

# A FELSZÍN ALATTI (ALTALAJ) ÖNTÖZÉS HELYZETE, PROBLÉMÁI ÉS JÖVŐJE MAGYARORSZÁGON\*

POSGAY ELEMÉR

a mezőgazdasági tudományok kandidátusa

Öntözési Kutató Intézet, Szarvas

Az öntözés jelentősége világszerte nő a feltételelesen öntöző zónákban is. Itt a terméshibiztonság és sok kultúra esetében a termés minőség teszi indokolttá az öntözést.

Az öntözés gyorsabb terjedését akadályozza, hogy vele szemben két ellentmondó feltételt támasztanak: kevés élőmunka felhasználást igényeljen és egyben kedvező munkafeltételeket biztosítson, ugyanakkor a gazdaságossági követelmények és a korlátozott beruházási lehetőségek miatt a költségek ne haladjanak meg egy bizonyos mérsékelt szintet.

A korszerű berendezések, amelyek többé-kevésbé megfelelnek az első követelménynek, nem elégítik ki a másodikat, és megfordítva.

Ha a jövőbe tekintünk, akkor meg kell állapítanunk, hogy a mezőgazdaságban foglalkoztatott és foglalkoztatható munkaerő tovább csökken és az igények a munkafeltételek iránt tovább nőnek. Ami viszont az ipar termelékenységét és termékeinek műszaki színvonalát illeti, meredeken ívelő fejlődés várható. A munkaerőhiány csökkentése leküzdhetetlen akadályokba ütközik, ugyanakkor a jövedelem felhalmozódás fokozódik, így a beruházóképesség javulni fog. Ebből következik, hogy a megoldás az élőmunkatakarékos öntöző berendezések kialakítása és elterjedése felé vezet.

Az öntözőüzem élőmunka termelékenységét fokozza, ha az öntöző berendezések áttelepítése kevés kézimunkát igényel, vagy ha egyáltalán nincs szükség áttelepítésre. Ez utóbbi megoldás lehetséges esőszerű öntözésnél és felületi öntözésnél egyaránt, de a felületi öntözésnél olyan megoldást kell találni, amely az öntözés végrehajtásánál nem igényel jelentős élőmunkát. Tehát pl. barázdás öntözésnél a terepnek lehetővé kell tennie jelentősebb emberi beavatkozás nélkül az öntözés végrehajtását. Ilyen terepadottságokat csak elvétve találhatunk, a műterep kialakítása viszont a legtöbb esetben drága és egyéb hátrányos következményekkel jár.

Csökkenti ezt a problémát a mélybarázdás öntözési mód, amely nagyobb terepnyenetlenségek áthidalását teszi lehetővé és amelynek végrehajtásához

\* Az MTA Mezőgazdasági Üzemi Vizgázdálkodási Bizottság 1973. november 19-i ülésén elhangzott előadás.

kevesebb élőmunka szükséges, mint a hagyományos barázdás öntözéshez. Üzemi gyakorlatban való vitele most van folyamatban és megfelelő talajadottságok és kultúrák esetén eredményes megoldásnak látszik, legalábbis ami a közeljövő igényeit illeti.

A felületi öntözés továbbfejlesztésére világszerte folynak törekvések. Ezek elsősorban abban az irányban hatnak, hogy a nyílt csatornák egy részét csőrendszerrel helyettesítik. Ezek a megoldások addig jutottak el, hogy a vizet az öntöző elemekig (barázda — sáv) zárt vezetékekben viszik, amelyek különböző arányban stabil és áttelepíthető részekből állnak.

Ha a felületi öntözés modernizálásánál nem elégszünk meg azzal, hogy a nyílt csatornákat az öntöző elemekig helyettesítsük csővezetékkel, hanem a barázdát is csővezetékkel pótoljuk, akkor olyan öntöző módszerekhez jutunk, amelyek lényegében a felületi öntözés továbbfejlesztett formáinak tekinthetők, de kategorizálásuk még nem történt meg. Ha ezek az utolsórendű vezetékek, amelyeken megfelelő nyílások szolgálnak a víz szétosztására (amelyek ebben az esetben öntöző elemeknek is tekinthetők), a talaj felszínén helyezkednek el vagy a tartórendszerrel rendelkező kultúráknál (pl. szőlő) e rendszerhez kapcsolódnak, csepegtető öntözésről beszélünk. Ha a talaj felszíne alá megfelelő mélységbe helyeztük le a csöveket, akkor felszín alatti (altalaj) öntözésnek nevezzük. Végeredményben mind a két esetben az öntözőbarázdát helyettesítjük csővezetékkel és a víz szétosztására az ezen levő nyílások szolgálnak.

A felületi öntözési eljárásokból kiindulva a csővezetékes felszínalatti öntözés megvalósításában a következő két megoldás irányában vannak törekvések.

