

JÓZSEF ATTILA TUDOMÁNYEGYETEM
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR

HEVES MEGYE ÖNTÖZÉSI MEZŐGAZDASÁGA

Doktori értekezés

Roncz Béla
1979.



TARTALOMJEGYZÉK

Oldal

I.	Az öntözés jelentősége és fejlesztésének népgazdasági hatásai	1
1.	A víz jelentősége a mezőgazdaságban	1
2.	Az öntözés és a népgazdaság általános fejlesztésének összefüggései	2
3.	Az öntözés gazdasági céljai	5
II.	Az öntözéses gazdálkodás természetföldrajzi feltételei Heves megyében	6
1.	Heves megye természetföldrajzi viszonyai	6
-	Heves megye éghajlati jellemzői	10
-	Vízrajza	16
-	Talajviszonyok	16
2.	Heves megye vízkészlete és öntözésfejlesztési lehetőségei	20
3.	A Tisza II. Vízlépcsővel kapcsolatos öntözési lehetőségek Heves megyében	23
III.	Az öntözéses gazdálkodás társadalmi-gazdasági feltételei Heves megyében	28
1.	Az öntözés történeti fejlődése Heves megyében	28
2.	Az öntözött területek és az öntözési beruházások alakulása	31
3.	Az öntözés munkaerőszükséglete	39
4.	Az öntözéses gazdálkodás hatékonyságának és gazdaságosságának vizsgálata	41
a./	Az öntözés beruházási költségei	41
b./	A víztároló beruházási költségeinek megtérülése	43
5.	Az öntözéses területek megoszlása művelési áganként	46
6.	Az öntözés alakulása öntözési módok szerint	50
7.	Öntözött terület alakulása járasonként	52
8.	A termésátlagok alakulása	54
9.	Talajerőgazdálkodás az öntözött területeken	57
10.	Az öntözés hatékonyságát befolyásoló tényezők	61
IV.	Az öntözés jövője Heves megyében	62
	Felhasznált irodalom	66
	Függelék: 7 db melléklet /13 oldal/	



I. Az öntözés jelentősége és fejlesztésének népgazdasági hatásai

1. A víz jelentősége a mezőgazdaságban

A mezőgazdaság termelőerőinek fejlesztéséhez, a technikai színvonal gyors emeléséhez a gépesítés és a műtrágyázás mellett a mezőgazdaság vízgazdálkodásának, vízhasznosításának és legfőbbképpen az öntözés széleskörű alkalmazásának van különös jelentősége. Magasszínvonalu mezőgazdasági termelés csak magasszínvonalu vízgazdálkodással valósítható meg. A közhiedelemmel ellentétben az öntözéses gazdálkodás nemcsak a száraz vagy aszályra hajlamos éghajlatu területeken segíti elő a termés hozamok és a termésmennyiség növelését, hanem még viszonylag bő csapadéku területeken is jelentős tényező. A csapadék ugyanis nem mindig akkor hull le a kívánatos mennyiségben, amikor a növényeknek erre a legnagyobb szükségük volna. Ezért a mezőgazdaság fejlesztésének egyik alappillére a vízzel való gazdálkodás. Alapjában véve a mezőgazdaság minden műveletével azon fáradozik, hogy a rendelkezésre álló vízmennyiséget az üzemen belül célszerűen hasznosítsa.

A mezőgazdasági termelés során az ember a természet vízforgalmát minden erővel és eszközzel próbálta szabályozni, egyenlőre azonban nem tudta magát a természeti adottságoktól függetleníteni. Mondhatjuk, hogy a mezőgazdaság világviszonylatban, a fejlődés jelenlegi szakaszában, még elsősorban a víz függvénye, jóllehet a vízgazdálkodás területén a műszaki tudományok is hatós támogatást nyújtanak.

A mezőgazdasági termelés színvonalát jelenleg az évi csapadék mennyisége és hasznosításának foka dönti el. A függőséget nem is annyira a víz mennyisége, mint inkább a víz térbeli és időbeli elosztása határozza meg. A víz mennyisége a mezőgazdasági termeléshez rendszerint elegendő. A függetlenségre való törekvés tehát elsősorban azt jelenti, hogy az ember igyekszik a meglévő vízmennyiséget nemcsak felhasználni, hanem a természettől függetlenül beosztani is. Ezt segítik a különböző földművelési eljárások, az öntözés, a víztárolók, ahol a csapadékot összegyűjtik és a vegetáció szerint szükséges időpontban adagolják a növényeknek.

Az élőlények vízforgalma egyrészt a tápanyagok, oldatok szállításában, másrészt az anyagcserében óriási. A növények pl. 1 kg szárazanyag felépítéséhez 300-900 l vizet használnak fel. A növények vízszükségletüket főleg gyökérzetükkel a talajból, kisebb mértékben föld feletti képleteikkel veszik fel. A növényi vegetáció számára tehát a talaj vízkészlete a legfontosabb.

Az emberiség ma még nem gazdálkodik racionálisan az édesvízzel. Az emberiség, olyan növények vagy növényi társulások kiválasztásával és termesztésével, melyek a vizet az egész vegetációs időszak alatt racionálisan használják fel, a jelenlegi termésmennyiséget meg tudná duplázni. A korszerű növénynevelésnek az öntözés bevezetésével, kiterjesztésével át kell térnie olyan növények kiválasztására, melyek a vizet jól értékesítik, meg kell kíséreltetni is állapítani a vízfogyasztás optimális körülményeit, hogy a víz hasznosulása is optimális legyen. /Láttuk, hogy milyen fontos tényező a növény életében./ Öntözéssel ki tudjuk küszöbölni az aszályos periódusokat, segítségével a növény mindig elegendő vízmennyiséghez jut. Ez a valóság, de nézzük meg, hogy mit is jelent az öntözés nagyobb távlatokban.

2. Az öntözés és a népgazdaság általános fejlesztésének összefüggései

Az öntözés fejlesztése része a népgazdaság általános fejlesztésének. A modern öntözéses gazdálkodás fejlesztésének fontos anyagi és személyi feltételei vannak. E feltételek többségét a népgazdaság különböző ágai teremtik meg. Viszont az öntözés fejlesztése szintén feltétel /közvetve/ a népgazdaság más ágai fejlődéséhez. Ily módon az öntözés fejlesztése és a népgazdaság általános fejlődése kölcsönösen és szorosan összefügg. Különösen szoros a kapcsolat néhány iparág és a mezőgazdaság, ezen belül az öntözött területek között /növekedésük tekintetében/.

Szükséges a mezőgazdaság gépparkjának a növelése, a gépesítési fok folyamatos és tervszerű emelése azonban nem elegendő egymagában. Ezek a gépek rendkívül mostoha viszonyok között üzemelnek, esetenként túlzott megterhelésnek vannak kitéve és általában kisebb hozzáértéssel bíró dolgozók bánnak velük. Szükséges a géppark növelésével párhuzamosan emelni a szakemberek létszámát is.

Az öntözés kiterjesztésével növekednek az igények a vegyipar irányában is. Több műtrágyára, növényvédőszerre, különböző

műanyagokra és más kémiai anyagokra van szükség, mint a "száraz" szántóföldi növénytermelés esetén.

Az építőiparral szemben is fokozottabb igényeket támaszt az öntözés fejlesztése. A korszerű öntözéses gazdálkodás fejlődésével ugyanis arányosan növekszik a mezőgazdaságban a korszerű nagyüzemi állattenyésztési, gépesítési, tárolási, stb. épületeknek az építése, a műuthálózat fejlesztése.

Az öntözéses gazdálkodás velejárója az is, hogy a termelés folyamán egyre több villamosenergiát és különböző energiahordozókat használ fel a mezőgazdaság /1985-ben a tervezett 1,2 millió ha öntözéses vízzel való ellátásának energia igénye mintegy 0,3 millió MWó/év lesz/. De sorolhatnánk tovább szocialista iparunknak szinte valamennyi ágát, hiszen majd mindegyikkel szoros kapcsolatban áll az öntözéses termelés fejlesztése.

Az öntözéses gazdálkodás kiterjesztése nemcsak azoknak az iparágaknak a fejlesztését teszi szükségessé, amelyektől kap, hanem azokét is, amelyeknek különböző mezőgazdasági eredetű nyersanyagokat, alapanyagokat szolgáltat. Ilyen ágazatok pl. a konzerv-, textil-, a malom-, a cukor-, a dohány-, a szesz-, a hus- és a tejipar. A feldolgozó iparágazatok gyorsütemű fejlesztése szintén elengedhetetlen feltétele az öntözéses gazdálkodás kiterjesztésének.

Az 1,2 millió ha öntözött terület várható többlettermése 1985-ben kereken 1,2 millió vagon. A termények jelentős része, kb. a fele, közvetlenül, a többi része pedig főként takarmányozás útján, mint élő állat, illetve állati terméként kerül elszállításra, feldolgozásra, tárolásra és értékesítésre. Így ez növekvő feladatot jelent a közlekedés, a feldolgozóipar, a tárolókapacitás és a kereskedelem számára is.

Az öntözéses gazdálkodás fejlesztésének egyenes következménye az, hogy a mezőgazdaságnak megnő a kereskedelemmel szemben támasztott igénye is. Hiszen a több termés megfelelő értékesítése és a magasabb színvonalu termeléshez szükséges anyagok forgalmazása nem kis feladat. A korszerű öntözéses gazdálkodás magasabb technikai és anyagi ellátottságához szükséges több ezer alkatrész, nagy mennyiségű építőanyag, vegyianyag, stb. mind növekvő követelményt támaszt a kereskedelem munkája iránt.

Az öntözéses gazdálkodás nagyüzemi viszonyok közötti ki- fejlesztése különösen megköveteli, hogy a termelés minden pont-

szakképzett vezetők és dolgozók legyenek. Az öntözéses növénytermesztéshez szükséges magasabb színvonalu gépi technika, a kémiai szerek nagyobbfoku alkalmazása, a korszerű termelési és szervezési módszerek, eljárások bevezetése megnövekedett követelményeket támaszt a mezőgazdaság területén dolgozó agronómiai, műszaki és adminisztratív szakemberek és dolgozók iránt is. Ez pedig a felső- és középszintű szakemberek és a szakmunkás-képzés fejlesztését kívánja, hiszen a modern öntözéses gazdálkodás személyi feltételeinek megteremtése éppen olyan fontos, mint a tárgyi alapoké. Ily módon az öntözés fejlesztése oktatási rendszerünk fejlesztésével is szorosan összefügg.

Az öntözés fejlesztésének népgazdasági összefüggései és hatásai tehát nagyon sokrétűek, alapvetően azonban mégis két irányban lehet csoportosítani őket. Egyik oldalon jelentkezik azoknak az anyagi és szellemi erőknak a lekötése, amelyek felhasználása szükséges az öntözés fejlesztéséhez. A másik oldalon pedig azoknak a többleteredményeknek és többlet termékeknek az értékei jelentkeznek, amelyek az öntözésfejlesztés eredményeként jönnek létre.

A korszerű öntözéses gazdálkodás kiterjesztése nemcsak mezőgazdasági fejlesztési, hanem népgazdasági jelentőségű kérdés is. Ezért nem érdemes az általános fejlesztésnél gyorsabb ütemben növelni az öntözött területek nagyságát, mint ahogy nem szabad attól elmaradni sem. Az általános fejlesztésnél gyorsabb ütemben való növelés ugyanis az öntözési beruházások jobb kihasználását veszélyeztetik. A lassabb ütemű fejlesztés pedig a meglévő termelési-fejlesztési lehetőségekről való lemondást jelentené. A népgazdaság különböző ágazatainak fejlesztése és az öntözött területek növelése tehát dialektikusan összefügg, szoros egységet alkot.

Ezek után néhány gondolat az öntözés gazdasági céljairól. Annál is inkább fontosabb ez, hiszen tisztában kell lennünk azzal, hogy államunk az öntözési beruházások megvalósításával, nagymértékű támogatásával milyen célt akar elérni. Meg kell látnunk azt is, hogy az öntözés nem elszigetelt, hanem sokoldalú kapcsolatokkal rendelkezik.

3. Az öntözés gazdasági céljai

Az öntözés fejlesztése és bővítése a beruházások közé tartozik, melyek országunk sajátos természetföldrajzi lehetőségeit vannak hivatva egyre jobban, intenzívebben kihasználni. Az öntözés fejlesztését szolgáló beruházások nem öncélú tevékenységet jelentenek. Olyan eszközt adnak a mezőgazdasági üzemek kezébe, amelyet ha okszerűen használnak nagymértékben segíti a korszerű jövedelmező nagyüzemi gazdálkodás gyorsütemű, egyenletes fejlődését.

Az öntözés kialakítása önmagában véve ugyan nem a gyorsan, néhány év alatt megtérülő beruházások közé tartozik, de hatására a mezőgazdaság többi beruházásai hamarabb térülnek meg. Ez országosan is azt jelenti, hogy az öntözés fejlesztése a népgazdaság más területein is növeli a befektetések hatékonyságát, rövidíti az olyan beruházások megtérülését, amelyek közvetlenül vagy közvetve kapcsolatban állnak a korszerű öntözéses gazdálkodással.

A népgazdasági igények a következő 20 évet tekintve szerkezetileg nem fognak jelentősen megváltozni. Továbbra is fontos feladata lesz mezőgazdaságunknak, hogy gyors ütemben, egyre kisebb ingadozásokkal növelje a vágóállatok és az állati termékek előállítását. Lényegesen növelni kell az állati eredetű élelmiszer-cikkek termelését. Ennek elengedhetetlen feltétele a korszerű takarmányalap megteremtése. A kertészeti termékek fogyasztásával és exportálási lehetőségeivel is hasonló a helyzet. Ugyancsak növekvő igényeket támaszt fejlődő könnyű- és élelmiszeriparunk a legfontosabb ipari növények: a cukorrépa, a rostlen, a napraforgó, stb. termelésének fokozása iránt. Ez a tendencia érvényesül egyébként valamennyi fejlett ország mezőgazdasági termelésének fejlesztésében.

Az említett növények termelésének fokozásában nagy segítséget és biztonságot jelent az öntözés. Az öntözés fejlesztésével kapcsolatos célok tehát egybe esnek népgazdaságunk mai és távlati célkitűzéseivel. Mivel a népgazdasági beruházások jelenleg is és a jövőben is szoros kapcsolatban állnak a termelés gyors ütemű fokozásával, ezen kívül a termelés szükségletek szerinti növekedésével, nyilvánvalóvá válik, hogy a mezőgazdasági termelést közvetlenül és közvetve egyaránt jól szolgáló öntözési beruházások folytatására a továbbiakban is szükség és lehetőség van.

Az öntözés tervszerű fejlesztése a népgazdaságnak és a mezőgazdasági nagyüzemeknek egyaránt érdeke. Konkrét gazdasági céljai a következők: egységnyi területen több termés elérése /a bővített ujratermelés fontos eszköze/, a termelés biztonságának növelése /ezzel segíti a gazdaságok tervszerű fejlődését/, a termésingadozások mérséklése, a mezőgazdaság növekvő anyagi, műszaki ellátottságának, illetve az álló- és forgóeszközök, valamint a fejlett agrotechnikai eljárások hatékonyságának fokozása. Öntözés nélkül nem, vagy csak gazdaságtalanul termelhető növények termesztése, a mezőgazdasági termelés belterjes irányu fejlesztése, meglévő vízkészletünknek /a jelenleginél mintegy ötszörte nagyobb mértékben/ a mezőgazdasági termelés szolgálatába állítása.

Az öntözés gazdasági céljai egybe esnek mezőgazdaságunk és az egész népgazdaságunk célkitűzéseivel, amelyek a több, jobb és olcsóbb termelésre irányulnak. E célokat azonban nem szabad egymagukban szemlélni és értékelni, mivel ezek maradéktalan teljesítéséhez az öntözés fejlesztésén kívül még sok minden más szükséges. Mindenekelőtt az adott természeti viszonyok között meg kell teremteni a termelésnövelésnek, különösen az öntözéses gazdálkodás fejlesztésének tárgyi és személyi feltételeit.

II. Az öntözéses gazdálkodás természetföldrajzi feltételei Heves megyében

1. Heves megye természetföldrajzi viszonyai

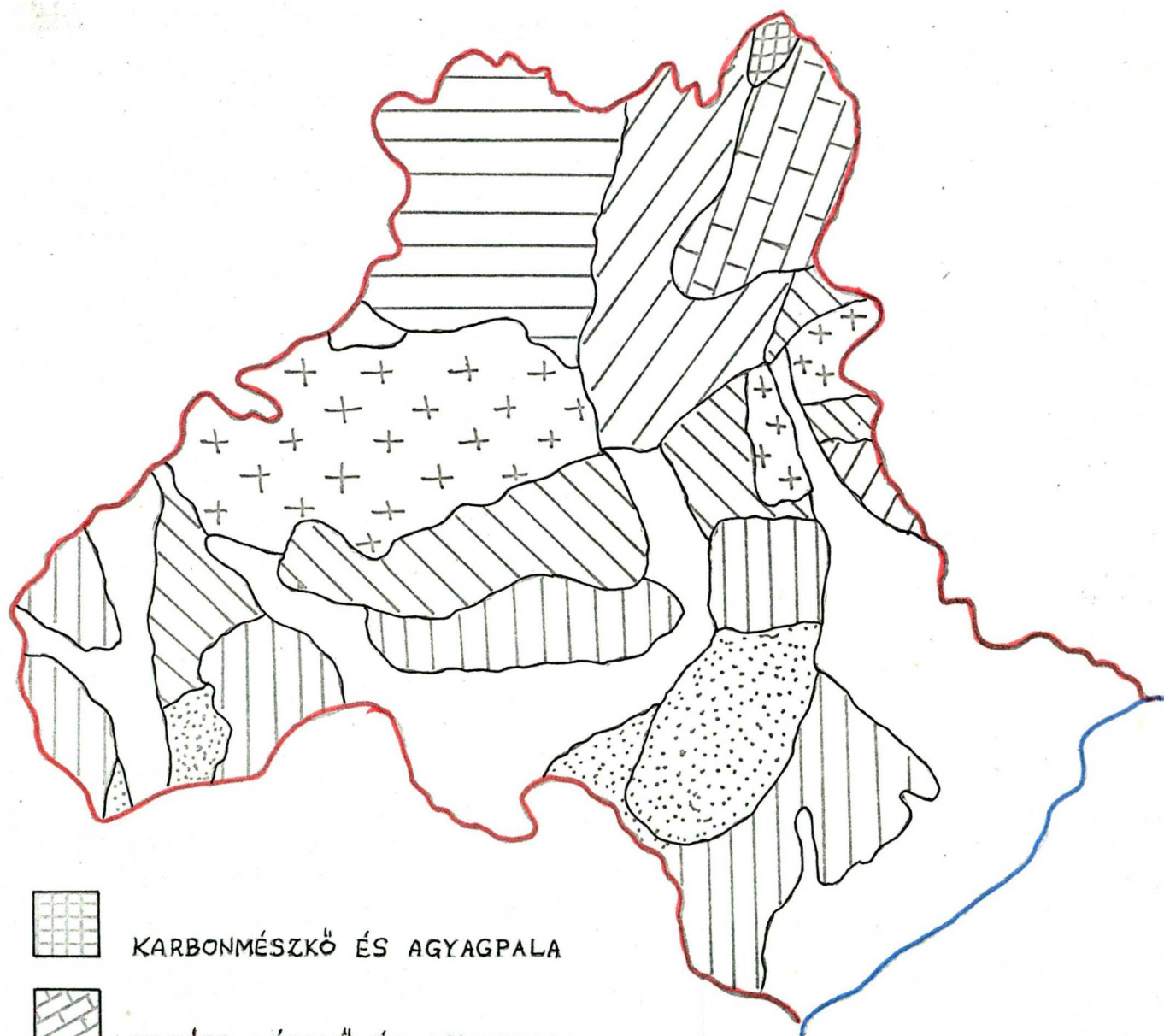
A mezőgazdaságnál, ezen belül az öntözésnél, a természetföldrajzi környezet hatása főleg két tényezőben nyilvánul meg: az éghajlat és a talaj, amelyet a domborzat és egyéb más tényezők módosítanak.

