

Vízgazdálkodás — mezőgazdasági vízgazdálkodás — öntözés*

Minden ok és okozat: közvetett és közvetlen egyaránt. Természetes, láthatatlan kötelék köti össze a legtávolabb eső, a legkülönbözőbb dolgokat.

(Pascal: Gondolatok)

Egy év híján fél évszázada, hogy oktatóként és kutatóként, de elsősorban természetként a növény és a víz kapcsolatával, a mezőgazdasági vízgazdálkodással, benne az öntözéssel foglalkozom. Az alábbiakban e téren szerzett tapasztalataimra, ismereteimre, benne különösen az utóbbi 7—8 évben az akadémiai testületekben formálódott véleményemre építve kívánok tudományterületünk helyzetéről és várható alakulásáról a teljesség igénye nélkül néhány következtetést megfogalmazni. Ez tehát az én összegzésem, helyzetmegítélésem, de sokunk véleményén alapul.

Bevezetésként előadásom szemléletét néhány gondolattal jellemzem. Közülük az első még középiskolás koromból, a Budapesti „Fasori” Evangélikus Gimnázium egyik tanáratól származik. Szerinte „tudós az, aki valamiből mindent és mindenből valamit tud”. Természetesen szándék szinten, ahogy a latin közmondás tartja: „nagy dolgokban akarni is elég”. Később világossá vált számomra, hogy az élet — munkájától és egyéniségétől függően — minden embertől ezt igényli.

A másik, valószínűleg sokunk véleményét kifejező gondolatot a közel-múltban a biológiával kapcsolatban *Vida Gábor* tagtársunk fejtette ki és fogalmazta meg. Eszerint „a részek összege nem azonos az egésszel”. Hadd tegyem hozzá, hogy az eltérő módon vagy szempontból egymás mellé rendezett részeké sem. A részekből különböző célból alkotott egész tartalmában mindig új, önálló egység, amely más összefüggésben többnyire maga is részként oldódik fel egy következő szintézisben.

A harmadik gondolat onnan ered, hogy 1951-ben termelésszervezési és -irányítási munkakörből egyetemi természeti tanszékre kerültem aspiránsnak. Oktatónak és kutatónak tehát, akinek értelemszerűen az általa vá-

* A tanulmány az MTA felolvasó ülésén 2000. január 17-én elhangzott előadás alapján készült. – A szerk.

lasztott természetstudományt kell művelnie, szolgálnia. Így elsősorban tanár lettem, aki a korábbi, a tegnapi tudományos eredményekre, tapasztalatokra épülő fejlesztés és a mindenkori, a mai természeti gyakorlat alapján oktatja a jövő, a holnap termelőit, fejlesztőit, kutatóit a természetstudományra. Leegyszerűsítve: a természetre és nem ahogy régebben mondtuk, az élenjáró technikára, vagy ahogy ma mondjuk, a legfejlettebb technológiára. Gyorsan és egyre világosabban érelődött meg bennem, hogy — főként oktatási és még inkább kutatási szempontból — *nincs legfejlettebb technológia, hiszen abban már benne vannak a változás csirái, az azt kiváltó külső hatások és belső feszültségek, amelyek a fejlesztés rugói és a fejlődés motorjai.* Hadd hangsúlyozzam hát itt is, hogy az egyetemen, de a főiskolán, sőt a középiskolában is nem technológiákat, hanem azok tervezésének, szerkesztésének, fejlesztésének az alapjait és módját oktatjuk, és segítjük a megvalósításukhoz szükséges készség elsajátítását. Ezért tartom a természeti-tenyésztési tantárgyaknál értelmetlennek és félrevezetőnek a nekünk mellé illesztett technológia szó használatát.

Ilyen bevezetés után és megvilágításban érthető előadásom címe: a vízgazdálkodás, annak részeként a mezőgazdasági vízgazdálkodás és benne az öntözés.