1. A barázdás öntözés analógiájára sűrű, viszonylag kis átmérőjű felszín alatti csőhálózattal történik az öntözés. Ezen a téren a műanyagok elterjedése új perspektívát nyitott. Olyan olcsó csévélhető műanyag csövek felhasználásával nyílik meg e módszer alkalmazására a lehetőség, amelyek talajba helyezése — viszonylag közel a talaj felszínéhez — egyszerűen és olcsón megoldható. Elsősorban középkötött talajokon jöhet számításba, mert itt a legkedvezőbb a víz oldalirányú terjedése. Csak öntözésre használható, vízelvezetésre nem.

2. A másik módszer a mélybarázdás öntözés analógiájára alakul, azaz jelentősen nagyobb távolságra viszonylag nagy átmérőjű cserép vagy esetleg műanyag csövek alkalmazásával, mélyebbre helyezve a talajba. Ez a megoldás mind az öntözés, mind a vízelvezetés feladatát kívánja teljesíteni. Mivel a vezetékek egymástól való távolsága nagy, elsősorban olyan talajokon jöhet számításba, ahol a talajfelszín alatt 1—2 m mélységben vízzáró vagy rossz vízáteresztésű talajréteg van. Az öntözés funkcióját a talajvízszint tartós vagy átmeneti emelésével végzi.

*A felszín alatti öntözés várható főbb előnyei:*

1. Evaporációs vízveszteség nincs vagy minimális.
2. Az öntözés elvégzéséhez nincs szükség kézi munkára, azaz a hálózat üzemeltetése a megfelelő szerkezetek nyitásával és zárásával történik.
3. Így, ha indokolt, automatizálása is egyszerű.
4. Az öntözésre berendezett területen minimális a mezőgazdasági munkát akadályozó műszaki berendezés, és az öntözés sem gátolja a munkák végzését.
5. A felszín alatti öntözés nyomásigénye alacsony, tehát az energia felhasználása is jelentősen kisebb, mint az esőszerű öntözésé. A szükséges nyomás meghatározása a vízszállítási igény, illetve a szükséges csőméret optimalizálása alapján történik.
6. Lehetőséget ad az oldott trágyák közvetlen talajba juttatására és a szűrt szennyvizek elhelyezésére is.

*Hátrányai:*

1. Sűrű csőhálózatot igényel, aminek következtében a berendezés költsége jelentős, bár kalkulációnk szerint nem múlja felül a legújabb korszerű öntöző berendezések költségét.
2. Fennáll az egyes lyukak, illetve nyílások bedugulásának veszélye. Ezt megelőzendő 0,30 mm-nél nagyobb szilárd anyagot az öntözővíz nem tartalmazhat, tehát szükséges az öntözővíz szűrése.
3. A víz mélybeszivárgásával vízveszteség állhat elő.
4. Egyenletes beázás az öntözött területen nem érhető el ezzel a módszerrel és ez különösen a legfelső talajszintre vonatkozik, így kelesztő öntözés nem végezhető vele. Elsősorban a mélyebben gyökerező kultúrák öntözésére alkalmas, különösen az ültetvények öntözésére.
5. A műanyag csővezetékes sűrű csőhálózatú felszín alatti öntözés esetében az utolsórendű csővezeték indokolt a lehető legközelebb elhelyezni a talaj felszínéhez, mert így kedvezőbb a talaj átnedvesedése. Ez viszont megfelelő talajművelési rendszer kidolgozását teszi szükségessé.

A felszín alatti öntözés területén végzett kutatások folyamán már egyes kérdések tisztázódtak, vagy a megoldások körvonalai kialakultak.

Így megoldottnak tekinthető a műanyagcsövek talajba helyezésének igen termelékeny módja a Nyuli Gyula és munkatársai által konstruált gép segítségével.

Nagyvonalakban kialakult az utolsórendű csővezeték és a kiömlőnyílások átmérője, egymástól való távolsága és az alkalmazható nyomás tartomány. A cső elhelyezésének mélységére is vannak eredmények az öntözési rendszer vonatkozásában is.

Megállapítottuk egyes növények esetében az evaporációs vízveszteség

csökkenésével jelentkező kedvezőbb vízhasznosulás mértékét és a felszínalatti öntözés eredményét a felületi öntözéshez és az öntözetlen kezeléshez viszonyítva. Ezekről az eredményekről az ICID 9. Európai Regionális Konferencia (Budapest 1973) keretében: „Felszínalatti öntözési kísérletek néhány eredménye” c. cikkben számoltam be.

A felszín alatti öntözés gyakorlati nagyüzemi megvalósításához azonban még számos más probléma tisztázása és a megfelelő eredmények pontosítása szükséges. Ezek kutatása folyamatban van és az 1972 őszén az érdekeltek önkéntes elhatározásából megalakult kutató kollektíva végzi.

A főbb kutatási feladatokat a következőkben ismertetem.