Heves megye a Kh. $19^{\circ}40'$ -től a Kh. $20^{\circ}50'$ -ig terjed. Észak-dél irányu kiterjedése az É.sz. $47^{\circ}20'$ -től az É.sz. $48^{\circ}10'$ -ig. Területe: 3.638 km^2 .

Az Észak-Magyarországi hegyvidék közepét és a hozzácsatlakozó alföldi peremet foglalja el a Tiszáig. Az alföldi síkságból hirtelen kiemelkedő vulkanikus Mátra hegység és a Bükk nyugati része, továbbá a Mátraalja és a Bükkalja tartozik hozzá. A Mátrában emelkedik Heves megye és egyben hazánk legmagasabb

HEVES MEGYE

FÖLDTANI VISZONYAI



KARBONMÉSZKŐ ÉS AGYAGPALA



TRIÁSZ MÉSZKŐ ÉS AGYAGPALA



OLTIGOCÉN AGYAG ÉS HOMOKKŐ



MIOCÉN AGYAG ÉS HOMOK



PLIOCÉN AGYAG, HOMOK, KAVICS



ANDEZIT, RIOLIT LÁVA ÉS TUFÁ
(miocén/)



PLEISZTOCÉN LÖSZ



ÚJ-HOLOCÉN
ÖNTÉSI SZAP



ÚJ-HOLOCÉN HOMOK

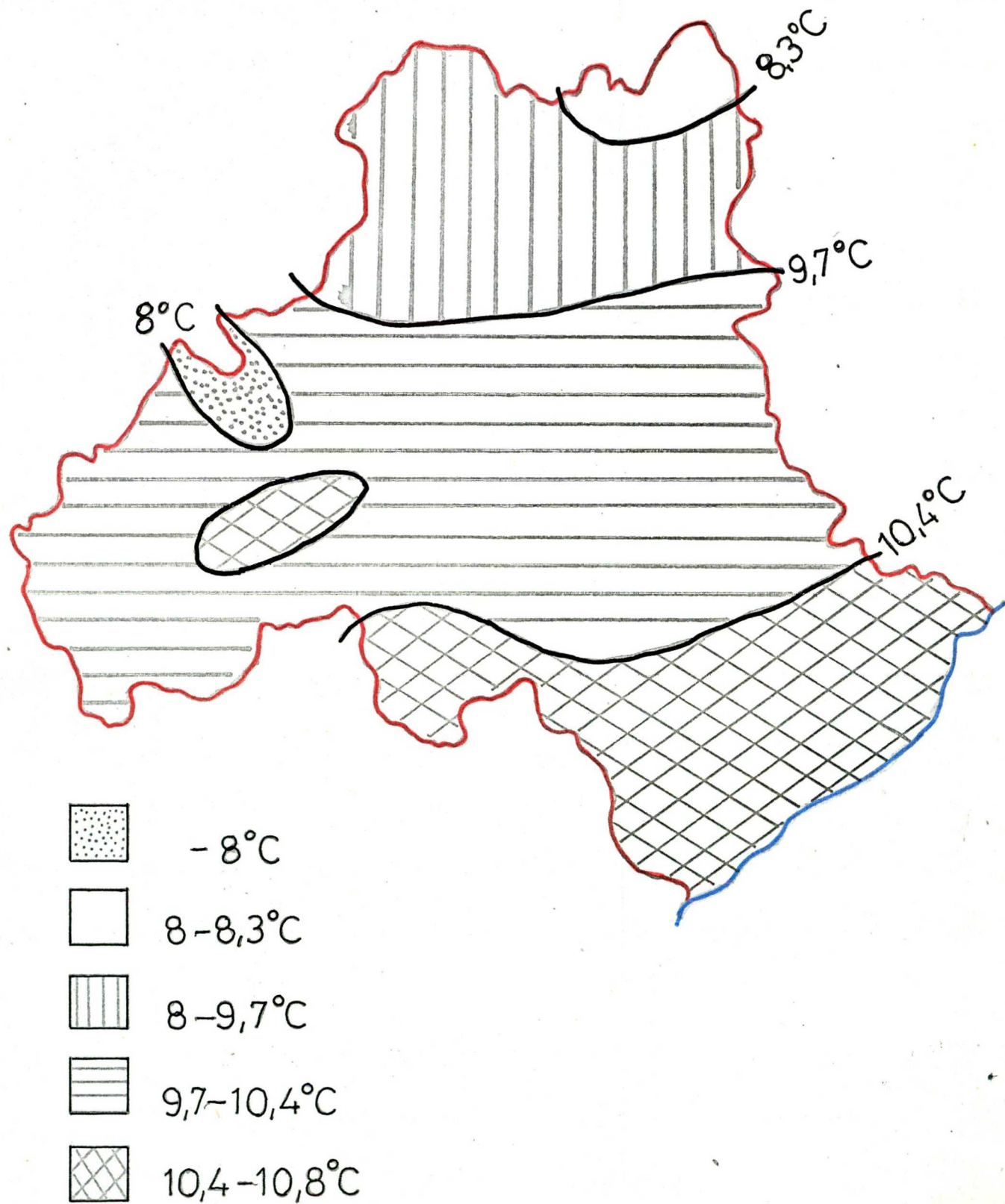


pontja, a Kékestető 1015 m-es csúcsa. Ez a terület magasságában és változatos formáiban igen élesen elüt a megye déli, alföldi jellegű tájaitól. Itt a tengerszint feletti magasság már csak 100 m körül van. A dombsági területeken a tengerszint feletti magasság 171 m /Gyöngyös/ és 250 m között van. Heves megye területének megvannak a sajátos természetföldrajzi jellemzői. A terület kettős arca ellentétes viszonyokban és természeti folyamatokban keresendő. A különbségek a hajdani kéregmozgásokban és a kőzet anyagában is mutatkoznak. A földtörténet ókorától kezdve minden jelentősebb kéregmozgás nyomott hagyott Heves megye területén. A Bükk hegység északnyugati oldalán előforduló ókori palákra és mészkövekre települt^a hegység fő tömegét kiadó másodkori mészkő és agyagpala. Szarvaskő vidékén a másodkor végén lezajlott vulkáni működés gabbró-diabáz kőzetféléseket produkált. A megye északi részén, valamint a dombsági tájon jelentős vastagságú oligocén, miocén kora agyag és homokkő fordul elő. A megye középső területén a miocénkoru vulkánosság kőzetanyagával találkozunk. Fő kőzetalkotó az andezitláva és a tufa a Mátrában, majd az Eger pataktól keletre, a dombsági tájakon a riolittufa válik uralkodóvá. A középhegységi és a dombsági területekről délre a Mátrából és a Bükkből lefolyó patakok, folyók feltöltő tevékenységének fiatal pliocén, pleisztocén kora laza üledékeit találjuk meg, illetve a hullóporos képződmények különböző mértékig átalakult módosulatait /1. ábra/.

Heves megye területe három éghajlati körzethez tartozik. Déli területének nagyobb nyugati része az alföldi körzet legszárazabb, középső körzetébe nyúlik. A keleti kisebb terület a leghidegebb telű, északkeleti alföldi körzethez tartozik. Az északi hegyvidéki területek Magyarország negyedik éghajlati körzetéhez, az Észak-Magyarországi hegyvidék éghajlati körzetéhez csatlakozik.

Heves megye éghajlatának jellegét nagymértékben meghatározza az északi és déli oldal domborzati viszonyainak különbsége. Ennek megfelelően éghajlat szempontjából két határozottan elkülönülő és az átmeneti tájra bontható a megye területe: hegyvidéki táj, dombságok vidéke /átmeneti terület/, alföldi táj.

HEVES MEGYE ÉVI KÖZÉPHŐMÉR- SÉKLETE (50 ÉVES ÉRTÉKEK ALAPJÁN)



2. ábra

Heves megye éghajlati jellemzői:

Hőmérséklet

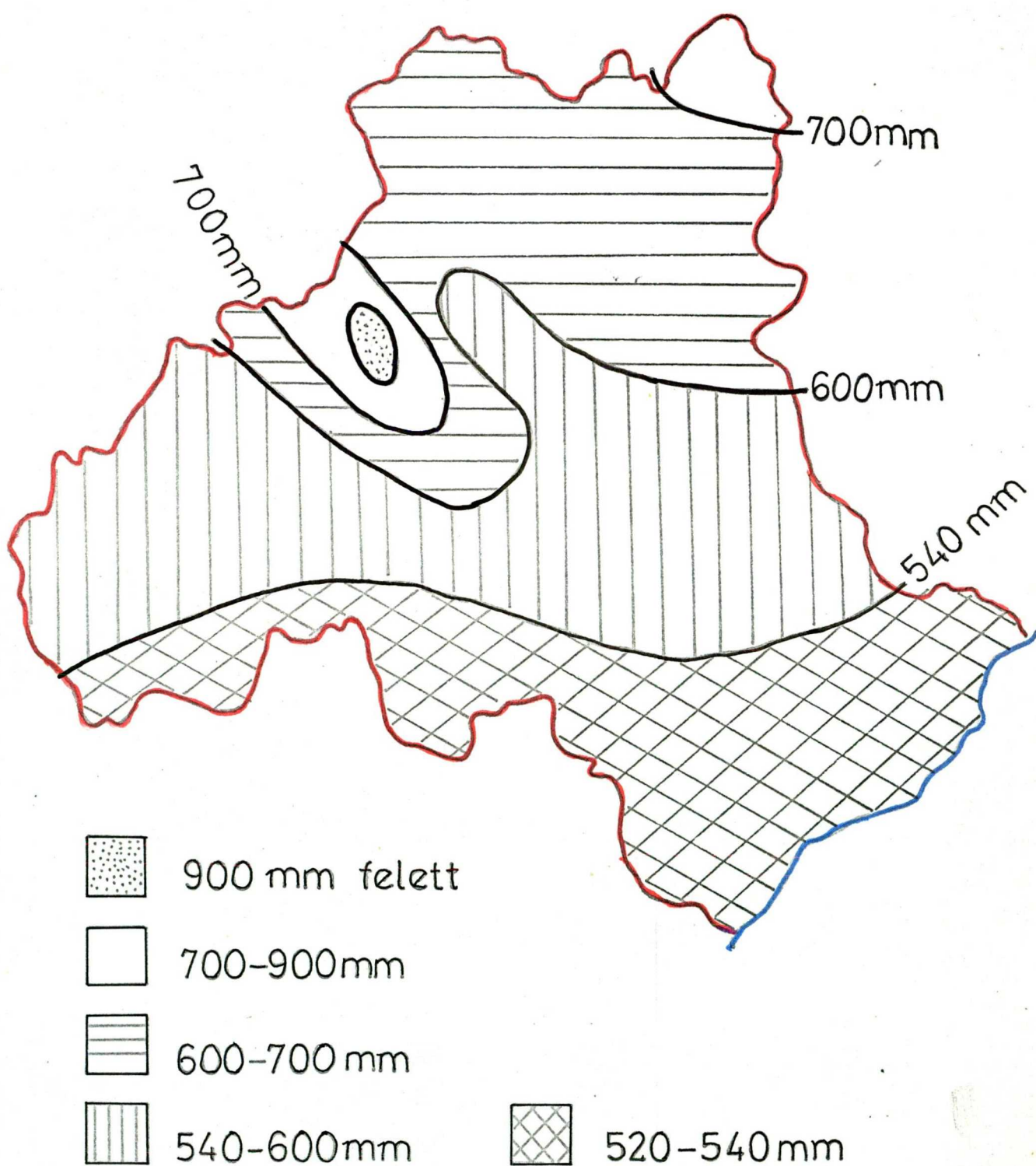
A hegyvidékek a nagyobb tengerszint feletti magasság következtében hűvösebbek, mint az alföldi területek. Az évi középhőmérséklet $8,3^{\circ}\text{C}$. Ez az érték elmarad az ország évi középhőmérséklete mögött $/10,5^{\circ}\text{C}/$. A dombsági tájakon kedvező adottságainál fogva a hegységtől délre lévő területek emelhetők ki. Itt a hőmérséklet pár tizeddel magasabb értéket mutat, mint az alföldi részeken $/\text{pl. Gyöngyösön } 10,7^{\circ}\text{C}, \text{ szemben az alföldi területek } 10,4^{\circ}\text{C} \text{ évi középhőmérsékletével}/$. Ez a déli fekvésű lejtők erősebb besugárzásával magyarázhatók. Az alföldi táj évi középhőmérséklete $10,4^{\circ}\text{C}$, két fokkal magasabb mint a hegységek területén. $/2. \text{ ábra}/$

A mezőgazdasági termelés szempontjából az évi középhőmérsékleti adatoknál jellemzőbbek a tenyészidőszak hőmérsékleti viszonyai. Az alföldi oldal közepes hőmérséklete a tenyészidőszakban $17,5^{\circ}\text{C}$, a hegyvidékié csak 15°C . A hűvösebb hegyvidék és a melegebb alföldi körzet e különbségeinek az oka a tengerszint feletti magasságban és a morfológiai viszonyok eltérő voltában keresendők. A dombsági táj kedvező adottságai a tenyészidőszakban is mutatkoznak. A tenyészidőszak legmelegebb havi középhőmérsékletét dombsági tájon, Gyöngyösön mérték $/\text{juliusban } 22^{\circ}\text{C}/$, szemben a megye legdélibb területeivel, ahol júliusban csak $21,6^{\circ}\text{C}$ -ot jegyezhettek fel.

A mezőgazdaság számára nemcsak a hőmérsékleti viszonyok, hanem a csapadék mennyisége és eloszlása is fontos termelési tényező. A hegyvidéki területeken a csapadék évi mennyisége 600 mm felett van $/3. \text{ ábra}/$. A legmagasabb területeken meghaladja a 900 mm -t is. Például a Kékestetőn 907 mm . Az évi csapadék időbeli eloszlásában az figyelhető meg, hogy a júniusi csapadék maximum mellett október-november hónapokban egy újabb határozott maximum van, amely a megyét érő gyenge mediterrán hatásra vall. Ez az alföldi sík területeken még alig észrevehetően érezteti hatását, de az orografikus okok miatt itt már jelentős csapadékot produkál. A csapadék jelentős része télen, hó alakban hull. A havas napok száma 57 körüli. A havazást, mint a vizet helyhez kötő tényezőt veszik számításba. A helyhez kötésben azonban igen nagy szerepet játszik a fagy tartama. Minél hosszabb a fagyos időszak, annál nagyobb tömegben maradhat fenn a téli csapadék. Heves megye észa-

HEVES MEGYE ÉVI CSAPA- DÉKMENNYISÉGE

(50 ÉVES ÉRTÉKEK ALAPJÁN)



ki területén a Kékestető, Recsk, Bélapátfalva vonaltól északra az első fagyos napok átlagos kelte október 10, az utolsó április 30. A hosszantartó fagy biztosítja a hegyvidéken a csapadék akkumulációját. A nagyobb csapadék és a tartósabb fagy jelentős vízkészletet produkál, amely a tavaszi olvadás alkalmával az alföldi területekre huzódik, ellensúlyozva annak csapadékszegénységét. Ezért válik szükségessé és egyúttal lehetségessé az éghajlati és domborzati adottságok kihasználásával a víztárolók építése.

A dombságok területén a csapadék is átmeneti értéket mutat a hegyvidék és az alföldi területek között. Évi mennyisége 540-570 mm között van. Dél felé haladva a csapadék mennyisége csökken. A csapadék értéke a Tisza vidékén a legkisebb, s főleg Pély környékére vonatkozik ez. Az alföldi területeken évi mennyisége 500 mm körül van. A növénytermesztés szempontjából a vegetációs időszakban hulló csapadék mennyisége a döntő /4. ábra/.