Az előzőek alapján közelítve a kérdést, engedjék meg, hogy tovább tágítsam a címet s vele a kereteit. A *vízgazdálkodás* elé odakívánkozik a *víz-készlet*, amellyel különböző célból gazdálkodunk és az *öntözés után a hajtás*, amely a legintenzívebb öntözést — a termelés folyamatában a növény és a víz kapcsolatának legpontosabb szabályozását — kívánja meg és teszi lehetővé. Az öntözést a tágabb értelemben vett termelés, benne a fenntartható fejlődés és a környezet igényeinek megfelelően alkalmazzuk. Régi szó-lás szerint a jó gazda gondosságával, aki a gazdaságos termelésbe gazdaságának, földjének állapotát is beleértette, hogy gyermekeinek, utódainak legalább olyan, de inkább jobb gazdaságot adhasson át, mint amilyent ő kapott az elődjektől.

1. táblázat

Víz-készlet — vízfelhasználás

<i>Víz-készlet</i>	<i>km³</i>
- határon túlról	112
- határon túlra	118
csapadékból	58
<hr/>	
<i>Vízfelhasználás</i>	<i>60 km³</i>
<hr/>	
<i>E + T (zöme csapadék)</i>	52
- ipari	4,5
- vezetékes	1,0
<i>Mezőgazdasági (öntözés)</i>	0,5
- hajtás	0,1

A vízkészletről és annak felhasználásáról szólva: a folyókban a Magyarországra érkező víztömeg sok év átlagában 112 km³ — és 118 km³ hagyja el határainkat. Ennek töredéke az alig ismert tömegű, de mégis nagy jelentőségű a talajban mozgó vízzel, a „föld árjával” hozzánk érkező és a határainkat elhagyó, valamint a folyó- és állóvizekből a talajba áramló víz (1. táblázat).

Vizkészletünkben különösen fontos az a mintegy 58 km³ csapadék, amely nagy tér- és időbeni szóródással évenként az ország területére hull. Ennek nagyobb részét a növények párologtatják el, kisebb része pedig elfolyik. Az ipar mintegy 4,5 km³ vízhasználatának zöme visszakerül a talajba, vagy a folyóvizeinkbe. Hasonló a helyzet a kb. 1,0 km³ körüli vezetékes vízzel. Az öntözést ma mintegy 0,5 km³ víz szolgálja. A növényzet ennek is kevesebb mint felét veszi fel, a többi elpárolog, beszivárog a mélyebb rétegekbe, vagy elfolyik. Az előzőekhez viszonyítva tömegében még elenyészőbb, de termelési szempontból annál jelentősebb a hajtatáshoz az ország termelőterületének alig fél ezrelékben felhasznált kb. 0,1 km³ víz.

2. táblázat

Az öntözési igény megállapításának fontosabb összetevői

A növény és környezete kapcsolatának

- jellege,	- minőségi jellemzői,	- egymásra hatása
- mennyiségi,	- ideje	

<p><i>Időjárás, A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - csapadék (légnedvesség) - (sugárzás) hő - légmozgás hatása 	<p><i>A növényfaj (fajta)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - növekedése (dinamika) - fejlődése (dinamika) - tenyészideje - habitusa - nedvességigénye 	<p><i>A talaj (típus) víz gazdálkodása. A</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tárolt nedvesség, - a talajvízszint szerepe.
<p><i>Öntözés</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - módja - technikája (esőszerű, barázdás, csepptető stb.) Simulás a növényhez - időben - mennyiségben - minőségben 	<p><i>A termés</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tömege - minősége - ingadozása - éréskezdet - érésdinamikája <p><i>A technológiai elemek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tenyészterület - szaporításmód - növényvédelem stb. szerepe 	<p><i>Ökonómia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - beruházás - szervezés - gazdaságosság <ul style="list-style-type: none"> - vállalati - nemzetgazdasági

(Cselótei, 1988. ÖKI)

Emeljük ki most ebből a képből szűkebb tudományszakomat, az öntözést, amely az ország szántó- és kert-területének mintegy 3—3,5%-át érinti, s amelyhez, mint láttuk, vízkészletünknek kb. 0,3, a csapadékhoz viszonyítva 1%-át használjuk fel. Magam 1952 óta (benne 1954-től 40 évig a Gödöllői Agrártudományi Egyetem Kertészeti Tanszékén) munkatársaimmal, és másol e téren dolgozó kollégáimmal együttműködve nagyrészt ennek a kérdéseivel és ezen belül különösen a zöldsegnövények öntözésével foglalkoztam. Gondolataim azóta is e kérdéskörben forognak.