A felszín alatti öntözésben döntő szerepe van a víz eloszlásának a talajban. Ezt döntően befolyásolják a talaj tulajdonságai. A felszín alatti öntözés annál gazdaságosabban oldható meg, minél nagyobb távolságra terjed oldalirányban a csővezetékéből a víz a talajban. A gravitáció a víz lefelé irányuló mozgását idézi elő. Az oldalirányú terjedés mértéke elsősorban a talaj tulajdonságaitól függ. A laza talajokon dominál a lefelé irányuló mozgás, kicsi az oldalirányú beázás. Az igen kötött talajban a gravitáció hatása korlátozott, de ugyanakkor az oldalirányú vízmozgás is akadályokba ütközik. Legkedvezőbb a benedvesített terület szélessége a középkötött jó vízgazdálkodású talajokon.

Befolyásolja a víz oldalirányú terjedését a nyílásokon kilépő víz intenzitása is. Minél nagyobb az egységnyi idő alatt kilépő víz mennyisége, annál szélesebb a benedvesített talajszelvény.

Az az elképzelés, hogy a felszín alatti öntözés lehetővé teszi a növények folyamatos öntözéssel megvalósítható vízellátását, csak akkor volna megvalósítható, ha a vezetékek igen sűrűn, 0,50 m-t meg nem haladó távolságra helyezkednének el, ami a költségeket irreálisan megnövelné. Ezért nem a folyamatos, hanem a szakaszos öntözés látszik a gazdaságosabb megoldásnak, azaz a szükséges időszakonként a gazdaságosan megvalósítható nagyobb intenzitással kell a vizet a talajba juttatni, az optimális-nyomás — kiönlő nyílásnagyság és ami ezzel együtt jár — csőátmérő kialakításával. Ezeknek a viszonyoknak meghatározása különböző talajadottságok és növénykultúra csoportok esetére a felszín alatti öntözés alapfeltétele. Lényegében ennek függvénye mindaz, ami a felszín alatti öntözés üzemi méretű kialakításának irányelveit meghatározza és amelyeket a leg gazdaságosabb megoldással kell az adott feltételekre vonatkozó tűréshatáron belül kielégíteni.

A kutatómunka mindmáig azokra a kérdésekre elfogadható pontosságú és megbízható információkat adott, amelyek birtokában félüzemi kipróbálásra kerülhet a módszer.

Először is olyan csőfektető gép áll rendelkezésre, amely a berendezés üzemi méretű megvalósítását is lehetővé teszi. Mialatt tovább folynak az egyes részletkérdések megoldását célzó kísérletek, párhuzamosan meg kell kezdeni,

illetve folytatni kell a félüzemi méretű kísérleti berendezések kialakítását, mert az ezekkel nyert tapasztalatok alapján mintegy ezek egymásmellé helyezésével és összekapcsolásával lehetőség nyílik nagyüzemi méretben is kialakítani a műanyagcsöves felszín alatti öntözést.

A munka hatékonyságának növeléséhez a következő intézkedések szükségesek, amelyekhez kérjük a MTA Üzemi Vízgazdálkodási Bizottságának támogatását.

Szükség van a kutató kollektíva együttműködésének fokozására. Ezt elősegítené a bizottság szellemi, erkölcsi támogatása. A félüzemi felszín alatti öntöző telepek kialakítása lehetőséget nyújtana, hogy ezen belül az egyes részeredmények egységbefoglalva kerüljenek alkalmazásra, illetve az egységen belül legyen folytatható a kutatás, hogy a rendszer követelményeinek megfelelő, a gyakorlatban közvetlenül alkalmazható megoldások születhessenek.

A felszín alatti öntöző telepek megvalósításának feltétele, hogy megfelelő mennyiségű olcsó és a követelményeket kielégítő minőségű műanyagcső álljon rendelkezésre. Ennek a biztosítására a műanyagipar ösztönzése volna szükséges.

A kialakult helyzetben a felszín alatti öntözéssel kapcsolatos kutatás és realizálás két részre oszlik:

1. A műanyagcsöves felszín alatti öntözés, amely viszonylag kis átmérőjű és sűrűn és sekélyen elhelyezett műanyagcsövekkel oldja meg az öntözést és csak öntözésre használható.

2. A viszonylag nagy átmérőjű és mélyen elhelyezett cserépcsőveket alkalmazó vízelvezetést is öntözést is célzó berendezés.

Az első esetben a kutatómunka dominál és a megvalósítás elmaradottabb helyzetben van, a másodiknál épp megfordítva, a megvalósítás feltételei kedvezőbbek.

Ez a helyzet abból adódik, hogy az első kérdéssel főképp kutatók foglalkoznak, a második megoldáson a Talajjavító Vállalat dolgozik és ez a munka a drénezés üzemi megvalósítására alapozódik.

A két megoldás nem szolgálhat egymás helyettesítésére, mert alkalmazásuk feltételei eltérőek, ezért inkább kiegészítik egymást.

Szükségesnek tartjuk a kétirányban folyó munka kapcsolatainak kialakítását, mert az — úgy gondoljuk — mindkettő előnyére szolgálna.