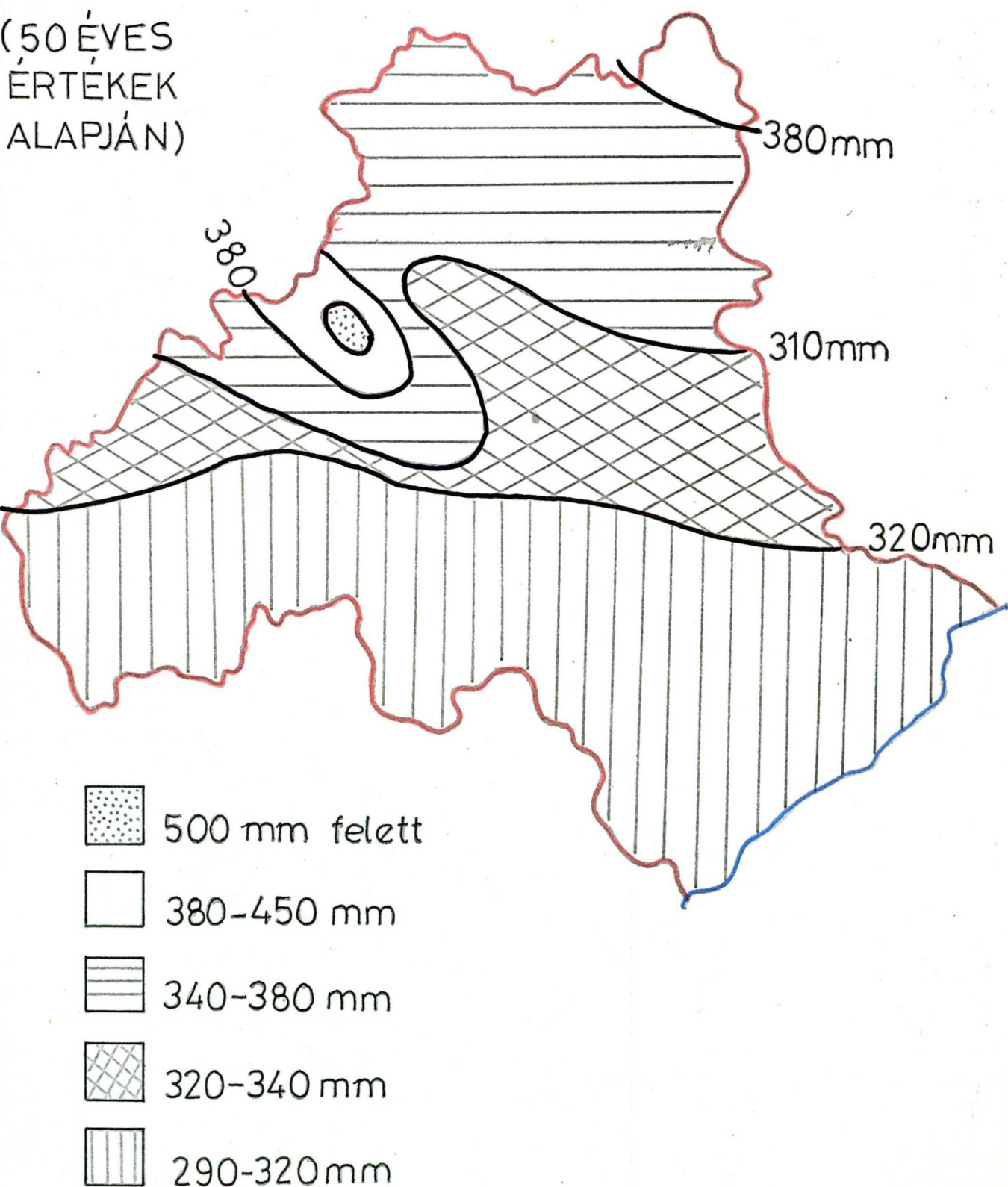
A tenyészidőszakban a hegyvidéki táj csapadékmennyisége 380 mm felett van, ugyanakkor az alföldi területeken a tenyészidő csapadékmennyisége mintegy 100 mm-el alacsonyabb, 280-320 mm közötti. Ezekben a területeken a kevés csapadék miatt fokozottan jelentkezik az aszály veszélye. A mezőgazdasági termelést gátló szárazság öntözéssel enyhíthető, illetve megszüntethető. Az átmeneti területeken ezen időszak alatt hulló csapadék értéke 340 mm körül mozog.

A hőmérsékleten, a csapadékmennyiségen és eloszlásán túl figyelembe kell venni a levegő relatív páratartalmának alakulását is. A hegységekre felemelkedő levegő relatív párában gazdagodik, csökken a páraéhsége. A megye északi részén a levegő relatív nedvességtartalma júliusban átlagban eléri a 75 %-ot, a déli részeken viszont csak 65-70 % között mozog. A csapadék mennyiségéből, eloszlásából és a levegő páratartalmából következik, hogy a középhegység lankái és völgyei - ha nem is teljesen -, de sokkal inkább biztosítva vannak az aszály ellen, mint a megye déli része.

A relatív páratartalom csökkenésének az oka az alföldi területek magasabb hőmérséklete. Ilyen körülmények között a talaj és a növényzet több vizet párologtat és a tartós napfény hatására /Kisköre tenyészidejének napfénytartama 1470 óra/.

A TENYÉSZIDŐ CSAPADÉKELOSZLÁSA HEVES MEGYÉBEN

(50 ÉVES
ÉRTÉKEK
ALAPJÁN)



4. ábra

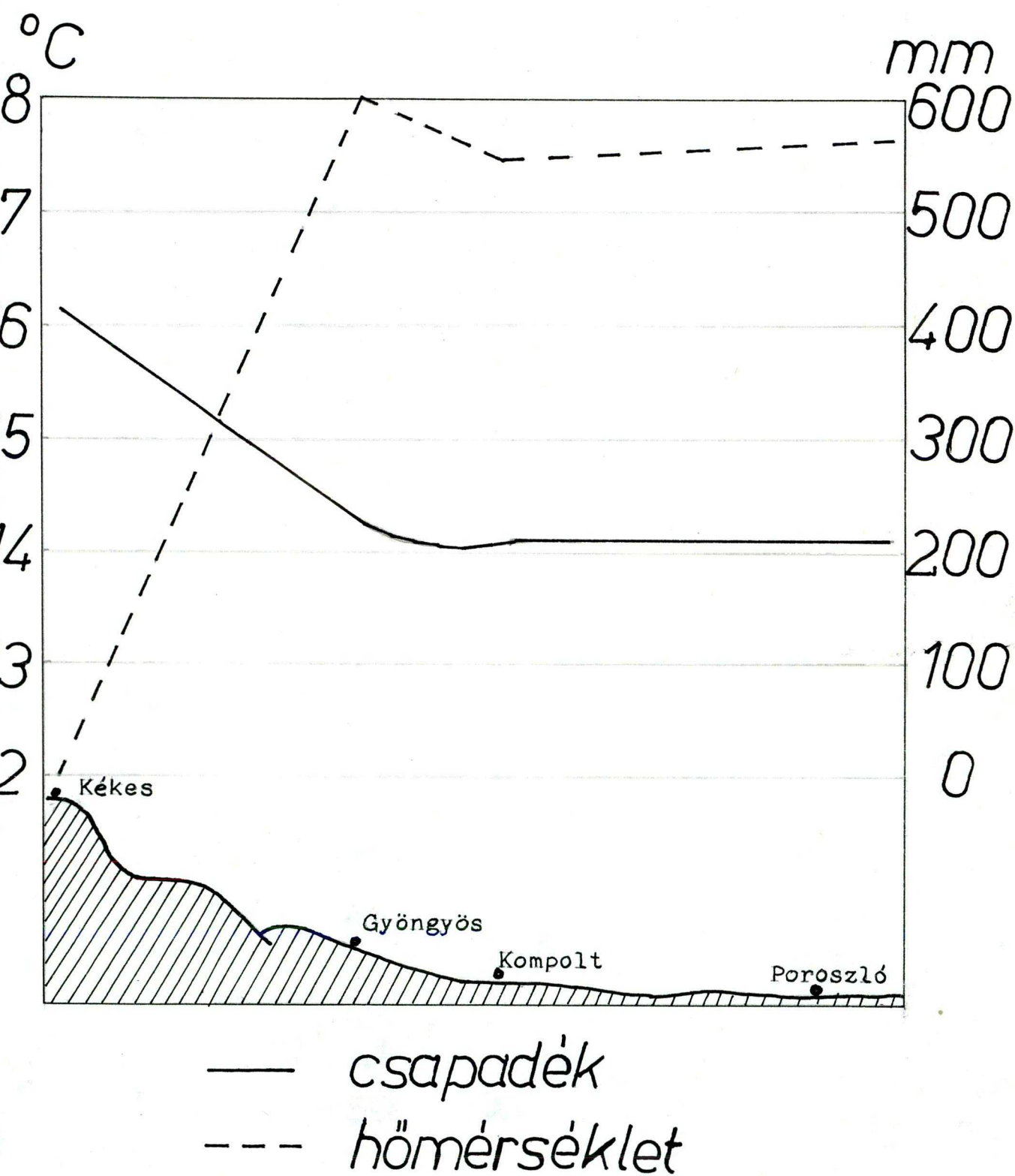
A fenti tényezőknek egyoldalú jelentkezése veszélyezteti a növénytermelést /a nagymértékű párologtatás miatt csökken a fotoszintézis hatása - légköri aszály/. Ezeket a mezőgazdasági termelés számára kedvezőtlen tényezőket lehet majd semlegesíteni a Tisza II. vízlépcső és a hozzátartozó öntözőrendszer kiépítésével. Összegezve a tenyészidő középhőmérsékletének és csapadéknak alakulását a megye északnyugati és délkeleti irányú metszetén /5. ábra/ a következőket állapíthatjuk meg. A Kékestetőtől Gyöngyös felé haladva a középhőmérséklet egyenletesen emelkedik, s gyöngyösnél eléri 18 °C körüli maximumát /pozitív inszoláció hatása/. Gyöngyöstől Poroszlóig a középhőmérséklet 17,5 °C-ra csökken. Ugyanakkor a csapadék értéke Kékestetőn a legmagasabb, ettől délkeletre fokozatosan csökken, Gyöngyösön már csak 340 mm. Az alföldi területeken további csökkenés következik be, Poroszlón már csak 320 mm a tenyészidőszaki csapadék. A grafikon is szembetűnően mutatja, hogy a hőmérsékleti értékek északról dél felé emelkednek, a csapadék mennyisége pedig csökken. Ezek a tények is alátámasztják az öntözés szükségességét.

A mezőgazdasági kultúrák számára jelentős éghajlati tényező a hőösszeg és a napfénytartam is. Északról dél felé haladva a hőösszeg és a napfénytartam a következőképpen alakul:

	Hőösszeg	Napfénytartam	
	/°C/	évi	teny.idei
		/óra/	
Nagyvisnyó	3304	1952	1425
Istenmezeje	3765	1886	1377
Gyöngyös	4152	1953	1402
Domoszló	3941	1953	1402
Kisköre	4053	2085	1470
Poroszló	4043	2009	1455

Az adatokból kitűnik, hogy a dombvidékek területén az alföldinél is magasabb a hőösszeg értéke /Gyöngyös 4152, Poroszló 4043 °C/. Ennek a jelenségnek az oka a déli lejtők pozitív inszolációjával magyarázható. Ezt a kedvező éghajlati mezo-

TENYÉSZIDŐ KÖZÉPHÖMÉRSÉK- LETE ÉS KÖZEPES CSAPADÉKA



5. ábra

klimát a lakosság már évszázadok óta kihasználja. Itt jött létre Heves megye három történelmi borvidéke /Gyöngyös-visontai, debrői, valamint az egri borvidék/. A jó minőségű borok termelését a kedvező éghajlati feltételek mellett nagy mértékben elősegíti a vulkáni máladékom képződött talajok.

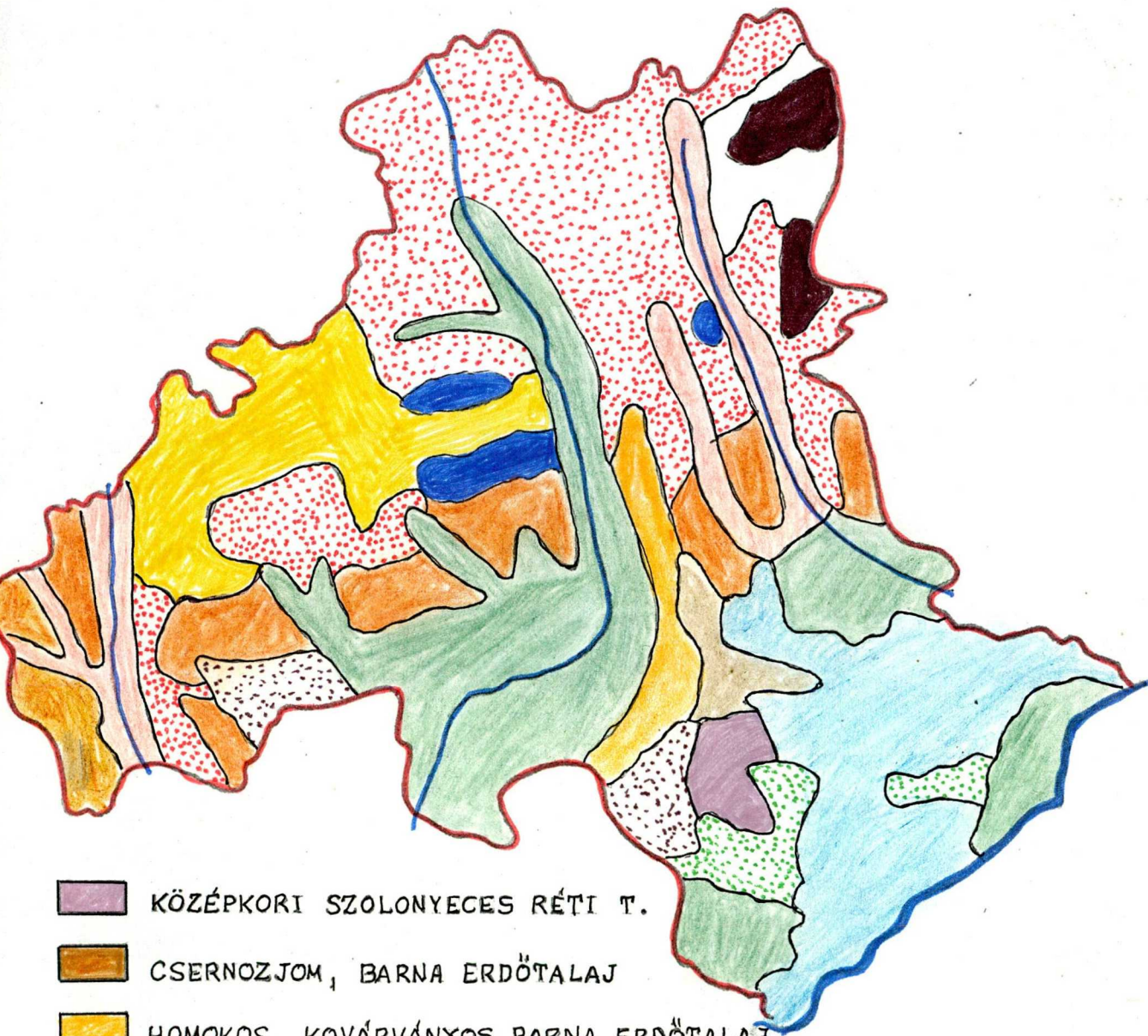
Vízrajz

Heves megye vízrajza különböző lehetőségeket biztosít az öntözés számára. A megye folyói, patakjai csaknem kizárólag helyi vizet szállítanak /kivétel a Tisza/. Vizgyűjtő területük kicsi, vízmennyiségüket jelentősen csökkenti az elszivárgás, különösen a vulkáni tufákból álló lejtőkön, valamint a mátraaljai törmeléktakarón. Az elszivárgás negatív hatását bizonyos mértékig ellensúlyozza a Mátra területének nagy relief energiája. A hegvidék lefolyási koefficiense 16-20 %. Az elszivárgási veszteség a Bükkben - a hegység szerkezetéből következően - még nagyobb. Komolyan kell számolni a párolgási veszteséggel is. A víztárolók építésénél, helyének kijelölésénél elengedhetetlen a fenti tényezőknek a figyelembe vétele. Pozitív vonás viszont az, hogy a patakok vizeiket az alföldi száraz területek felé szállítják. A patakok vízjárása egyenlőtlen, tavasszal a hóolvadáskor nagy mennyiségű vizet szállítanak, nyáron viszont a patakmedrek félig vagy egészen kiszáradnak. A patakok vízjárásainak egyenletességét víztárolók építésével biztosíthatják. Nagy jelentősége van a talajviznek is, a törmeléklejtők vizének megcsapolása kútak szivattyúk segítségével történik /Boldog, Detk, Tarna alsó szakaszán/. További lehetőségeket kínál az épülő Tisza II. hatalmas víztárolója is.

Talajviszonyok

Az éghajlat és a domborzat tagoltságának megfelelően különböző talajtipusok alakultak ki /6. ábra/. A hegységi és a dombsági tájakon lényegében az erdei talajok az uralkodók: szürke erdei talaj, sötétszínű erdei talaj, barna erdei talaj, és a fakó erdei talaj. A Zagyva - Eger - Tisza közötti területen a homokos vályog, agyagos vázu talajok találhatók, ezen belül az egyes talajfajtákat a talajvizhez viszonyított helyzete határozza meg. A legtöbb patak mentén öntéstalaj található. A Zagyvát, a Tarnát a keleti oldalukon humuszos homok talajok ki-

HEVES MEGYE TALAJAI



- KÖZÉPKORI SZOLONYECES RÉTI T.
- CSERNOZJOM, BARNA ERDŐTALAJ
- HOMOKOS, KOVÁRVÁNYOS BARNA ERDŐTALAJ
- ANDEZIT, RIOLIT, BAZALT, BARNA ERDŐTALAJ
- ERUBÁZ TALAJ, FEKETE NYIROK
- ERŐSEN SAVANYÚ, NEM PODZOLOS BARNA ERDŐTALAJ
- MÉLYBEN SÓS RÉTI CSERNOZJOM
- SZOLONYECES RÉTI TALAJ
- RÉTI CSERNOZJOM
- BARNA ERDŐTALAJ
- RÉTI SZOLONYEC
- RÉTI ÖNTÉSTALAJ
- RÉTI TALAJ
- REDZINA

sérik szélesebb-keskenyebb sávban. Jelentős kiterjedésű a réti talajok csoportja, amely a tarnától és az Eger pataktól nyugatra, illetve Pély környékén helyezkedik el. Megemlíthető még a mezősgyei talaj is, mely azonban nem túlságosan nagy kiterjedéssel szerepel. A két utóbbi típusnak /réti és mezősgyei talaj/ a megye déli, középső részein szikes altalajú változatai is kialakultak. A folyókat, főleg a Tiszát és a Zagyvát szintén öntéstalajok kísérik.

A talajok és az öntözés között szoros kapcsolat van. Ugyanis a talajok jelentős hatással bírnak az öntözésre, ugyanakkor az öntözés is hatást gyakorol a talajokra.

A talaj, mint a növénytermelés alapja, sajátosságain, fizikai, kémiai, valamint biológiai tulajdonságain /e tényezők talajtípusonként változnak/ keresztül befolyásolja /korlátozhatja, ki is zárhatja az öntözést/ az öntözés kivitelezésének módját, annak hatékonyságát. A talaj hatása ezen felül jelentős lehet a berendezés költségeire, az üzemelési jellemzőkre.