Még munkám kezdeti időszakában egyetemi előadásaimhoz az öntözés összefüggésrendszerének bemutatására egy táblázatot készítettem, amely azóta többször nyomtatásban is megjelent. A táblázat középpontjában a növény van, annak termesztése, termése a technológia elemei. Mellettük az öntözést alakító hatásokat, azok kapcsolatát vázoltam fel. A klimatikus körülményeket, a velük is összefüggő edafikus viszonyokat, egyben a növény igényének kielégítését lehetővé tevő vízforrásokat, majd az öntözési technikát és az öntözés gazdaságossági vonatkozásait. Az utóbbiakkal arra utaltam, hogy mi teszi gazdaságilag szükségessé, technikailag pedig lehetővé az öntözést (2. táblázat). Ennek alapján a következőkben kiemelem

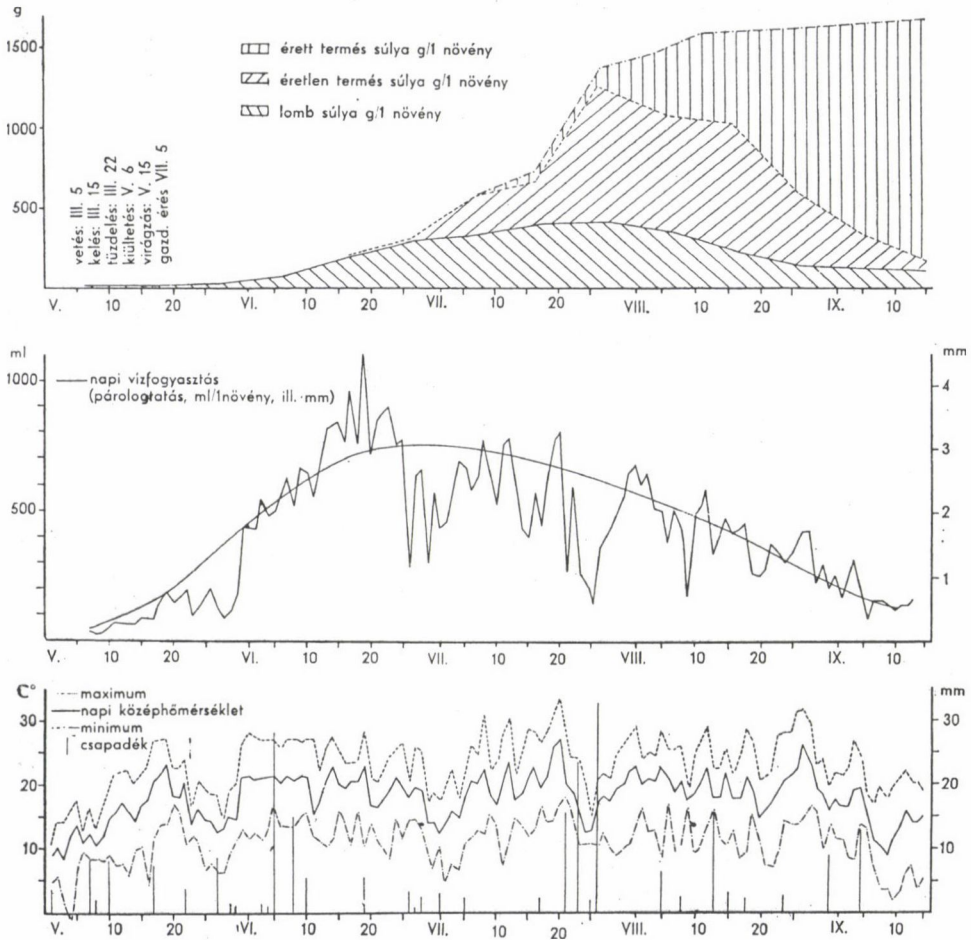
- az öntözéses termesztést alapozó kutatások,
- az öntözési technika és
- az öntözés gazdaságossági problémáinak

változásából, fejlődéséből az öntözés egészének alakulását befolyásoló néhány összefüggést, megállapítást.

Az öntözést mindenekelőtt klimatikus, illetve időjárás okokkal indokolták és indokolják ma is. Ennek során megadják a jó termésű évek csapadékát és, mint mondják, ha ennél kevesebb hull, a hiányt öntözéssel pótoljuk. Ez igaz, de máig alig ment át a szakmai köztudatba, hogy minden le nem hullott 1 mm csapadék helyett annál több, az időjárástól függően 2—2,5 mm öntözővíz szükséges. Ez akkor van szűkében, amikor a legnagyobb rá az igény, s akkor bőviben, amikor az időjárás miatt indokoltan nem vagy alig használjuk.

Régebben a növény és a víz kapcsolatát — az akkori külföldi kutatási gyakorlat alapján — itthon is a transzspirációs, illetve a vízfogyasztási együtthatóval jellemeztük. Az első a felhasznált víz és a növény által felhalmozott szárazanyag, a másik a víz és a termés arányát végeredményében, az egész tenyészidőre vonatkozóan mutatja. Összevetve ezeket, a kialakulásukat, nagyságukat messzemenően befolyásoló környezeti tényezőkkel, elsősorban az időjárással, az összefüggésekből nagyon szép ábrákat és táblázatokat lehetett készíteni, amelyek a szakirodalomban ma is szerepelnek. Ezek érdekesek ugyan, valós kapcsolatokat fejtenek ki, de az öntözéshez, az öntözési gyakorlat megalapozásához és megvalósításához csak nagyon át-
tétélesen és kevés segítséget adtak.

Sokkal több eligazítást nyújtottak ehhez a növény növekedését, fejlődését az időjárás alakulásával összefüggésben bemutató vízfelvétel-dinamika törvényszerűségei. A különböző zöldsegnövényekkel végzett tartam- és az azokat kiegészítő szakaszos vetési kísérleteink alapján több száz ilyen ábra készült. A kutatási rendszert szántóföldi kisparcellás kísérletekkel kiegészítve már nemcsak az időjárás, hanem eltérő vizellátás mellett is megítélhettük a talaj vizszolgálató képességének hatását (1. ábra).

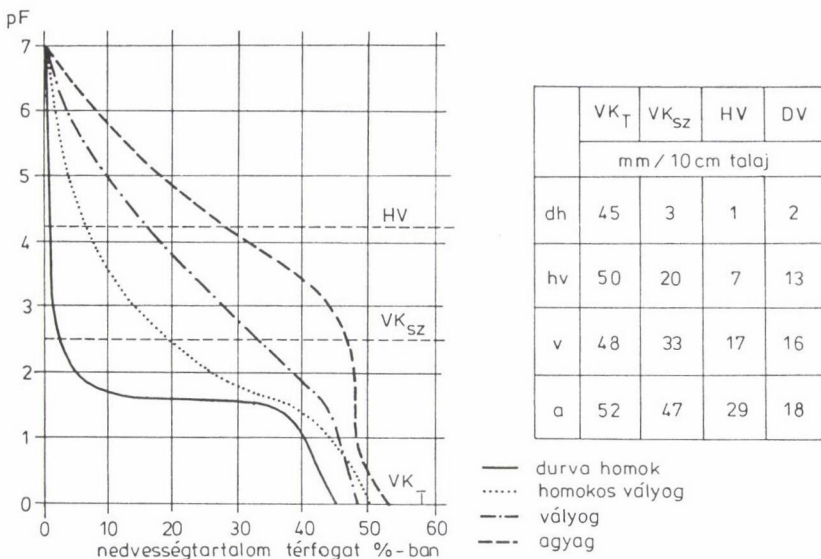


A paradicsom vízforgalma
Fajta: Kecskeméti törpe, Gödöllő, 1960. (Cselőtei, 1962)