Az öntözés viszont hat a talajok tulajdonságaira, ezen keresztül pedig termékenységre. Az öntözés fokozatosan megváltoztatja a talajok fizikai, kémiai és biológiai sajátosságait és ezáltal a talajképző folyamatokra gyakorol hatást. Megváltozik a talaj genetikus jellege és ennek következtében a talaj termékenysége is. Ez lehet kedvező /pl. öntözött talajok másodlagos rétiesedése/, de lehet káros is /pl. öntözött talajok másodlagos láposodása, szikesedése, öntözött talajok degradációja/, s ez a gyakoribb. Ezért jelentős az öntözésnél a talajok minőségének a figyelembe vétele.

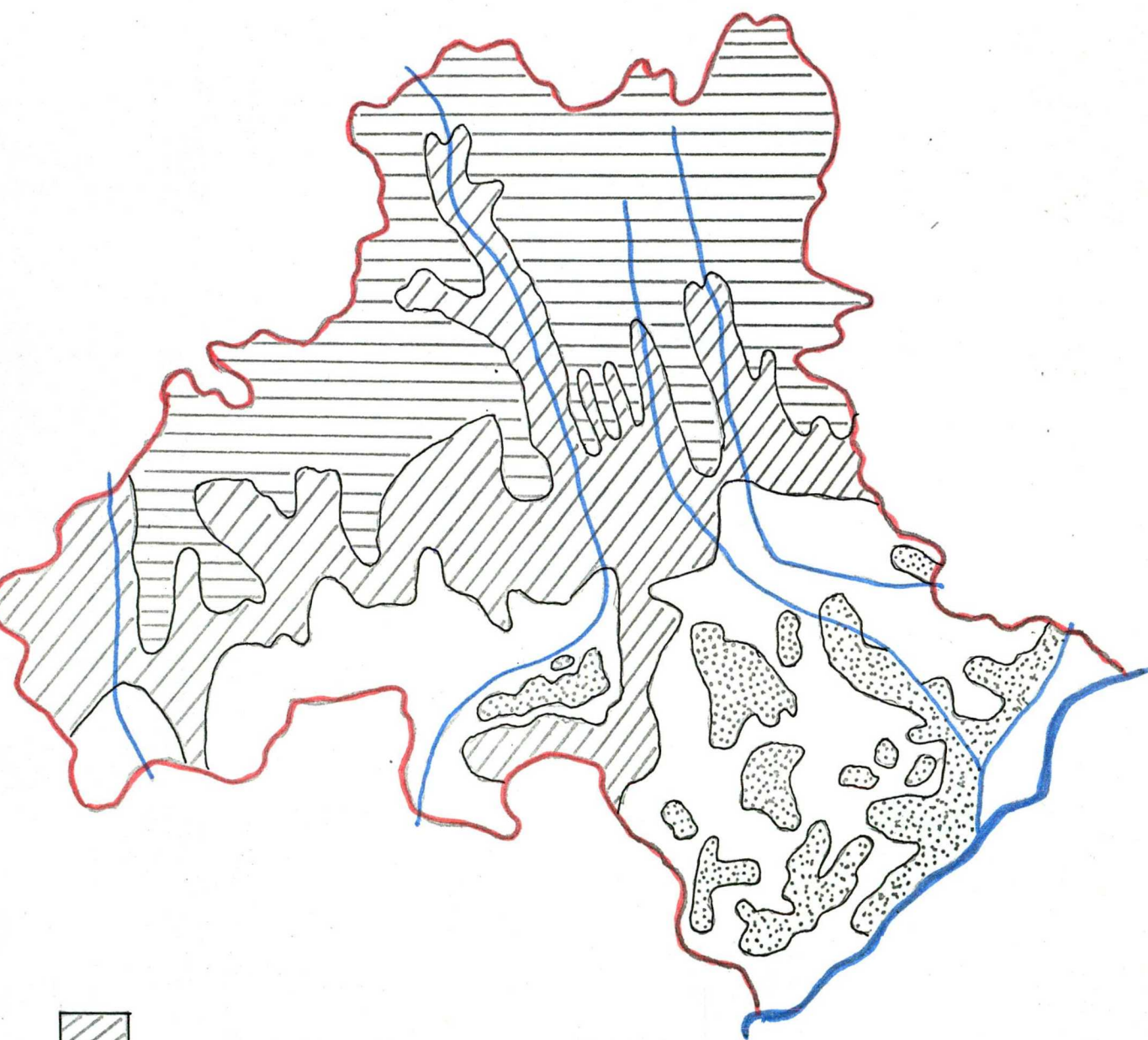
Az öntözéses gazdálkodás és a tervezés céljából a számba jöhető talajokat három kategóriába sorolják:

1. Azok a talajok, ahol az öntözés a talajra termelési szempontból nem gyakorol hatást.
2. Azok a talajok, ahol csak akkor folytatható öntözés, ha a talajerőutánpótlás és más agrotechnikai követelmények előzetesen biztosítva vannak.
3. Olyan talajok, ahol az öntözés károsan befolyásolja azok termőképességét.

Ez az osztályozás biztosítja, hogy az öntözött területek elszikesedése, elmocsarasodása, leromlása ne következzen be. Ezek a-



AZ ÖNTÖZÉS TALAJTANI LEHETŐSÉGEI



1. ÖNTÖZÉSRE JAVASOLT TERÜLETEK



2. ÖNTÖZÉSRE FELTÉTELESEN JAVASOLT TERÜLETEK



3. ÖNTÖZÉSRE NEM JAVASOLT TERÜLETEK



HEGYVIDÉKI TERÜLETEK

lapján az 1. kategóriába tartozó területeken javasolható az öntözés, a 2. kategóriába tartozókban feltételesen javasolható az öntözés, a 3. kategóriába tartozó területeken egyáltalán nem javasolható az öntözés az előzőekben ismertetett okok miatt.

Heves megye területe összesen 3863 km^2 . Ebből az 1. kategóriába 839 km^2 terület tartozik, amely az összes terület 22 %-a. A 2. kategóriába 1607 km^2 terület tartozik, s ez az összes terület 42 %-a. A 3. kategóriába az összes terület 5 %-a, azaz 184 km^2 tartozik. Hegyvidéki terület 1233 km^2 , ez a megye összes területének a 31 %-a.

A 7. ábrán jól látható, hogy a 3. kategóriába tartozó területek a megye déli részén, az alföldi tájakon elszórtan, foltokban találhatók. Ezeken a területeken azért nem lehet öntözni, mert az esetleges öntözések következtében a talajviztükör megemelkedik, a talajviz a talajfelszín közelébe jut, s kapilláris uton oda fel is emelkedhet, a párolgás és az emelkedő eldatmozgás következtében a talaj felső rétegében sók halmozódnak fel egyre nagyobb mennyiségben, s így a talaj szükségszerűen elszikesedik.

Ugyancsak veszélyt rejt magában az is, ha olyan vizekkel öntöznek, amelyekben a sók mennyisége jelentős, mert a vizekben oldott sók a talaj felszínén maradnak vissza, és a talajt előbb, vagy utóbb elszikesítik. Amennyiben az öntözések során ilyen káros sófelhalmozódás lép fel, azt sem jó agrotechnikával, sem nemesített vetőmaggal, sem szerves és műtrágyázással, sem más, különben helye, szükséges és kedvező mezőgazdasági intézkedésekkel ellensúlyozni nem tudják. Sőt a talajok elszikesedése esetében ezek a jó intézkedések is céljukat veszítik, illetve haszontalanná válnak.

Összességében tekintve - mezőgazdasági szempontból - a természeti adottságok a megyében kedvezőnek mondhatók. A negatív vonások a természetföldrajzi környezet alakításával kiküszöbölhetők, illetve hatásuk csökkenthető. A megye vízhálózata lehetőségeket biztosít az öntözéses gazdálkodás fejlesztésére.

2. Heves megye vízkészlete és öntözésfejlesztési lehetőségei

Heves megyében az öntözésre berendezett területek vízszükségletét felszíni vizekből, kis vízfolyásokból, kis víztárolókból és felszínalatti vizekből lehet kitermelni /1.sz. mell./.

4. Az Egervölgyi vízrendszerben az összes öntözhető terület 1018 ha, ennek öntözővíz igénye 480 l/sec. Öntözésre mind az 1018 ha-t berendezték, így fejlesztésre nincs már lehetőség. Kis vízfolyásokból Heves megyében 5.531 ha öntözhető területet lehet berendezni, melynek vízigénye 2.370 l/sec. Öntözésre berendezett jelenleg 5.531 ha, így tehát a kis vízfolyások felszíni vizeire tervezett öntöztésfejlesztésre lehetőség már nincs.

Kis víztárolókat az előző négy vízrendszeren lehet létrehozni. Az előzőekből következően már csak a kis víztárolók által lehet ezeken a vízrendszerekben az öntözhető területeket növelni. A Zagyva vízrendszerében kis víztárolóból öntözhető terület Heves megyében 3450 ha, ennek öntözővíz igénye 1400 l/sec. Eddig a Zagyva vízrendszerében nem épült víztároló, így berendezett terület sincs. Fejlesztési lehetőség tehát 3450 ha. Ezen a téren meglévő lehetőségek kihasználása a jövő feladata.

A Tarna vízrendszerében a kis víztárolókból öntözhető terület 19.750 ha, ennek öntözővíz igénye 7.250 l/sec. Eddig öntözésre berendeztek 4535 ha-t. További víztárolók létrehozásával újabb területeket lehet az öntözésbe bevonni. Nagysága mintegy 14.880 ha. Ebből mintegy 5000 ha-t 1984-ig, a többit pedig 1985 után - a VII. ötéves tervben - valósítják meg a tervek szerint.

A Laskó vízrendszerében 2400 ha öntözhető területet lehet kisvíztárolóból ellátni, melynek öntözővízigénye 920 l/sec. Eddig még csak egy kisebb víztárolót hoztak létre, s ebből mindössze 35 ha-os területet tudtak öntözésre berendezni. Így további fejlesztésre - újabb víztárolók révén - 2365 ha-on van még lehetőség. A tároló kivitelezése /Laskóvölgyi/ megkezdődött, az öntözendő területek berendezésére, annak befejezése /1981./ után kerülhet sor.

Az Eger patak vízrendszerében kis víztárolókból maximálisan 1750 ha-t öntözhetnek, ennek öntözővíz igénye 750 l/sec. Víztárolót itt még nem hoztak létre, így berendezett területe sincs. Fejlesztési lehetősége tehát 1750 ha, melyet a tervek szerint 1990 után kihasználni.

Kis víztárolókból Heves megyében összesen 26.925 ha területet lehet öntözni. Ennek a területnek az öntözővíz igénye

10.320 l/sec. Eddig öntözésre 4570 ha-t rendeztek be, így tehát még 22.355 ha-on van lehetőség - több víztároló megépítése után - a kis víztárolókból történő öntözött területek növelésére. Ennek nagyrészt a hosszutávú fejlesztések során valósítják meg.

Felszín alatti vizekből a Zagyva és a Tarna völgyében nyerhető elegendő és megfelelő minőségű öntözővíz.

A Zagyva völgyében felszínalatti vizekből mintegy 2.530 ha terület öntözhető, ennek öntözővíz igénye 990 l/sec. Ebből 332 ha terület van berendezve. Fejlesztésre még 2198 ha-on van lehetőség.

A Tarna völgyében /az alsó szakaszán/ 2300 ha öntözhető területet lehet ellátni felszínalatti vízzel. E terület öntözővíz igénye 920 l/sec. A 2300 ha-ból még csak 602 ha-t rendeztek be öntözésre, így fejlesztési lehetőség még 1698 ha-on van.

A felszínalatti vizekből Heves megyében összesen 4830 ha az öntözhető terület. Ennek a területnek az öntözővíz igénye 1910 l/sec. Eddig összesen 934 ha-t rendeztek be öntözésre, tehát fejleszteni még 3896 ha területen lehet.

Összegezve az előzőeket: Heves megyében a felszíni vizekből, kis víztárolókból és a felszínalatti vizekből összesen 72.286 ha területet lehet öntözni. Az összes öntözővíz igénye 32.270 l/sec. Az öntözhető területből eddig a megyében 13.745 ha-t rendeztek be öntözésre, fejlesztési lehetőség 58.541 ha-on van. Ennek a területnek az egytizedén 1985-ig, kettő tizedén 1990-ig, a fennmaradó részén pedig 1990 után valósul meg az öntözés.

3. A Tisza II. Vízlépcsővel kapcsolatos öntözési lehetőségek Heves megyében

Az öntözés fejlesztésével kettős feladatot kell kielégíteni.

1. Poroszló, Ujlóclincfalva és Sarud községekhez tartozó területeken mind nagyobb arányú öntözést biztosítani, részben a tárolással kiesett területek pótlására, részben a termelészövetkezetek zavartalan fejlődésének biztosítása érdekében.

2. Öntözővizet kell biztosítani a Hevesi Homokhát természeti adottságainak a kihasználása céljából, különös tekintettel a

zöltség, valamint a Heves környéki szőlő és gyümölcs termelésre. Ugyancsak cél a Tenk, Átány és Besenyőtelek községek határában lévő I. és II. kategóriába tartozó területek öntözése.

Tekintve, hogy a Tisza II. vizlépcső víztárolójából öntözhető terület K-Ny-i irányban hosszan elnyulik, s a Laskó is keresztül szeli, három különálló egységet lehet létrehozni:

- a./ Laskó bal parti, azaz Böge menti öntözések
- b./ Laskó jobb parti, Hevesi Öntöző rendszer
- c./ Jászsági öntözőrendszer

A Laskó jobb és bal partján található öntözhető területek vizellátása a terület magassági viszonyai miatt gravitációs uton - közvetlenül a víztárolóból - nem biztosítható. Ezért a Laskó patakából kiindulva K-Ny-i irányu főcsatorna kiépítését tervezik közös szivattyuteleppel. A megfelelő mennyiségű vizet a Laskó mélyítésével - kb. 3 km hosszan - lehet megteremteni.

a./ Laskó bal parti /Böge menti/ öntözések

A Laskó patak bal partja, a Tisza /tároló/, valamint az Egerfarmos-Egerlövő vonal által határolt területek. Vizellátását a K-Ny-i főcsatorna keleti szakasza biztosítja. Ezenkívül öntözővizet lehet kivenni a bögeből, illetve a Laskó legalsó /magas töltéssel védett/ szakaszán a duzzasztott patak-ból szivornya, vagy zsilip segítségével. A Laskó és a Rüzesa-bony-poroszlói közut mentén nagyobb kiterjedésű felületi öntözőtelep létesül legelő öntözésre. A csatorna által uralt 5000 ha öntözendő terület öntözési módokénti megoszlása a következő: felületi öntözés 1035 ha, esőszerű 3965 ha, ebből hordozható 1130 ha, körvezeték 2845 ha.

Művelési ágankénti megoszlása

Kertészet	172 ha
Szántó	3793 ha
Rét-legelő	1035 ha
Összesen:	5000 ha

b./ Laskó jobb parti öntözések /Hevesi Öntözőrendszer/

Besenyőtelek, Kömlő Tenk, Átány, Heves, Hevesvezekény és Sarud települések határát érinti. E rendszer csatlakozik a Tarna balparti öntözésfejlesztésekhez, illetve a Jászsági főcsatorna által érintett területekhez. Vizellátását a K-Ny-i főcsatorna nyugati szakasza - a Laskón létesítendő szivattyutelep révén - biztosítja. Ezt egészíti ki a bögéből, illetve a felduzzasztott Laskóból /a tároló vizmagassága következtében emelkedik meg a Laskó alsó szakaszának a vízszintje/ szivornya vagy zsilip segítségével nyerhető öntözővíz.

Az öntözés célja e területeken, a hevesi hamokhátság zöldség és gyümölcs termeléséhez szükséges öntözővíz biztosítása. Az előzőek alapján mintegy 15.000 ha terület válik öntözhetővé. Öntözési módok szerinti megoszlás a tervek szerint így alakul: felületi öntözés 5500 ha, esőszerű 9500 ha, ebből hordozható 5500 ha, körvezeték 4000 ha. Az öntözhető terület művelési ágankénti megoszlása a következő:

Rizs	300 ha
Kertészet	4000 ha
Szántó	7500 ha
Rét-legelő	1000 ha
Szőlő-gyümölcs	2200 ha
összesen: 15000 ha	

A felületi öntözési móddal a rizst, a legelőt és kisebb mértékben a szántót öntözik majd. Az esőszerű öntözésre kijelölt területek elsősorban a jobb talajadottságú részek. Itt értékesebb növénykultúrák öntözésére kerül majd sor /szőlő, gyümölcs, kertészet./.

c./ Jászsági öntözőrendszer

Határolóterületei: Tiszanána - Hevesvezekény - Jászapáti vonal. Heves megyéből mintegy 30 ezer ha területet érint. /Tiszanána, Kömlő, Hevesvezekény, Pély, Kisköre települések határai/.



Az öntözőrendszer főműveinek elkészülte után 15.000 ha öntözővíz ellátása biztosítható. Fő cél a szántóföldi növények, ezen belül a takarmánynövények öntözésfejlesztése. A kivitelezés megkezdődött a IV. ötéves tervidőszakban, az öntözőfűrtök létrehozására a VI. ötéves tervidőszakban nyílik előreláthatóan lehetőség. Az öntözőrendszerben az öntözési mód a következőképpen alakul: 40 % korszerű felületi öntözés, 60 % esőztető öntözés.