Ezzel összefüggésben érdekességként is említem, hogy az 1950-es évek elején az akkor nálunk leginkább hozzáférhető szovjet irodalomból számos más, értékes, elsősorban öntözés-élettani mű mellett egy *Öntözött földek* című, számomra különösen értékes könyv került a kezembe. Ennek a szerzői *Israelsen* és *Hansen* voltak: a könyv az 1930-as években kiadott ameri-

kai munka orosz fordítása volt. Benne többek között egy nagyon kifejező, a különböző mechanikai összetételű talajok pF-görbéit bemutató ábra keltette fel a figyelmet. Ezt a magyar talajtani irodalom is korán átvette és máig alkalmazza. Egy kisebb táblázattal kiegészítve magam is használom. Erre is építve segítettem bevezetni, elterjeszteni a magyar öntözési irodalomban a növény vízigényének megbontását vízfelhasználásra és nedvességigényre. Ez kutatásaink során hozzájárult ahhoz, hogy különböző fejlettségénél és időjárási helyzetekben jobban megítélhessük a növény eltérő vízellátottságának — a felhasznált víz tömegének és hozzáférhetőségének — hatását a növényre (2. ábra).

2. ábra



Különböző mechanikai összetételű talajok pF-görbéi és talajfizikai jellemzői
 (Israelsen — Hansen, 1939, Várallyay, 1976 alapján Cselőtei, 1993)

Az öntözési kutatásban az eltérő vízellátottságnak a növényre gyakorolt hatását vizsgáltuk. Ehhez a termés tömegét, minőségét, valamint a zöltség-növényeknél különösen fontos érés kezdetét és dinamikáját vettük figyelembe. Ezek határozzák meg a termés értékét. Ezt lehet összevetni az öntözéssel együtt járó pótlólagos ráfordításokkal, benne elsősorban az öntözés közvetlen és járulékos költségeivel, valamint az öntözési technikával. Ezek jelzik, hogy technikailag *meddig tudunk* és ökonómiailag *meddig érdemes*

elmenni a növény gyorsan változó vízigényének kielégítésében, az ahhoz való simulásban.

Áttérve ezzel az öntözési technikára: annak fejlettsége, ökonómiai és humán alkalmazhatósága dönti el, hogy mikor, milyen módon, hogyan tudunk vele gazdaságosan beavatkozni a növény életébe. Ebben régen ismert a vízpótló, a frissítő-kondicionáló hatás, a kelesztő, indító és több más öntözési cél. Minthogy azonban hosszú ideig nagyrészt a felületi, a különböző csörgedeztető, árasztó öntözési módokat használtuk, velük csak vízpótló öntözést végezhattünk. Az 1950-es évek derekán, amikor egy tanácskozáson a legintenzívebb zöldségöntözés kívánalmai miatt legalább egyes helyeken az esőszerű öntözés alkalmazását javasoltam, az öntözés fejlesztését irányító Országos Tervhivatal egyik, katonatiszti beosztása miatt „öntözőtábornoknak” becézett elnökhelyettese kijelentette: vizünk és földünk van, energiánk és vasunk nincs, ezért barázdásan öntözünk.

Néhány évvel később, az 1960-as évek elején az élet mégis mást diktált: nagy tömegben importáltunk az akkori Nyugat-Németországból kézi áttelepítésű, ott erkölcsileg már elavulóban lévő esőszerű öntözőberendezést, ami akkor nálunk mégis nagyot lendített az öntözés fejlesztésén. Ezt a típust az importját követően közel két évtizedig általánosan használtuk, sőt mutatóban még ma is előfordul. Közben az 1970-es években a világ legfejlettebb öntözőberendezéseiből behoztunk néhány mintapéldányt. Kipróbáltuk, megismertük azokat, tudtuk, hogy melyik mibe kerül, hol és mit ér, mire használható, és persze megpróbáltunk újítani rajta, lekoppintani, továbbfejleszteni azt.

Ezután az 1980-as években gyors és mélyreható áttörés következett nálunk az öntözési technikában, s vele az öntözésben. Az öntözött terület több mint $\frac{3}{4}$ részén uralkodóvá váltak a mozgás közben esőszerűen öntöző, csévelhető, valamint az úgynevezett lineár berendezések. A gépeket nagyrészt egy ügyes pénzügyi konstrukció keretében az áru-kukoricatermesztés fejlesztésére hozták be, és elvileg kukoricával fizettük. Nagy beruházási és üzemelési költségük és jobb használhatóságuk miatt azonban ezeket kezdetől fogva a területegységenként nagyobb termelési értékű, az öntözést jobban megháláló, elsősorban a zöldségnövényekhez igyekeztek használni.

A rendszerváltást követően több, az öntözés gazdaságosságát alapvetően érintő változás következett be. Közülük elsősorban az agráröllő nyitását, a beruházási és az üzemelési költségnek, az utóbbiban különösen az energia árának növekedését kell kiemelni. Az öntözés így jelentősen megdrágult, ezért annak költségét ma még inkább csak a nagy értékű növények viselik el. Következésképpen az öntözés növény szerkezete is gyökeresen átalakult.

Mivel megbízható statisztika nem áll rendelkezésre, különböző forrásokra és becslésre építve kíséreltem meg a mai helyzetet felvázolni. Ebből és az öntözés sokrétű elemzéséből kiténik, hogy ma már zömmel nem ott, nem azért, nem azt, nem akkor, nem úgy (és folytathatnám tovább) öntözünk, ahogy ezelőtt 15—20, s még kevésbé úgy, ahogy 25—30 éve. Emiatt is keresnünk kell a növény igényéhez való pontosabb simulás, s vele együtt a nagyobb hatás lehetőségeit. Az új helyzetnek megfelelően ehhez, az öntözés további fejlesztéséhez újra kellett és kell értékelnünk a korábbi alap-, alapo-zó és alkalmazott kutatási eredményeket és ki kell egészítenünk azokat.

Már említettem, hogy az öntözött terület a növénytermelés és a kertészet egészéhez viszonyítva aránylag kicsi, nem több mint 3—3,5%. Ez a zöldségtermesztésben ma mintegy 30—35%-ra tehető. A gyümölcsstermesztés 30—40 évvel ezelőtt mint kifejezetten nem öntözött ágazat szerepelt. Ma az intenzív gyümölcsstelepitésnek szerves része az öntözés (3. táblázat).

3. táblázat

Az öntözött ágazatok számított és becsült adatai

	Terület 1000 ha	Termelési érték Millió Ft/ha	Összes érték Milliárd Ft
A	15—20	0,3 (0,2)	3—5
B	70—75	0,3—1,0 (0,4)	22—25
C	20—25	0,3—1,0 (0,4)	8—10
D	12—15	1 — 3 (1,3)	15—20
E	3—4	8 — 30 (13)	45—55
F	40	0,5	20
G	?	?	?

(Cselőtei, 1997 alapján)

A: Árukukorica, rizs, takarmány, legelő stb.

B: Vetőmag, burgonya, cukorrépa stb.

C: Szántóföldi zöldség

D: Intenzív zöldség, gyümölcs, faiskola stb.

E: Zöldségajtatás, disznóvénny stb.

F: Zöldség, gyümölcs, disznóvénny stb. a házi-, üdülő-, zárt- stb. kertekben

G: Diszkert, közkert stb.

Sokan egyrészt az öntözés kis területi arányából, másrészt az általa felhasznált, elhanyagolhatónak tekintett 0,5 km³ vízből kiindulva még néhány évvel ezelőtt mezőgazdasági, de vízgazdálkodási szempontból is azt a következtetést vonták le, hogy hazánkban az öntözés nem meghatározó jelentőségű. Pedig ha idevesszük a kizárólag öntözéssel dolgozó zöldségajtatást, akkor az öntözött terület ma már a teljes növénytermelés értékének legalább a 20%-át adja. És akkor még nem szóltam a házi-, a zárt- és egyéb kertek öntözéséről, amely statisztikailag foghatatlan, de környezeti, szociális, egészségügyi, fogyasztási, sőt több esetben ártermelési és export szempontból is kimagasló jelentőségű. Az öntözés tehát egyes ágazatokban meghatározó, másutt — pl. a vetőmagtermesztésen keresztül — a nem öntözött termesztés eredményességére is igen nagy hatással van.