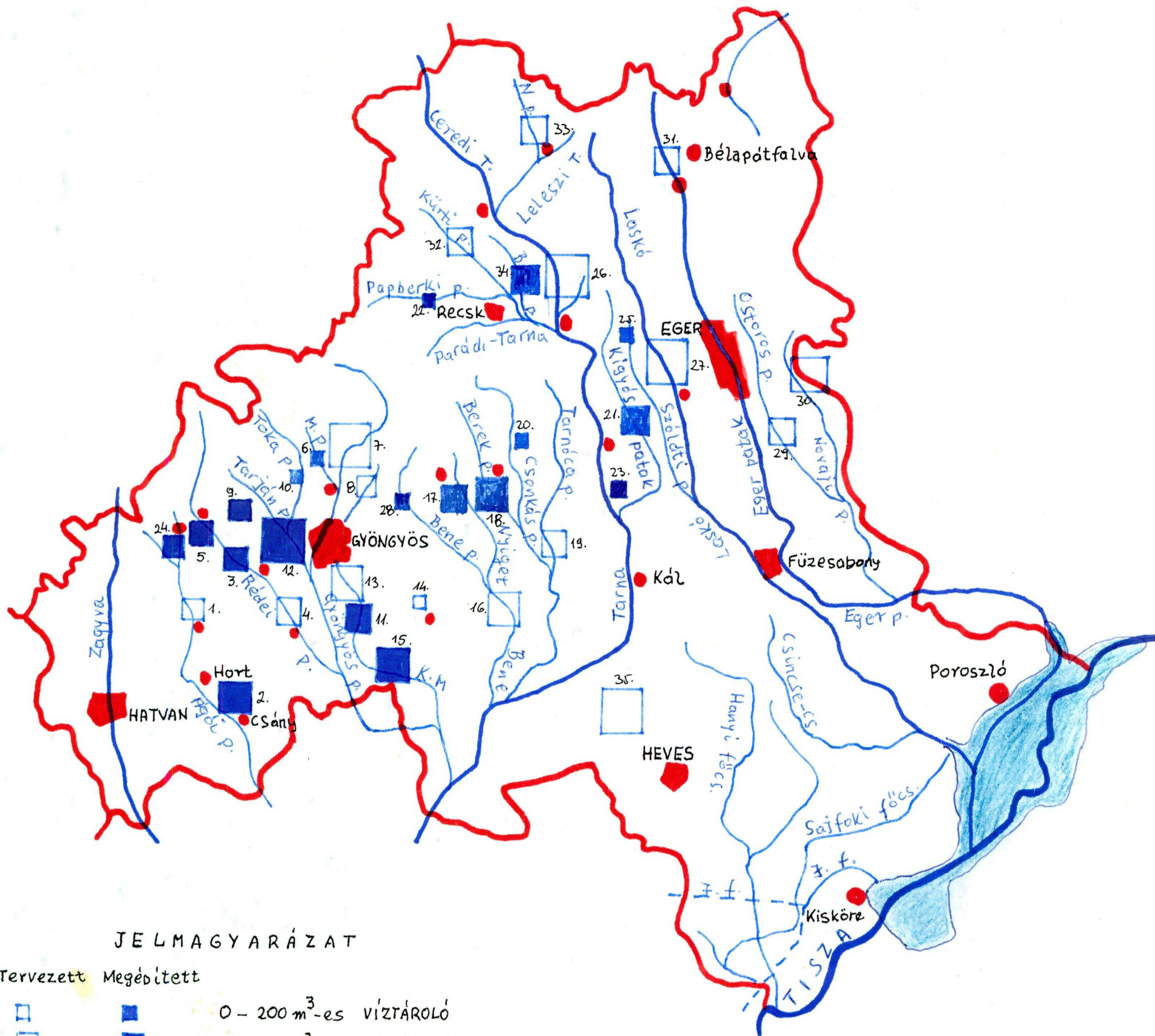
Az öntözhető terület művelési ágankénti megoszlása:

Rizs	800 ha
Kertészet	1200 ha
Szántó	12000 ha
Rét-legelő	1000 ha
Összesen:	15000 ha

Felületi öntözési móddal a rizst, a legelőt és kisebb mértékben a szántót öntözik majd.

A Laskó jobb parti, bal parti és a Jászszági öntözőrendszerből történő öntözésük összesen 35 ezer ha területet tesznek majd ki. A talajkategóriák megoszlásánál a jelenlegi talajállapotot vették figyelembe. Ugy, hogy ahol a talaj pl. tulnyomórészben III. kategóriába tartozik, ~~nam~~ nem öntöznek. A költséges /pl. körvezeték/ öntözéseket pedig a jobb talajkategóriájú területekre tervezték.

VÍZTÁROLÁSI LEHETŐSÉGEK HEVES MEGYÉBEN



TÁROLÓK ADATAI AZ 1/a. SZÁMÚ TÁBLÁZATBAN

III. Az öntözéses gazdálkodás társadalmi-gazdasági feltételei Heves megyében

1. Az öntözés történeti fejlődése Heves megyében

Heves megyében az öntözésnek jelentős hagyományai vannak. Az öntözés gyökerei a török hódoltság idejére nyulnak vissza. A törökök vezették be néhány helyen - időszakonként - az öntözéses termelést. Felnémeten és Maklár környékén az Eger patak völgyében rizst öntöztek, amelyet - a környező vidékekről odaszállított rizzzel együtt - a patak partján működő "rizsmalmok"-ban hántolták meg.

A vizgazdálkodási tevékenység fellendülésének kezdete egybeesik a reform korszakkal. A kezdeti munkák elszigetelt, helyi vízrendezési /lecsapolások/ és öntözési munkák voltak. 1820. óta folyik rétöntözés Andornak községben. Az Eger patak partján elterülő réteket, kaszálókat a patak mesterséges kicsapásával tavasszal vízzel elborították, majd a vizet elvezették. Ilyen ún. vadöntözés folyt kb. 40 ha területen.

A reformkor vizgazdálkodási, öntözési munkáinak inpozáns lendülete a szabadságharc leverése után megtorpant és újabb évtizedek szivós munkájába került az eredményes munkák újbóli megindítása. Így a múlt század végén az öntözés szorosan összefüggött az árvízmentesítő és vízrendező társulatok munkájával. Megyénk területén az első ilyen társulat a Heves - Szolnok - Jászvidéki Társulat volt, amely 1884-ben alakult, majd 1898-ban másodikként a Tarnavölgyi Társulat jött létre. A vízkár elhárító társulásokon kívül hamarosan kialakultak a vízhasznosító társulatok is, egymástól függetlenül, szerteágazóan. Ilyen típusok voltak például a malomcsatorna és öntöző társulatok.. Ez utóbbihoz tartozott az Eger csatorna Vízhasznosító Társulat és a Maklári Rétöntöző Társulat, amely az egyik legrégebbi öntöző társulat volt az országban. 1892-ben 170 gazdálkodó 185 kh. /106 ha/ rét öntözésére társult. A századforduló táján Atkárón bolgár kertészetet öntöztek ártézi kutakból. Ezekben a fejlettebb barázdás öntözési mód kisüzemi formáit használták.

A két világháború között nem növekedett az öntözött területek nagysága, még a meglévő adottságokat sem használták

ki. Az öntözés ügyét igen mostohán kezelték. A megye földterületének tulnyomó része egyházi és világi nagybirtok volt, ahol döntően a befektetést nem igénylő külterjes növénytermelést folytattak. A nagybirtokosoknak nem volt céljuk öntözéssel - amely jelentős beruházást igényelt volna - növelni terméseredményeket. Öntözést csak az ugynevezett bolgár kertészetekben folytattak. Ezek a kisgazdaságok zömmel a városokban és a közvetlen környékükön helyezkedtek el, kihasználva a zöldség és főzelékfélék kedvező értékesítési lehetőségeit. Szántóföldön öntözéses termelést nem folytattak, bár ezt megyénkben indokolták volna a mostoha termelési és időjárási viszonyok. Az alacsony termésátlagoknak, a biztonságos termelés hiányának egyik jelentős oka az volt, hogy a vegetációs időszakban sokszor kevés és egyenlőtlen csapadékmennyiség hullott.

A felszabadulás után a rizstermelés, s ezzel együtt a szántóföldi öntözés is meghonosodott megyénkben, elsősorban a Tiszamenti községek határaiban lévő gyenge szikeseken. A felszabadulás utáni fejlődést az öntözött területek ugrásszerű növekedése, és az öntözés nagyüzemi módszereinek terjedése jellemezte. A rizsen kívül azonban nagy területen más növénykultúrát még csak elvétve öntöztek. Néhány év után viszont a rizstermesztés, ezzel együtt az öntözött területek nagysága, visszaesett. Ennek okát egyrészt gazdaságpolitikai /tulzott ütem és területi arányok, egyoldalú beruházások/, másrészt a nem megfelelő kultur- és agrotechnikában /kiöregedett, korszerűtlen rizstelepek, monokultura, helytelen vizgazdálkodás, növényi kártevők és betegségek elleni védekezés hiánya, stb./ kell keresni. Az 50-es évek végén a növénytermesztés szerkezetében végbemenő változásokat, a rizsterületek abszolút és viszonylagos csökkenését jelentős rét-legelő, szántóföldi /takarmány és kapásnövény/, szőlő és gyümölcssterületek öntözésének kiterjesztése kísérte. Jelentős volt még az öntözött zöldségnövények területének a megkétszereződése.

Az öntözés ebben az időszakban többnyire kutakból, illetve felszíni vizekből történt. A Mátraaljai térségben a kutöntözést régóta ismerik és alkalmazzák. E térségben 26 községben folytattak kutöntözést, közülük 11-ben ún. expressz kutakból is öntöztek. Emellett a kezdetleges kisüzemi sorkutak /árkok/,

ásott /falazott, gyűrűs kutak/ és furt csőkutak találhatók még ma is nagy számban. Ma ezen kutféleségek közül a csőkutaknak van - biztonságosabb vizük miatt - nagyobb szerepük. A kutak elsősorban a Zagyva és a Tarna vízfolyások vízgyűjtőjének alsó, alföldi jellegű szakaszán települtek.

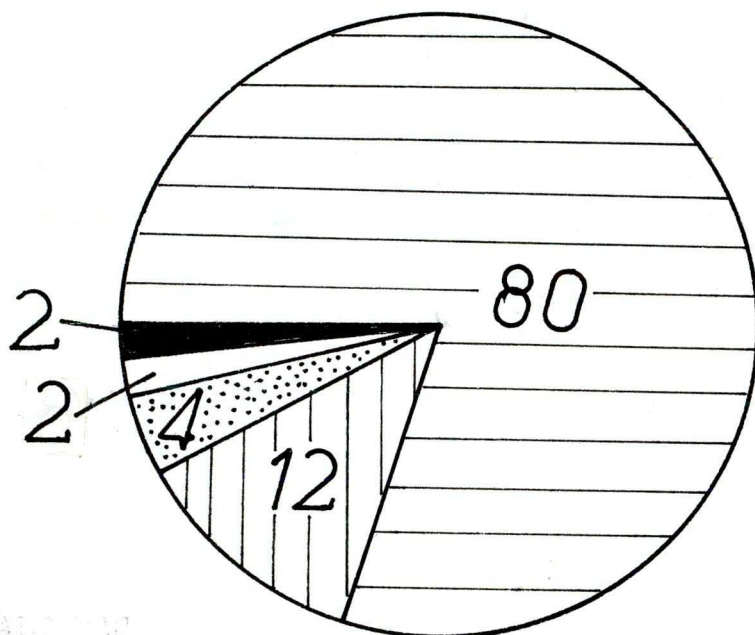
Az öntözéses gazdálkodás fejlődése, illetve jelentős kiterjesztése egybeesik a mezőgazdaság szocialista átszervezésével, a nagyüzemi gazdálkodás kereteinek kialakulásával, a gazdaságok megszilárdulásának időszakával. Emmiatt ebben az időszakban elmaradtak a szükséges fejlesztési alapok reális felmérései, és olyan gazdaságokban is létesültek öntözőtelepek, amelyekben a száraz gazdálkodás színvonala az átlagosnál is alacsonyabb volt. Az öntözés fejlesztése elsősorban vízügyi-műszaki feltételek figyelembevételével történt, és a népgazdasági, ezen belül az agrárgazdasági hasznosítási kérdések zömében háttérben szorultak. A fejlesztésnek ez az útja magába rejtette a hatékonysággal és a jövedelmezőséggel kapcsolatos nehézségeket is. Az öntözött területek növekedése ugyanis elmaradt termékörökre épült rá, és az érintett üzemek nagyrésze képtelen volt felszereltségét, gazdálkodásának szerkezetét és üzemszervezését az öntözéses gazdálkodás által megkövetelt színvonalra emelni. Az öntözés vízforrása ekkor már tulnyomórészt élő vízfolyás /Tisza, Tarna, Laskó, Eger, Zagyva/. A kutak a vízforrásoknak már csak a 25 %-át teszik ki.

A víztárolók létrehozására 1965-től nyílt lehetőség - az üzemek gazdasági megerősödéskor - az alábbi meghatározó tényezők megfelelő fejlettségi fokának elérése után: A társadalom termelési viszonyai a tárolókból kialakuló öntözőkulturákra is nagy befolyással vannak; A víztárolás lehetőségei társadalmi-gazdasági előfeltételekhez kötöttek; A víztárolók létrehozása, fenntartása és hasznosítása jelentős, viszonylag fejlett terméköröket igényel. Ettől az időszaktól kezdve jelentős szerepet játszanak az öntözésben a víztárolók, amelyek a Mátra és a Bükkalján létesültek.

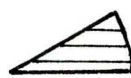
A mezőgazdaság szocialista átszervezése után a nagyüzemi gazdálkodás lehetővé tette a korszerűbb öntözési módok alkalmazását. Sokat fejlődött az öntözési módok, valamint az öntözőberendezések műszaki színvonala is. A fejlődés folyamán

a következő gyakoribb öntözési módokkal találkozunk: esőztető, áraztó, csörgedezettető, áztató és altalajöntözés. Az alábbi ábrán ezen öntözési módok százalékos gyakoriságát - több év átlagában - figyelhetjük meg.

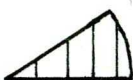
Az öntözési módok elterjedése Heves megyében /%-ban/



CSÖRGEDEZTETŐ



ESŐZTETŐ



ÁRASZTÓ



ALTALAJ

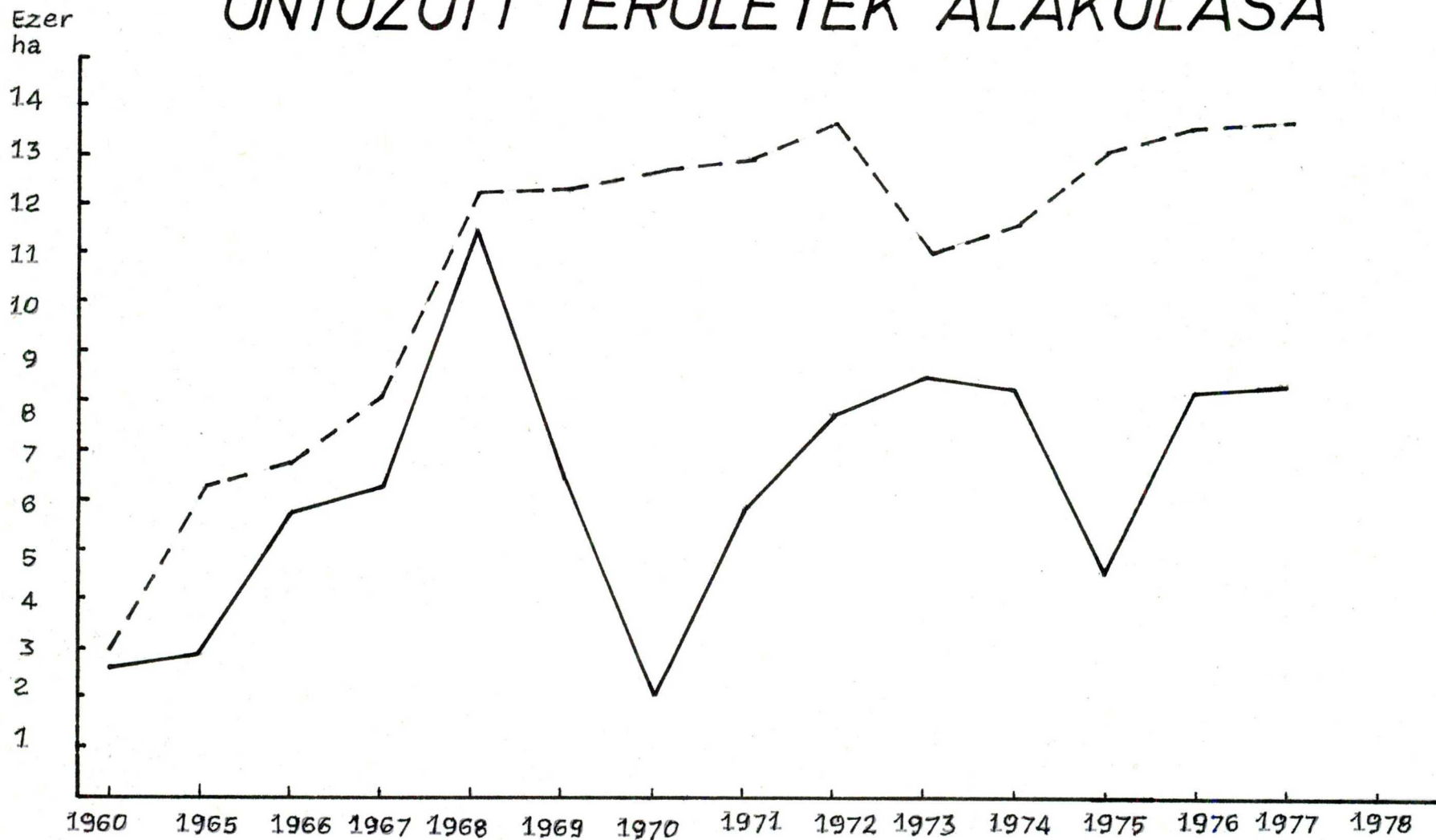


ÁZTATÓ

2. Az öntözött területek és az öntözési beruházások alakulása

A kollektivizálás tehát magaután hozta az öntözéses gazdálkodás fejlesztésének a lehetőségét, mellyel aztán a nagyüzemi gazdaságok éltek is. Ugyanis 1960 óta állandóan nőtt az öntözésre berendezett területek nagysága. /8. ábra/ Azonban a ténylegesen megöntözött területek nagysága az időjárástól függően változott. Az öntözésre berendezett területek 1974-re elérték a 14.579 ha-t. A következő évben viszont 1100 ha-ral csökkent a megyében a ténylegesen megöntözhető terület. A csökkenés oka a hordozható esőztető berendezések egy részének, valamint a rizstelepek jelentős részének az elavulása, kiselejtezése, illetve a Tisza II. Vízlepcsővel kapcsolatos kisajátí-

AZ ÖNTÖZÉSRE BERENDEZETT ÉS A TÉNYLEGESEN ÖNTÖZÖTT TERÜLETEK ALAKULÁSA



tások, amelyek Poroszló és Sarud környékén öntözésre berendezett területeket is érintettek. Ezt a csökkenést az új gépvásárlások és az időközben megvalósult üzemi és célcsoportos öntözésfejlesztési beruházások /Csány, Gyöngyös-Nagyréde, stb/ is csak a IV. ötéves tervidőszak végére voltak képesek valamelyest pótolni. 1977-ben pedig az öntözésre berendezett területek nagysága megközelítette az 1974-es csúc s szintet. A víztárolóból biztosítható öntözővíz pedig már többmint 4500 ha-nak elegendő.

A ténylegesen megöntözött területek nagysága 1964-re 8.900 ha-ra emelkedett /9.ábra/, de 1965-ben a rendkívül csapadékos időjárás miatt nem öntöztek mindenhol, így az öntözött terület 2.988 ha-ra csökkent le. Bár az 1966-os év is csapadékos volt, de a csapadék eloszlása nem kedvezett a növényeknek, így újra öntözéssel pótolták a vízhiányt. 1967-ben és 1968-ban rendkívül aszályos időjárás volt. A csapadék évi mennyisége a többéves átlag alatt /530 mm/ maradt /410, ill. 490 mm/. Ez arra készítette a termel őszövetkezeteket és az állami gazdaságokat, hogy az öntözési lehetőségeiket minden eddiginél nagyobb mértékben kihasználják. Ezekben az években a megye 125 termel őszövetkezete közül 70-ben folytattak kisebb-nagyobb területen öntözéses gazdálkodást. Néhány kedvező adottságu gazdaság kivételével - pl. Boldog /csőkutak/, Verpelét /Víz tároló/, Boconád, Heves /sirkutak/ és a Tiszamenti tsz-ek - az 1968-as öntözési idényben általános volt a megyében a vízhiány. Ez nem csak az erős vízhasználatokkal leterhelt, bő vízhozamu kisvízfolyásoknál jelentkezett, hanem a téli csapadékvízre épült víztárolóknál is. A víztárolókat ugyanis az előző év őszén árvízvédelmi célokból leürítették, s a rendkívül száraz tél pedig nem tette lehetővé a leürített tárolók feltöltését. A kis vízfolyásokon pedig /Tarna, Eger, Laskó/ az öntözési bizottságoknak több esetben vízkorlátozásokat kellett elrendelni az alsóbb szakaszok menti kertészetek megmentése érdekében.

A rendkívül aszályos időjárás arra készítette a gazdaságok vezetőit, hogy a rendelkezésre álló berendezésekkel, valamint a korlátozott vízkészletekkel minél nagyobb területen életmentő öntözést végezzenek. A vízhiány és a műszaki ellátás hiányosságai ellenére a megöntözött területek nagysága felül-

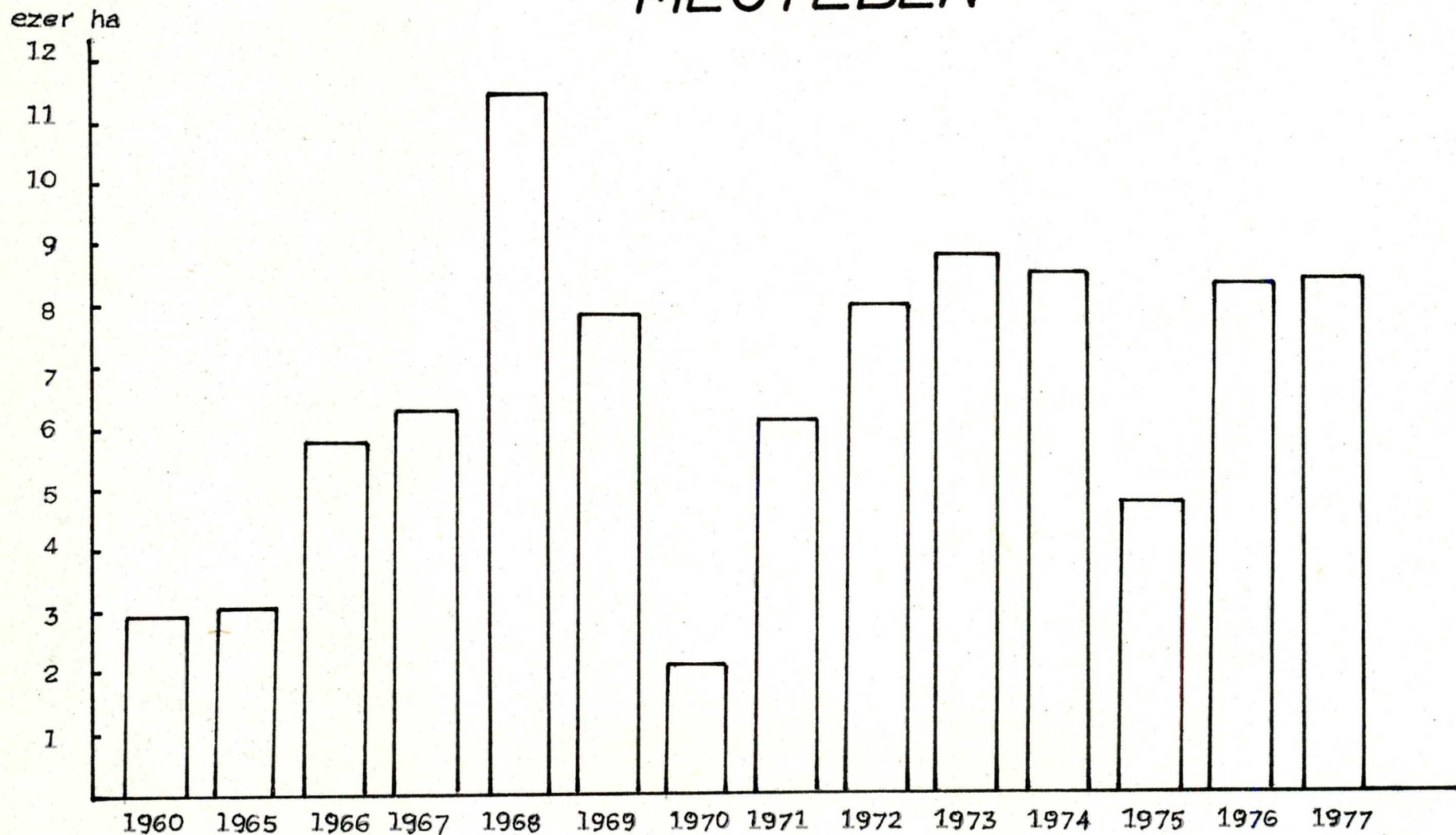
multa az eddigi legnagyobb /8.900 ha - 1964-ben/ évi értéket, ugyanakkor a gazdaságok többségében javult az öntözés színvonal is.

Az öntözött területek alakulása Heves megyében

É v	M e g n e v e z é s		Hektár összesen
	Állami Gazdaság	Termelőszövetkezet	
1945	450	-	450
1950	.	.	750
1955	.	.	4.830
1960	.	.	2.760
1961	.	.	3.335
1962	.	.	4.716
1963	1.422	5.864	7.286
1964	1.470	7.430	8.900
1965	333	2.655	2.988
1966	738	5.044	5.782
1967	688	5.530	6.218
1968	1.536	9.837	11.373
1969	515	6.170	6.685
1970	182	1.832	2.014
1971	572	5.367	5.939
1972	1.329	6.544	7.873
1973	1.334	7.231	8.565
1974	1.154	7.150	8.304
1975	987	3.632	4.619
1976	1.342	6.792	8.134
1977	1.351	6.873	8.224

A következő évről már nem mondható, hogy nem volt csapadék. Abban az évben 680 mm csapadék hullott. Ez a tény azonban csak részben szolgálhat magyarázatul annak, hogy nagyon nagymértékben csökkent az öntözött területek nagysága. Másrészt a következőket állapíthatjuk még meg, s amelyeket az

AZ ÖNTÖZÖTT TERÜLETEK ALAKULÁSA HEVES MEGYÉBEN



1970-es adatok /amikor amikor az öntözött területek nagysága a mélypontra zuhant vissza/ is alátámasztanak, bár ekkor is csapadékos volt az időjárás /795 mm/:

A növényfélések túlnyomó többsége számára a legkritikusabb időszakban - május végétől július elejéig - bőséges csapadék hullott /80-150 mm/, kedvezően hasznosítható eloszlásban. Az ezt megelőző és az ezt követő meleg, száraz periódusban azonban az üzemek meglehetősen vontatottan kezdtek az öntözéshez. Az üzemek vezetői többségükben még mindig csupán csapadékpótlónak tekintették az öntözést, amit jobbára felkészületlenül megkésve alkalmaztak. Ezt tükrözték az ilyen öntözések eredménytelenségei. Ez a helytelen szemlélet legtöbb esetben a hanyagság mellett, a nem megfelelő szakmai felkészültségre vezethető vissza. Szerepet játszott még az is, hogy a cső- és szerelvényellátás nem javult az elmúlt évekhez képest.

1971-77 között az öntözési lehetőségeink kihasználására vonatkozó adatok szintén az időjárási körülmények jellegétől függően is jelentősen eltérőek évenként. 1971-ben, de különösen 1975-ben az időjárás csapadékosabb volt a sokévi átlagnál. A tenyészidőszakban a megye területén 100-200 mm-el, azaz 30-60 %-kal több csapadék esett az 50 éves átlagnál. A többi években az öntözött területek növekedését az átlagosnak tekinthető időjárás, valamint a megyei öntözési operatív bizottság, az öntözési lehetőségek jobb kihasználása érdekében folytatott szaktanácsadási, koordináló és propaganda tevékenysége eredményezte.

Többéves átlagban az öntözött területek 85-90 %-át a termelőszövetkezetekben öntözik. Az öntözött területek aránya /mezőgazdasági területükhöz viszonyított/ azonban az állami gazdaságokban magasabb. Több év átlagában a mezőgazdasági területnek a 4,6 %-át öntözik, míg a tsz-ekben csak a 2,9 %-át. Az öntözött területek arányát tekintve nagy az eltérés a tsz-ek között. Mezőgazdasági területének a Nagyrédei "Szőlőskert" 24 %-át, a Boldogi Béke közel 18 %-át, a gyöngyöspatai "Mátrai Egyesült" és kiskörei "Vöröshajnal" 15 %-át, a tiszánánai "Petőfi" 9 %-át, míg a Poroszlói "Szovjet-Magyar Barátság", a Zagyvaszántói "Zagyvagyöngye" és a visontai "Reménység" Mgtsz-ek csak 1-1,5 %-át öntözi több év átlagában.

Általában a zöldségtermesztéssel foglalkozó és víztárolóval rendelkező tsz-ekben magas az öntözött területek aránya.

A műszakilag állandóan berendezett öntözőtelepek területének aránya megyénkben alacsonyabb az országos átlagnál, viszont a hasonló adottságu szomszédos megyéknél lényegesen magasabb. A hordozható esőztető berendezésekre jutó mezőgazdasági terület mind a szomszédos megyéknél - Szolnok megye kivételével - mind az országosnál kedvezőbb. Szolnok megyében az öntözött területek magas aránya a megye területi adottságáival - sík terület megkönnyíti az öntözéses gazdálkodás kialakítását -, valamint az intenzív zöldség és rizstermeléssel áll összefüggésben.

Öntözött területek alakulása a szomszédos megyékben
/1966-75-ös évek átlagában/

M e g y e	Állandó öntözőtelepek területe a mg-i terület %-ában	Egy hordozható esőztető berendezésre jutó mg-i terület ha-ban
Borsod	1,0	1.255
Heves	2,5	1.035
Nógrád	0,5	6.374
Szolnok	12,9	922
Országosan:	3,2	1.074

Az öntözött terület megyénkénti összehasonlításában /2.sz. melléklet/ Heves megye a 14. helyen állt 1970-ben. Olyan nagyobb területű megyéket előzött meg mint Borsod és Somogy megye. Az ország öntözött területének 1,9 %-át öntözték Heves megyében, az előbb említett megyékben viszont csak 1,3, ill. 1,8 %-át. 1976-ban országosan emelkedtek - a kedvezőtlen időjárás következtében - az öntözött területek. Heves megyében az országosnál nagyobb arányu volt az emelkedés.

Ebben az évben az ország öntözött területének már a 2,6 %-át öntözték megyénkben, s ezzel az értékkel a megyék sorrendjében a 11. helyre került, több nagyobb területű megyét megelőzve /Somogy 1,3 %, Veszprém 2,1 %, Tolna 1,7 %, stb/.

/2.a sz. melléklet/

Heves megye mezőgazdasági területének nagyságát nézve a 15. a megyék sorrendjében, ha viszont az öntözött területet vizsgáljuk a mezőgazdasági terület százalékában, akkor 1970-ben a 12. /3. sz. melléklet/, 0,9 %-kal. Viszont 1976-ban már a 8. helyen áll 3,3 %-kal /3.a sz. melléklet/, megelőzve Borsod /2,0 %/, Veszprém /2,3 %/, Somogy 1,1 %/, Fejér /2,9%/ megyét. Az ország mezőgazdasági területének az 1,6 %-át öntözték 1970-ben, szemben a megyei 0,9 %-os értékkel. Ugyanakkor 1976-ban országosan a mezőgazdasági területnek már a 4,7 %-át, Heves megyében a 3,3 %-át öntözték. Tehát az országosnál nagyobb mérvű volt a növekedés.

A Heves megyei állami gazdaságok és a termelőszövetkezetek erejükhöz mérten jelentős erőfeszítéseket tettek a modern öntözéses gazdálkodás megteremtésére. 14 év alatt mintegy 185 millió Ft-ot, évi átlagban 13,2 millió Ft-ot fordítottak öntözési célokra. Az állami gazdaságok egy ha-ra, több év átlagában 3200 Ft-ot, a tsz-ek pedig 3420 Ft-ot fordítottak, ennek következtében az állami gazdaságokban 145 Ft, a tsz-ekben pedig 101 Ft öntözési beruházás jut átlagosan egy ha mezőgazdasági területre. Mind az állami gazdaságokban, mind a tsz-ekben először növekedett az öntözésre fordított beruházási összeg, a tsz-ekben 1961-62-ben kezdték meg az öntözéses gazdálkodás alapjainak a lerakását, 1964-ben "tetőzött".

Az állami gazdaságokban 1963-ban 5,6, 1964-ben 5,9, 1965-ben 3,0 millió Ft-ot, az ezután következő években teljesen nulla csökkent, majd 1972-ben 1,4, 1973-ban 2,3, 1974-ben 10,8, 1975-ben 1,0, 1976-ban pedig 3,0 millió Ft-ot fordítottak öntözési beruházásokra. Mint látható, 1964 óta csökkent, majd megszűnt az öntözési beruházás. Ez elsősorban azzal magyarázható, hogy az állami gazdaságokban az öntözési beruházás terén viszonylagos telítettség volt tapasztalható. Viszont 1972-től azért növekedett a beruházási összeg, mivel a Vízügyi Igazgatóságok árvízvédelmi célokból víztárolókat hoztak létre, ehhez kapcsolódó beruházásként az állami gazdaságok /jelentős álla-

mi támogatással/ kisebb-nagyobb/ területű öntözőtelepeket hoztak létre.

A termelőszövetkezetek 1963-ban 18,7, 1964-ben 28,3, 1965-ben 21,9, 1966-ban 16,1, 1967-ben 14,0, 1968-ban 7,4, 1969-ben 6,9 millió Ft-ot költöttek öntözési beruházásokra. Az ilyen célokra fordított összeg 1970-ben érte el a mélypontját 2,8 millió Ft-al. A tsz-eknél ez a csökkenés egyrészt a népgazdaság hitelpolitikájával függött össze. A korábbi jelentős állami támogatást ebben az időben saját erőből kellett biztosítani. Másrészt a legtöbb megyei - gazdaságilag megerősödött tsz - öntözési beruházásait már többnyire teljesítette, a gyengébb tsz-ek pedig nem tudtak ilyen nagy beruházásokat saját erőből eszközölni. 1971-ben újból emelkedett az öntözési beruházásokra fordított összeg /3,8 millióra/, 1972-ben 6,3, 1973-ban 6,6, 1974-ben 10,5, 1975-ben 8,0, 1976-ban 10,9 millió Ft-ra. A növekedés okai a következők: 1. Az összevonások, egyesülések következtében megerősödtek a gyengébb tsz-ek, a rosszabb adottsággal rendelkező tsz-ek, s így már saját erőből is tudtak öntözési beruházásokat eszközölni. 2. A célcsoportos beruházások által létrehozott víztárolókhoz, melyek elsődlegesen árvízvédelmi célokból lettek megépítve, a tsz-ek is járulékosan öntözőtelepeket létesítettek. 3. Az 1972-es Kormányhatározat életbelépése, melynek során az öntözési beruházások teljes költségének 70 %-át állami támogatásként kaphatják az üzemek. 4. A Tisza II-vel kapcsolatos területkiszájtítások fejében kapott kártalanítási összeget az üzemek csak meliorációs, ill. öntözési célokra használhatták fel.

3. Az öntözés munkaerőszükséglete

Az eredményes és hatékony öntözéses gazdálkodás feltételei között egyik meghatározó tényező a munkaerő és a szakképzettség biztosíthatósága. Ugyanis, minél nagyobb az öntözött területek aránya a gazdaságokban, általában annál nagyobb mértékben növekszik az üzem munkaerőszükséglete. A munkaintenzív növények öntözése nagyobb, a kevésbé munkaigényes kultúráké kisebb mértékben növeli az üzemek munkaerőszükségletét. Az egész gazdaság munkaerőszükségletének növekedése az öntözött területek aránya, az öntözési mód /pl. az altalaj öntözés esetén ki-

sebb a munkaerőigény/, a berendezés típusa /pl. esőztető öntözésen belül a hordozható berendezés munkaerőigényesebb, mint stabil berendezéseké/, az öntözés intenzitása, a termelt növények munkaigénye és a gépesítettség foka szerint változik. Az öntözéses termelésben hektáronként 9-17 munkanappal nagyobb a ráfordítás, mint száraz termelés esetén. Ez az átlagos munkaerőszükséglethez viszonyítva csaknem egyharmados növekedést jelent. Ez azért okoz nagy problémát, mert a megyében is jelentősen csökken a mezőgazdaságban dolgozók száma és aránya. Ezt a problémát növeli az öntözés idényjellege, viszont némileg mérsékli az, hogy a termelés gépesítési foka rohamosan emelkedik. Heves megyében a munkaerőszükséglet kielégítése az öntözés terén 90 %-osnak mondható.

A munkaerőszükségleten túlmenően nagyon lényeges feltétel a megfelelő szakismeret. Ezért az öntözéses fejlesztés időszakában gondoskodni kell a megfelelő számu, jól képzett szakemberről is. Megyénkben az öntöző gazdaságokban a szakemberellátás fokozatosan javult. Míg az 1960-as években csak 50 %-os volt, addig az 1970-es évek közepére 80 %-os a szakemberellátás. Jelenleg már sikerült elérni azt, hogy a 600 ha-t meghaladó öntözést végző üzemekben öntözőmérnök tevékenykedik. A kisebb gazdaságok esetében az ilyen irányú szaktanácsadást a Vizgazdálkodási Társulatok, Vizügyi Igazgatóságok öntözőmérnökei végzik. Kevés a középfoku végzettséggel rendelkező öntözési szakember is. Az 1960-as évek közepén 6 hetes továbbképző tanfolyamokon 200 öntözőmunkást /szakmunkást/ képeztek ki, de ezek tulnyomó része már nem található az üzemekben, a munka idényjellege miatt.