A táblázatból megállapítható az is, hogy ma az öntözött terület egynegyedét — a házi-, az üdülő- és a zártkertek figyelembevételével közel felét — a kertészet teszi ki, és az adja az összes öntözött terület termelési értékének mintegy 3/4-ét. Ez a kertészet nagyobb munkaerő igénye miatt a lakosság foglalkoztatása szempontjából is jelentős.

A mezőgazdasági vízgazdálkodás, benne különösen az öntözés tartalmi változásával, jelentőségének, differenciáltságának növekedésével együtt kellett volna járnia az azt segítő kutató-fejlesztő munka megerősödésének. Ennek éppen az *ellenkezője következett be*. A beszűkült agrárkísérletügyből is kirívó az e területet szolgáló kutatás visszafejlődése. Különösen így van ez a kertészet, azon belül a zöldségtermelés és a hajtás területén, ahol az minden erőfeszítés ellenére visszafejlődött, gyakorlatilag megszűnt. Ezért erre itt és most külön is szeretném felhívni a figyelmet. A zöldségtermesztés — benne a zöldségajtás —, a gyümölcs-, a dísznövénytermesztés területén az előrelépés nem megy az öntözés fejlesztése nélkül.

A víz szerepe a tájalakításban, a tájfejlesztésben is meghatározó. Mindez kapcsolódik a kertészeti természetben sajátosan érvényesülő talajtani és agrometeorológiai ismeretekhez, a víz—talaj—tápanyag—időjárás kölcsönhatásokhoz. Ezért a ma még itt-ott meglévő vagy más téma kapcsán érintőleg művelt vízgazdálkodási-öntözési kutatások a kertészetben mindenképpen megkívánják egy magas szintű, összefogó, kiemelt oktató, kutató-fejlesztő, szaktanácsadó erős bázistanszék és kutatócsoport vagy intézet létét, kifejllesztését.

A növénytermesztés, a mezőgazdasági vízgazdálkodás és öntözés ügye iránt elkötelezett agrometeorológus barátom, *Szász Gábor* szokta mondani, hogy mentül hosszabb és mélyebb a szárazság, annál biztosabban bekövetkezik a csapadékos időjárás. Az elmúlt 1,5—2 év ma is tartó súlyos következményeivel sajnos bebizonyította ezt. Rámutatott arra, hogy a rendszerváltozással együtt járó körülmények, de más, sokszor határukon kívüli változások miatt is gyökeresen újra kell értékelnünk Magyarország vízgazdálkodását, benne a mezőgazdasági vízgazdálkodást. Az a szemlélet és gyakorlat, amely az Európai Közösség agrárgazdaságát, vele a táj- és környezetgazdálkodását, vidékfejlesztését jellemzi, csak aláhúzza ezt a követelményt.

Egy idő óta indokoltan az ár- és a belvíz problémáitól hangos az ország. Velük kapcsolatban a talajvíz és a talaj vízgazdálkodásának az időjárással összefüggő problémáit is hangsúlyozni kell. Ennek jellemzéséhez jó segítség az az évtizedek óta munkaszobám falán függő térkép, amelyet a „vizesek” a régi Magyarország, a Kárpát-medence „pocsolyatérképének” neveznek. Ez a XIX. század nagy vízrendezései előtti helyzetet, az 1700-as évek végét jellemzi. Akkor az Alföld, különösen a mai Magyarország közel fele az év jelentős részén tartósan vízborította vagy vízjárta terület volt. Azután jött a XIX. század hatalmas, *Széchenyi* és *Vásárhelyi* nevével fémjelzett árvízmentesítése, vízrendezése, amely a vízborított és a vízjárta területek, s velük a talajvízszint csökkentésével közel megduplázta a mai Magyarország szántóterületét. Akkor az a beavatkozás árvízvédelmi és gazdasági szempontból indokolt, helyes volt, még ha mellékhatásai — amelyek az ilyen munkánál elkerülhetetlenek — sok kritikát is kiváltottak. Gondoljunk a nép által „Átokcsatornának” nevezett Duna-völgyi főcsatornára, a kipusztuló ártéri gyümölcsösökre, a pákász-halászálet beszűkülésére. Azóta helyi szabályo-