Fiatál szakemberek képzése a Hevesi Mezőgazdasági Szakmunkástovábbképző Intézet keretén belül folyt, de 1970-től kezdve ez csak alkalomszerű. Például 1971-ben nem volt 25 jelentkező, hogy egy osztályt beindithattak volna. Ez egyrészt arra vezethető vissza, hogy az öntözés idénymunka, csak 4-5 hónapra ad a szakmában elfoglaltságot az embereknek. Télen pedig más jelleű munkába /általában segédmunkában/ kell dolgozniuk. Másrészt pedig az általános iskolák vezetői, tanárai nem ismerik kellőképpen ezt a szakmát. Ezért, mikor eljön a pályaválasztás ideje, a gyerekek nem ismerik meg e szakma szépségét, lehetőségeit,

mert a tanárok nem nagy súlyt fektetnek - felületes ismereteik miatt - a beiskolázások alkalmával erre a területre. Harmadrészt, ezeknek a szakembereknek nagyobb anyagi és erkölcsi megbecsülést kellene biztosítani, hogy a szakmában maradjanak.

A megye gazdaságaiban 1975-ben az öntözés területén 8 öntözőmérnök, 2 technikus, 29 szakmunkás és 116 képesítés nélküli öntözőmunkás dolgozott.

Az öntözési munkaerő /főleg a szakképzetté/ biztosítása egyre nehezebb feladat. Célszerű lenne ezért a gazdaságokban az öntözési, a vízrendezési és meliorációs feladatokat összevonni, egy üzemi vízgazdálkodási brigád feladatává tenni. Ezt a megoldást a kötelező meliorációs alapképzés is elősegíti. S így a vízgazdálkodásban foglalkoztatottak egész éves, egyenletes terhelése és foglalkoztatottsága biztosított, illetve a gazdaságok vízgazdálkodási feladatait szervezetten, következetesen lehet megoldani. A vízgazdálkodási brigád természetesen a nyári csúcspanaszban jelentkező plusz feladatokat bedolgozó, első sorban diákok bevonásával oldhatja meg.

4. Az öntözéses gazdálkodás hatékonyságának és gazdaságosságának vizsgálata

Az öntözés gazdaságosságának bemutatását 5 üzemelő Heves megyei víztárolón végeztem el. Tettem ezt azért, mert jelenleg is a megyében megöntözött területnek a vízszükségletét - több év átlagában - több mint 50 %-ban víztárolóból biztosítják. Bár aránya hosszú távon csökken, nagysága azonban mintegy 7-szeresére növekszik majd.

a./ Az öntözés beruházási költségei

- Költségek alakulása csak öntözés esetén

H e l y e	A t á r o l ó		Öntözhető terület ha
	Térfoglata 1000 m ²	A beruházás költsége /Ft/	
Domoszló	1.010	13.737.275	460
Gyöngyöshalász	850	6.865.178	290
Gyöngyöspata	550	10.804.407	355
Gyöngyöstarján	340	7.050.588	202
Nagyréde	500	9.517.299	355

Egy ha öntözhető területre jutó beruházási költség a vizsgált tárolók esetén: Domszló 29.863 Ft, Gyöngyöshalász 23.690 Ft, Gyöngyöspata 30.434 Ft, Nagyréde 26.809 Ft. Az öt tároló közül a gyöngyöshalászi beruházási költsége a legkedvezőbb, a legdrágább pedig a gyöngyöstarjáni.

- Költségek alakulása öntözés és haltenyésztés esetén

Ha a tároló hasznosítását haltenyésztéssel kombináljuk, úgy pótkeruházásra van szükség, amely az eredeti beruházást megnöveli. A pótkeruházás egy ha vízfelületre 2600 Ft.

A tároló			összes be- ruházás ezer Ft	pótkeruhá- zás 1 ha önt. területre Ft
Helye	Vízfel. ha	Pótkeruh. költs. ezer Ft		
Domszló	48	125	13.862	271
Gyöngyöshalász	42	109	6.974	375
Gyöngyöspata	22	57	10.861	155
Gyöngyöstarján	20	52	7.102	257
Nagyréde	27	70	9.587	200

A táblázat adataiból kitűnik, hogy a haltenyésztés túlberuházása igen elenyésző, a létesítési költség 0,5 - 1,7 %-a között mozog.

- A költségek alakulása öntözés, haltenyésztés és vízi-szárnnyas-tenyésztés esetén

Ha a tárolók hasznosítását a hal és víziszárnnyas-tenyésztéssel kombináljuk, nagyobb beruházásra, de nagyobb jövedelemre is számíthatunk. Víziszárnnyasként törzslud jöhet számításba. 50 ha-nál kisebb vízfelületű tárolókra 1000 db törzsludtelep helyezhető. Az ilyen telep beruházási igénye 1.060 ezer Ft. Hármass hasznosítás esetén a beruházási költség alakulása a következő:

Tároló helye	Ludtelep nagysága db	Pótberuh. ezer Ft	Összes be- ruh. ezer Ft	Pótberuh. 1 ha önt. ter.jutó Ft
Domoszló	1000	1060	14.922	2304
Gyöngyöshalász	1000	1060	8.034	3655
Gyöngyöspata	1000	1060	11.921	2985
Gyöngyöstarján	1000	1060	8.163	5247
Nagyréde	10000	1060	10.647	2945

A haltenyésztés és a törzsludtelep pótigénye a legolcsóbb tárolónál a létesítési költség 17 %-a, a legdrágábbnál 8,6 %-a.

B./ A viztároló beruházási költségeinek megtérülése

Az öntözés effektív gazdasági értékelése számos ökonómiai tényezőtől függ. Erre vonatkozóan lényegében csak kalkulációkat lehet végezni. A szolgáltatásként kapott vízdíj rendkívül mód differenciálódhat. Az öntözővíz m³-kénti díja 0,16 Ft-tól 2,50 Ft-ig változhat. Az állandó vízdíj 950 Ft. Ezek alapján az 1 ha-ra vetített vízköltség 2550-3450 Ft között alakul. Amennyiben a költségek teljes körét kívánjuk számbavenni, további költségtényezők vetődnek fel:

mütrágya 380 Ft, gépi munka 560 Ft, minőségi vetőmag 200 Ft, az öntözés általános költsége 330 Ft, összesen 1470 Ft.

Igy az 1 ha öntözött terület öntözési többletköltsége tehát 4020 - 4920 Ft között mozog. Ezek figyelembevételével nézzük a beruházási költségek megtérülését.

- Öntözéses növénytermesztés esetén

Először azt kell megvizsgálni, hogy milyen termelési szerkezetet célszerű kialakítani az öntözendő területen ahhoz, hogy 1 ha öntözött területre jutó és az öntözést terhelő létesítési költség megtérüljön.

A szántóföldi növények esetén kisebb hozamnövekedésre számíthatunk, de kisebb a beruházási igényük is. Ezek a kultúrák nem hasznosíthatók jövedelmezően. A magas önköltséggel tárolt vizeket a nagyobb hozamnövekedést produkáló kultúrák öntözésére gazdaságos és célszerű felhasználni. Nélkülözhe-

tetlen a szántóföldi és a kertészeti növények kombinálása. A Gyöngyösi Járás területén a természeti adottságok, a termelési hagyományok lehetővé teszik és indokolják is a zöldség és gyümölcskulturák felkarolását.

Vizsgáljuk meg a következő termés-szerkezetet:

1. Gyümölcsös öntözése /téli alma/ szántóföldi növények öntözésével kombinálva.
2. Zöldségnövények öntözése szántóföldi növények öntözésével kombinálva.

Kiszámítható, hogy ha -ként az öntözéssel elérhető évi többlettermelési értékből mekkora tisztajövedelem marad a létesítési költség egy évre jutó részének /a beruházás 20 %-a/ és az öntözési költségek levonása után. Ha a beruházási költségnek a 20 %-ával számolunk, akkor a tárolónak 5 év alatt kell megtérülnie. A számításokhoz ismerni kell az 1 ha-ra jutó öntözési költségeket, mely a jelen esetben, mivel stabil és félstabil berendezésekről van szó 4480 Ft /öntözési többletköltség - számítva az előző oldalon leírtak szerint/. Az 1 ha-ra jutó többlettermelési érték a gyümölcsstermesztésnél 13.920 Ft, a szántóföldi növényeknél 5.220 Ft, a szőlőstermesztésnél 16.750 Ft

Domoszlói adatok

	Ft		
M e g n e v e z é s	Termőkaros alma	Zöldség	Szántóföldi növények
	Stabil és félstabil berendezés		
1 ha-ra jutó öntözés költsége	4.480	4.480	4.480
1 ha-ra jutó öntözési beruh. 20 %-a	3.480	3.480	3.480
Levonandó összesen	7.960	7.960	7.960
1 ha-ra jutó többlet- termelés	15.660	13.920	5.220
1 ha-ra jutó tiszta jöv.	7.700	5.960	-2.740

A domoszlói példa mutatja, hogy a drágán épült víztároló és öntözőrendszerből szolgáltatott öntözővíz csak a szántóföldi növények öntözésére nem kifizetődő. A domoszlói viszonyok között minden ha öntözött gyümölcsös 7.700 Ft, a szőlő 8.790 Ft, az öntözött zöldség 5.960 Ft tiszta jövedelmet produkál.

Ugyanezen számítás alapján az 1 ha-ra jutó tisztajövedelem látható a következő három tárolóval rendelkező gazdaságban:

M e g n e v e z é s	Alma	Zöldség	Szántóf.növ.
Gyöngyöspata	6.786	5.046	-3.645
Gyöngyöstarján	6.438	4.698	-4.002
Nagyréde	6.960	5.220	-3.430

A szántóföldi növények öntözésével a domoszlóihoz hasonlóan ebben a három gazdaságban sem térül meg a beruházási költségek 20 %-a évenként. Ha csak a szántóföldi növények öntözésével foglalkozna az említett 4 üzem /Gyöngyöshalász kivételével/, úgy a beruházási költségek megtérüléséhez több mint 10 év sikeres termése kellene. A gyöngyöshalászi tároló csak szántóföldi növények öntözésével is gazdaságosan hasznosítható.

A beruházások megtérüléséhez szükséges termelési szerkezet

Tároló helye	1 ha öntözhető területre jutó beruh.költs. Ft	Öntözhető terület Ha	Megtérüléshez szüks. Gyümölcs Zöldség termelés			
			%	ha	%	ha
Domoszló	29.863	460	20	92	20	92
Gyöngyöshalász	23.690	290	-	-	-	-
Gyöngyöspata	30.434	355	35	124	45	159
Gyöngyöstarján	34.903	202	40	81	45	91
Nagyréde	26.809	355	30	105	40	142

A táblázat azt mutatja, hogy az egyes üzemeknél az öt évi megtérülés milyen arányu gyümölcs, ill. zöldség terület öntözését kívánja meg a szántóföldi növények öntözése mellett. Még a gyöngyöstarjáni tároló gazdaságos hasznosítása is megoldható, bár kissé magasnak tűnik az intenzív kultúrák aránya, de abszolút számokban 100 ha alatt marad. Ez az üzem gazdálkodásba vont területének mintegy 4 %-a.

- A tároló kettős hasznosítása esetén

Nem emelte lényegesen a beruházási költségeket. Egy ha öntözött területre 155-375 Ft pótkerítés jutott. A

haltenyésztés jövedelme 1 ha vízfelületre vetítve 1392 Ft, 30 ha-os vízfelületet véve alapul ez 42 ezer Ft-ot jelent kerekítve. Ha 300 ha területet képes öntözni a tároló, úgy évi 105 Ft/ha nettó többlethozamot jelent.

- Öntözés, haltenyésztés és viziszárnyas esetén

A létesítési költségeket növeltük a pótkeruházások összegével. A megnövelt beruházási költséget annyival csökkentjük, amennyi a ha és viziszárnyas-tenyésztésből megtérül /5 évi nyereséggel számolva/. Az így csökkent beruházási összeget kivetítjük 1 ha öntözött területre. Egy ha öntözhető terület beruházási költsége például Nagyrédén 26.809 Ft, a megnövelt beruházás összege 29.954 Ft. A haltenyésztésből 5 év alatt 1 ha vízfelületen 6.990 Ft térül meg. A vízfelület nagysága 28 ha, így összesen 196 ezer Ft térül meg a haltenyésztésből. Az 1000 db-os törzslud tenyésztésével több évi nyereséget véve alapul, 1500 ezer Ft-ot kapunk. A két ágazat együttes nyeresége 1696 ezer Ft.

Összes beruházás:	9,5 millió Ft
ebből le :	<u>1,7</u> "
Csökkent beruházás:	7,8 millió Ft

Az 1 ha öntözhető területre jutó beruházás az előbbi számítások alapján 21.971 Ft. Az 1 ha öntözhető területre jutó beruházás költsége így 4.838 Ft-tal csökkent. Ez évente kerekítve 1000 Ft-ot jelent. Az 1 ha-ra jutó tiszta jövedelem az alábbiak szerint alakul:

Gyümölcsnél	6.960 Ft-ról	7.960 Ft-ra
Zöldségnél	5.220 Ft-ról	6.220 Ft-ra
Szántóföldi növénynél	-3.480 Ft-ról	-2480 Ft-ra

A megtérüléshez szükséges termelési szerkezet alakulása a gyümölcstermelés esetén 30 %-ról 20 %-ra, a zöldségtermelés esetében 40 %-ról 30 %-ra csökken. Tehát a hal és viziszárnyas tartás a víztárolók hasznosítását sokkal gazdaságosabbá teszi.

5. Az öntözött területek megoszlása művelési áganként

Heves megyében az öntözött területnek - több év átlagában - a 85 %-a szántó. Azonban ha csak az utolsó öt év átlagát vizsgáljuk, megállapíthatjuk, hogy a szántó aránya csupán 76 %.

mi abból következik, hogy az üzemek a szarvasmarhaprogram takar-
ánybázisát egyfelől a rét-legelő hozamok növelésével kívánják meg-
alapozni. A szőlő és a gyümölcsös öntözött területének, s arányának
növekedése elsősorban azért következett be, mivel az utóbbi években
nagyarányú terület csökkenés volt a művelési ágakban, s az üzemek
a termésmennyiség szintentartását, növelését fokozottabb agrotechni-
ával, öntözéssel próbálják elérni.

Öntözött területek %-os megoszlása művelési áganként

Művelési ág	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Szántó	83,9	88,4	84,1	80,2	73,8	71,3	76,2	79,4	82,2
Rét-le- gelő	15,5	11,1	10,7	16,8	18,4	24,7	20,8	15,5	15,8
Szőlő	-	0,2	2,1	0,7	6,2	3,0	-	3,0	0,3
Gyümölcsös és egyéb	0,6	0,3	3,1	2,3	1,6	1,0	3,0	2,1	2,3
Összesen:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,1	100,0	100,0	100,0

/KSH Heves megyei Igazgatósága
adatai alapján/

Heves megyében az összes szántóterületnek a 4 %-án foglalkoz-
nak zöldségtermesztéssel. Az öntözött szántóterületnek átlagában a
30 %-án termelnek zöldségfélét. 1968-ban ez az érték csak 20 % volt,
viszont 1965-ben majdnem, 1970-ben el is érte az 50 %-ot, az utóbbi
években pedig újból az átlagos körül mozog. A magas arányok a csapa-
dékosabb időjárású években voltak, amikor a zöldségféléken kívül
mást /kevésbé vizigényes szántóföldi növényt/ jóval kisebb terüle-
ten /a többi évhez viszonyítva/ öntöztek. Az átlagosnál alacsonyabb
arányok az aszályos évekre vezethetők vissza egyrészt amikor az ön-
tözött területek nagyarányban megnövekedtek, ezen belül az öntözött
zöldségfélék csak kisebb arányban emelkedtek. Másodsorban abból a-
dódik, hogy a 70-es évek elején Heves megyében nagyarányú volt a
zöldségterületek csökkenése /1975. óta - Kormányhatározat megjele-
nése után erőteljes területnövekedés indult meg,/s ezzel párhuz-
amosan az öntözött terület is fokozatosan csökkent. Megyénkben a zöld-
ségfélékből a többlettermést a területek jelentős növelésével, s ez-
zel párhuzamosan az átlagtermés növelésével kívánják elérni. Ennek
leghatásosabb eszközei a termelési rendszerek és az öntözés. Köztu-
dott, hogy a zöldségfélék egy része erősen vizigényes. Gazdaságos

termelése az öntözés mellett kifizetődő, de a többi zöldségféle is megkívánja az öntözést. A nagy termelési értékű zöldségnövényeknél a vizellátásnál is egyre jobban kell igazodni a növény igényéhez. A vízpótló öntözés mellett - a többlettermés érdekében -- előtérbe kerül más öntözési célok - fagyvédelem, kelesztés, palánta indítása, fejtrágyázás, stb.- öntözéssel való megoldása. Ezért az öntözési technikát is tovább kell fejleszteni meggyénkben. A többlettermelés feltétlenül szükséges a lakosság kellő és olcsó ellátása, valamint az export növelése és a konzervipar nyersanyag ellátása szempontjából.

Az öntözött szántónak - több év átlagában - a 14-16 %-án kapás növényeket termelnek /kukorica, burgonya, cukorrépa/, ezt az arányt csak a 60-as évek elején haladták meg. A nagyüzemi gazdaságok kapásnövényeinek csupán 3 %-át /több év átlagában/ öntözik, s ez kedvezőtlen. Ebből a kukorica részaránya - több év átlagában -- mindössze 1,2 %. Pedig az öntözéssel lényegesen, átlagban 150 %-kal, lehetne emelni, az állattenyésztés szempontjából alapvetően fontos takarmánynövény hozamát.

Az évről-évre jelentkező takarmányhiány is az öntözéses gazdálkodás bővítését sürgeti. A szálastakarmány-termelés növelését csak az öntözés fokozásával, ill. kiterjesztésével lehet elérni, mivel területnövekedési lehetőség már nincs. Ezen belül szükség volna az öntözéses kettőstermesztés fokozására, a másodvetések fokozottabb öntözésére. A nagyüzemi gazdaságok szántóterületüknek több mint a felén takarmányt termelnek, de az öntözött szántónak a 35-45 %-án termelnek csak szálastakarmányt.