zással, talajjavítással, a „töltött földekkel”, kis víztározók és halastavak létesítésével helyel-közzel folyik Széchenyiék nagy művének módosítása, kiigazítása. A mai helyzetben azonban annak teljes újraértékelésére van szükség. Széchenyi idejéhez hasonlóan össze kell hogy álljon az a gárda, amelyik ma felvállalja és elvégzi ezt az akkorinál nem vagy alig kisebb munkát.

Ahogy Széchenyiék alkotásainak voltak negatív mellékhatásai, úgy ma is számolnunk kell ilyenekkel. A létesülő új vízfelületeknek és hozzájuk kapcsolódóan a területük talán többszörösét kitevő talajvízszint-változásnak várhatóan nagyrészt kedvező lesz vagy azzá tehető a következménye. De az negatív is lehet, különösen, ha lakott területet érint. A kérdést ezért csak a téma valamennyi résztvevőjével — különösen az érintett területek lakóival, tulajdonosaival, használóival mint érdekelttekkel — együtt lehet jól előkészíteni, kezelni, megoldani. Ez a szemlélet a vízzel kapcsolatos tudományterületek magas szintű művelőire és irányítóira is érvényes. Ezért most is felvetem annak az akadémiai bizottságnak a visszaállítását, amely 1975-től 1990-ig az Akadémia Elnökségéhez kapcsolódó Vízügyi Tudományos Bizottságként már eredményesen működött.

A víz egészével való foglalkozás nem műszaki, mezőgazdasági, tájgazdálkodási, földtani, egészségügyi vagy más feladat, hanem olyan közös munka, amelyben az eredményes szintézishez minden vízzel érintett tudományterületnek együtt kell működnie.

Befejezésként a „pocsolyatérképre” is hivatkozva a fejlődés, a fejlesztés egyik példajaként hadd utaljak annak a városnak, Szarvasnak a mai helyzetére, adottságaira, lehetőségeire, ahol régi agrár- vagy — mai szőhasználattal élve — „vidékfejlesztési” nagyjaink egyik legkiválóbbika, *Tessedik Sámuel* küzdött a vízzel, a víz miatt is az emberekért az emberekkel. Küszködött a víz hatására terméketlenné vált szikes talajok javításával, a belvízzel, a községrendezéssel, ami annyi meg nem értő támadót állított szembe vele. Néhány évtizeddel később, még a nagy vízrendezéskor, a várost uraló Körös holtággá változott, ahol a halászat lett a víz fő hasznosítási lehetősége. Ezt követően már a XX. század 30-as éveitől üdülők, hétvégi házak sorakoznak, ahol a pihenés, a testi és szellemi megújulás, a horgászat a „hasznosítási” irány. Mindehhez más természeti és épített környezet, díszkert, üdülőkert, házikert tartozik és csak kisebb mértékben a termelés, ami többnyire második gazdaságként részben szintén szabadban való foglalkozás és az ember megújulását is szolgálja. Mindez a vidék fejlesztését is jelenti.

IRODALOM:

- Cselőtei L. (1962): Zöldségtermesztés. In *Kertészet. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*, 636 o.
 Cselőtei L. (1988): Az öntözési technológiák szerkesztésének alapjai a zöldségtermesztésben. *Az öntözéses gazdálkodás újabb kutatási eredményei. ÖKI, Szarvas*, 76—94.
 Cselőtei L. (1993): Zöldségtermesztés. In *Kertészet. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*, 615 o.
 Cselőtei L. (1997): A zöldségnövények öntözése. *Mezőgazdasági Kiadó, Budapest*, 172 o.
 Israelsen, O. W. — Hansen, V. S. (1939): Irrigated soils. (Orosz fordításban, 1949)
 Várallyay Gy. (1976): Az öntözés néhány talajfizikai vonatkozása. *Agrártudományi Közlemények* 35. 159—165.