A rét-és legelő területek öntözési lehetőségeinek a vizsgálatát a takarmányhelyzet szintén megkívánja. A rét- és legelő megjavítását és hozamának a növelését segíti az öntözés bevezetése. A rét-és legelő öntözéssel történő megvalósításában elsőrendű szempont az öntözéses termelés gazdaságos berendezése a lehető legkisebb befektetési költséggel. Másodsorban szükség van az öntözésre, mert a fűhozam növelésével a szántóföldi takarmánytermelést lehet tehermentesíteni. Ugyanakkor az öntözéssel párhuzamosan fejleszteni kell a gyepművelés agrotechnikáját is, mert enélkül az öntözés egymagában itt sem lehet eredményes. Az öntözött rét-és legelők aránya az öntözött területből az 1960-as évek elejétől 1965-ig emelkedett, majd ezután évenként váltakozó értékeket mutatott. /Ez elsősorban a csapadékos és aszályos évek váltakozásával magyarázható/. De 1972-ben már minden eddi-



ginél nagyobb arányra, 16,8 %-ra emelkedett, s ez az emelkedés a következő években tovább tartott, 1974-ben érte el maximumát 24,7 %-kal. Ez a kedvező változás a Kormány által meghirdetett szarvas-marhaprogram és a szemléletben bekövetkező változásoknak köszönhető. A rét-és legelő öntözés legkisebb aránya 1968-ban volt /8,1 %/, a legnagyobb 1974-ben.

A szőlő és a gyümölcsösök öntözése megyei szinten területileg csekély. 0,6,3 %, ill. 0,2-3,1 % között ingadozik. Legnagyobb részarányát a szőlő 1973-ban érte el 6,2 %-kal, a gyümölcsös pedig 1971-ben 3,1 %-kal. A szőlőöntözés döntő többségét a szőlőoltványok öntözése teszi ki. 60 ha szőlőoltványtátelepet öntöznek Nagyrédén, 15 ha-t Gyöngyöstarjában, 40 ha-t Domszlón, Abasáron pedig 46 ha-t. A szőlőoltvány öntözése többéves átlagban 35-40 %-os többlettermést eredményezett. Ez a szőlőoltványokkal foglalkozó tsz-ekben magas jövedelmet biztosít a tagok részére. A szőlő öntözésére érdemes a jelenleginél sokkal nagyobb gondot fordítani, első helyen azokra, amelyek az öntözést nagy terméseredményekkel hálálják meg és termésük növelésére a népgazdaságnak szüksége van. Ilyenek elsősorban az értékes minőségi borszőlők, bár az minőségi követelmények biztosítása érdekében az öntözéssel alkalmazkodni kell - nagyon szorosan - a növény biológiai igényeihez. Másodsorban a csemege-szőlők. A csemege-szőlő-termelés az évtizedek óta folyó propaganda ellenére csak az igen jó vizgazdálkodású és termőképességű hevesi tájon alakult ki. Az étkezési szőlő értékét nem annyira az egyes alkotórészek - cukor, sav, szín, aromaanyagok - abszolút mennyisége, hanem azok egymáshoz való viszonyított aránya határozza meg, s ez kedvező nálunk. Ezért az öntözés esetén a borszőlőnél több figyelmet érdemlő beltartalmi változás ebben az esetben kevésbé jelentős. Ugyanakkor a kiegyenlített nagy terméshez szükséges jó vízellátásról még jó talajokon is csak öntözéssel gondoskodhatnak. A csemege-szőlő termelés gazdaságossága a jelenlegi ráfordítások mellett is csak a hektáronkénti 80-100 q-ás termés esetén biztosítható. Később pedig ennél is nagyobb termésre lesz szükség. A csemege-szőlőt tehát indokolt öntözve termesztetni, öntözött területét növelni kell.

A gyümölcsös öntözésére szintén nagyobb gondot kell fordítani, szintén azokra amelyek nagyobb termést hoznak öntözés hatására. Ilyen pl. az alma és a barack, és a málna.

A szőlő és a gyümölcsstermelésben jelentős vízmennyiséget használnak fel, egyrészt közvetlen öntözésre, másrészt pedig permetlé észítéséhez. Különösen ez utóbbinak van nagy jelentősége az öntözés alakulása szempontjából.

2. Az öntözés alakulása öntözési módok szerint

Az öntözés vízforrása többnyire élő vízfolyás, talajviz és a víztárolókban felfogott csapadékvíz. A víztárolókból történő öntözés egyre inkább elterjed megyénkben. A többféle öntözési mód közül a legelterjedtebb az esőztető öntözés, amelynek részaránya az 1960-as évek elejétől fokozatosan emelkedett, s 1973-ban érte el eddigi maximumát 88,2 %-kal.

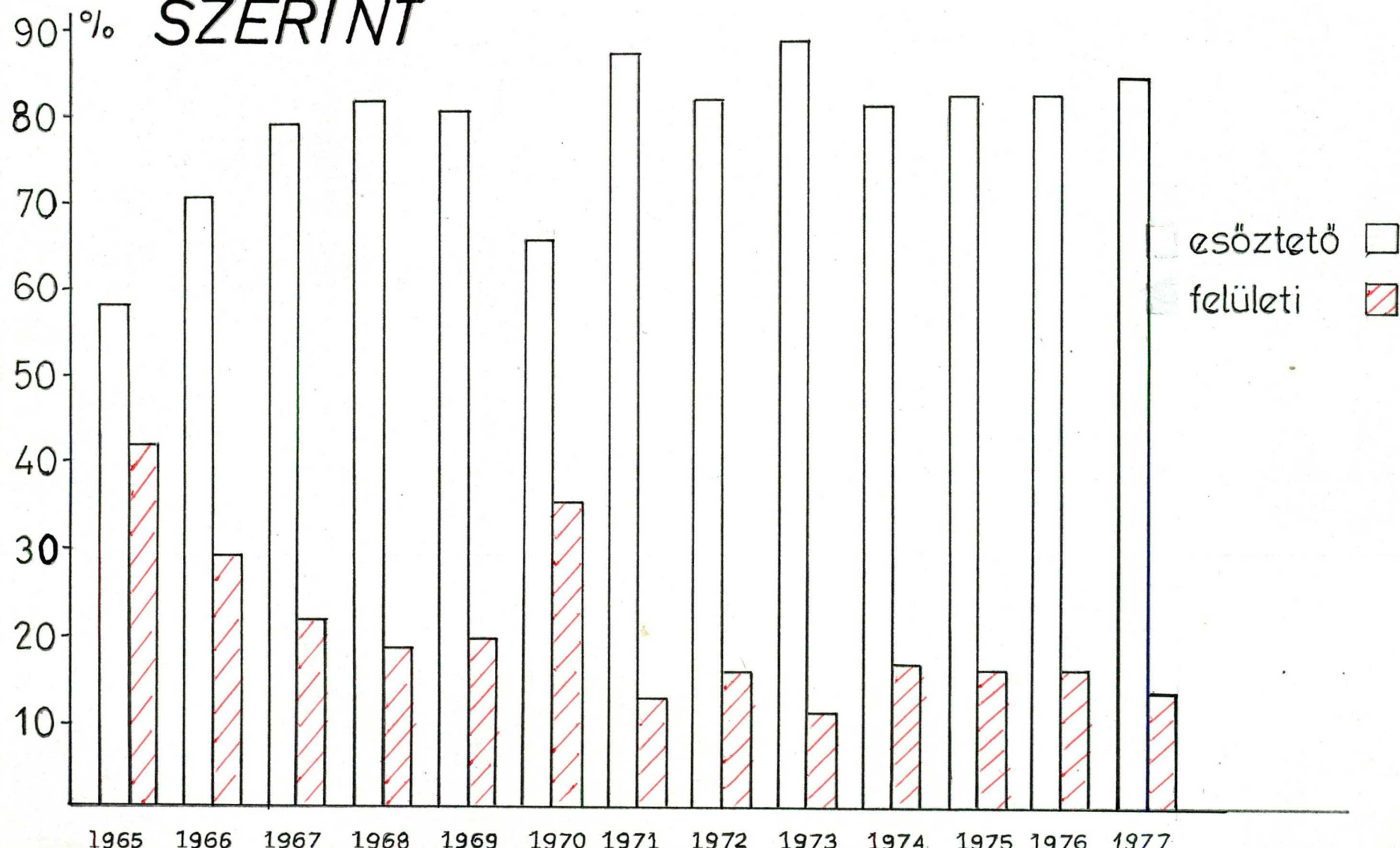
Az öntözés alakulása öntözési módok szerint Heves
megyében /%-ban/

Öntözési mód	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Esőztető	58,1	65,5	87,2	84,5	88,2	83,6	84,2	84,1	86,4
Felületi	41,9	34,5	12,8	15,5	11,8	16,4	15,8	15,9	13,6
Összesen:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Az öntözött területnek 1961-ben még csak a 25 %-át öntözték. esőztetővel. A táblázat és a grafikon elemzésekor 40. ábra/ jól láthatjuk az esőztető öntözési mód térhódítását. Törés csak 1965-ben és 1970-ben következett be, majd az 1973-as maximum után beállt egy a megyére jellemző optimális arányra. A törések az öntözött teületek nagyarányu csökkenésével együtt jelentkeztek, az öntözött területek csökkenése pedig a csapadékos esztendőkkel függ össze. Az esőztető berendezések öntözött területnek a 60-as években a 85 %-át hordozható berendezésekkel öntözték, ez a 70-es évek közepére 70 %-ra esett vissza /a víztárolóra épített öntözőtelepek belépésével/.

Az esőztető öntözési mód azért terjedt el ilyen gyorsan, mert azonos intenzitású öntözéshez jóval kevesebb vízmennyiség kell, mint az árasztásos öntözésekhez. Ismeretes, hogy a megye vízkészlete korlátozott. A vízkészlettel való takarékoság tehát ezt az öntözési módot indokolja. Az öntözővízzel takarékoskodni kell, mert főleg a ve-

AZ ÖNTÖZÉS ALAKULÁSA ÖNTÖZÉSI MÓDOK SZERINT



getációs időszakban kevés. Azokon a területeken elegendő víz van, ahol jó minőségű a talaj, így pl. Boldogon és Hatvanban. Itt több helyen csőkutakból nyerik az esőztető öntözéshez a vizet. A hordozható esőztető berendezéssel rugalmasabb az öntözés is, nem kell jelentős földmunkát /talajegyengetés, barázdakészítés stb./ végezni. Erősen dominál a gazdaságossági szempont is a jövedelmezőség szempontjából.

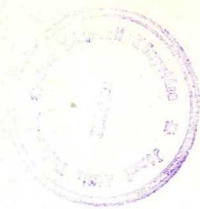
A rizs területeken kívül, ahol elengedhetetlen az árasztásos öntözés, még rét és legelő területeket öntöznek árasztással. Barázdás öntözéssel az öntözött területnek mindössze 3 %-át, egyes zöldségféléket /káposzta, paprika/ öntöznek, de az utóbbi években a megye déli sík területén lévő gazdaságokban megnövekedett az érdeklődés a kukorica barázdás öntözése iránt.

7. Öntözött terület alakulása járásoként

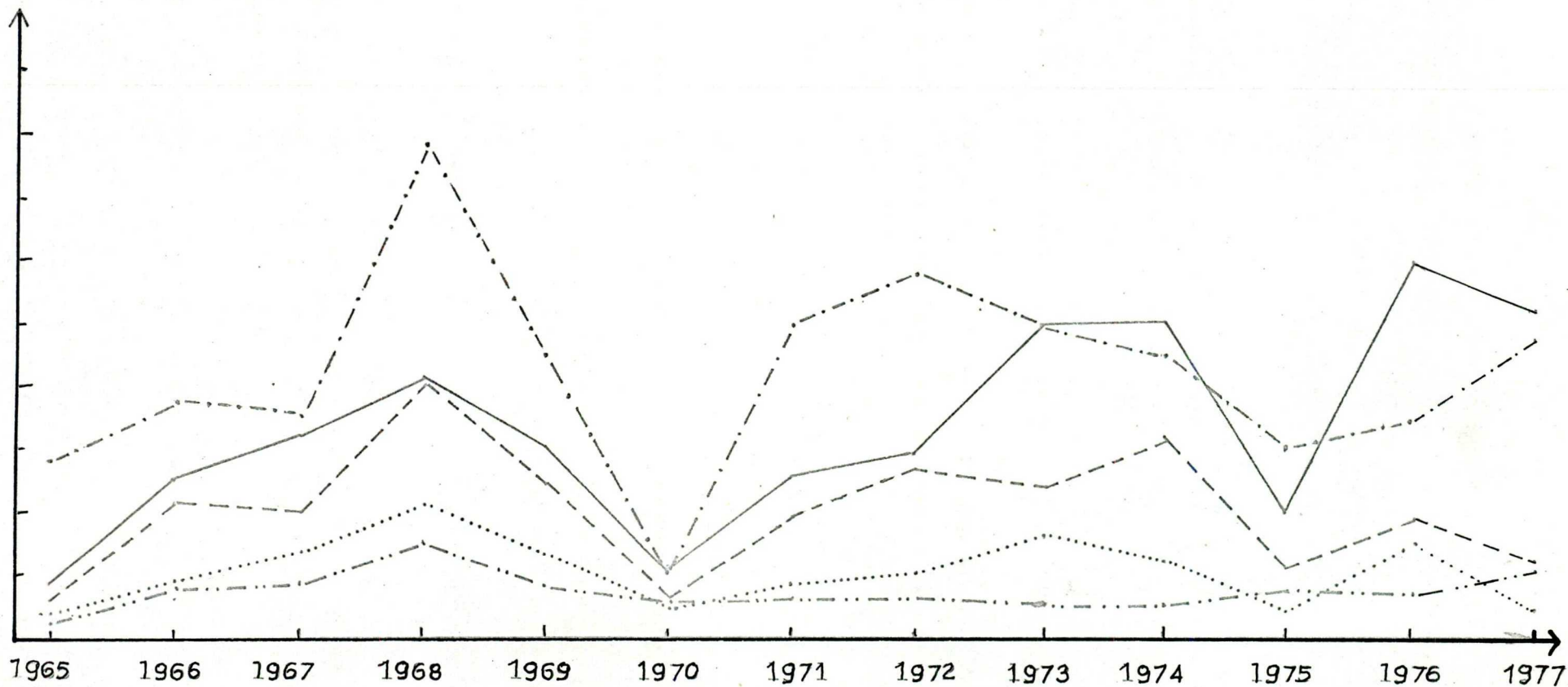
Járás és város	1965	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Egri j. és Eger	222	185	417	499	819	620	207	763	351
Füzesabonyi j.	313	306	948	1384	1228	1543	558	984	600
Gyöngyösi j.									
Gyöngyös v.	416	539	1245	1470	2469	2507	1021	2974	2608
Hevesi j.	1349	504	2462	2879	2469	2232	1494	1709	2423
Hatvan és vk.	95	298	291	312	246	248	358	362	530

A domborzati és a talajadottságok, a csapadék mennyiségének, eloszlásának a következménye, az hogy az öntözést alkalmazó tsz-ek a megye déli, síkvidéki részén helyezkednek el. Az 1972-es évig a Hevesi járásban volt a legnagyobb mértékű az öntözés. Ennek oka a természetföldrajzi környezetben található. Ugyanis Poroszló, Sarud, Tiszanána, Kisköre, Tarnaméra része rendkívül csapadékszegény. Az egymást követő aszályos évek termés kiesései szinte kényszerítették ezen a vidéken a gazdaságokat az öntözéses gazdálkodás kiterjesztésére. A csapadékhiány szinte krónikussá vált ezen a vidéken, az öntözés nélkülözhetetlen. Volt olyan év, amikor a tenyészidőszakban csak 18 mm csapadék hullott Kiskörén /1967-ben/. 1974-ben már a Gyöngyösi lett a legnagyobb öntöző járás. Ez elsősorban annak a következménye, hogy a járás területén találjuk a megye legjobb termelészövetkezeit. Ezek a gazdaságok saját erőből is jelentős ön-

ÖNTÖZÖTT TERÜLETEK JÁRÁSONKÉNT



Ezer ha



..... egri járás és eger v. — gyöngyösi járás és gyöngyös v.

tőzésfejlesztési beruházásokat voltak képesek eszközölni, másrészt a mátraaljai dombvidéken -- állami célcsoportos beruházásban -- több dombvidéki víztároló került megvalósításra, amelyre az üzemek öntözőtelepeket építettek. /pl. Nagyréde, Gyöngyös, Csány/. Ha a 34. oldalon levő 8. sz. ábrát összevetjük az 53. oldalon levő 11. sz. ábrával, akkor megállapíthatjuk, hogy a járások öntözött területeinek változásai mennyire követik a megye öntözött területének ingadozását. Az okok szintén ugyanazok. A legnagyobb arányú öntözés 1968-ban volt minden járásban, a legkisebb 1970-ban. Több év átlagában az Egri járásban a legkisebb az öntözött területek nagysága. Ez pedig azért van, mert a Járás területének legnagyobb része hegyvidék, nem mezőgazdasági terület. A legnagyobb öntözött területű járások a Gyöngyösi, ezt követi kicsit lemaradva a Hevesi járás. Ez utóbbiban a termelészövetkezetek szánterületének -- több év átlagában -- 10 %-át öntözik, itt található a megye legnagyobb öntözéses gazdálkodást folytató termelészövetkezete is a tarnamérai "Lenin". /1977-ben 1141 ha-os öntöző területtel./ Ha viszont a mezőgazdasági terület arányában vizsgáljuk az öntözött területet, akkor azt állapíthatjuk meg, hogy a megye legnagyobb öntöző gazdaságai a nagyrédei "Szőlőskert" Mg. Tsz. 25, a gyöngyösi "Mátrakincse" Mg. Tsz. 15, a tarnamérai "Lenin" Mg. Tsz. 12 és a Gyöngyösi "Február 24" Mg. Tsz. 11 %-kal.

8. A termésátlagok alakulása

Az öntözés és a megfelelő tápanyag pótlása a fejlettszintű szárazgazdálkodáshoz képest évente az alábbi többlettermés előállítását teszi lehetővé: kukorica 30 q/ha, cukorrépa 220 q/ha, burgonya 85 q/ha, évelő pillangós takarmány 35 q/ha, egynyári szálaskormány 260 q/ha, zöldségfélék 85 q/ha, rét-legelő széna 17 q/ha, szőlő 45 q/ha, gyümölcs 85 q/ha.

Heves megyében az öntözött területeken jelentős többlettermést értek el. Néhány évtől eltekintve - 1962-ben a vöröshere és a silókukorica, 1969-ben a paradicsom termésátlaga, 1972-ben a paradicsom és a burgonya, 1973-ban a burgonya termésátlaga kisebb volt az öntözött területen, mint a szárazgazdálkodás esetében. Ez elsősorban a rosszabb talajviszonyokra és a szakszerűtlen öntözésre vezethető vissza.

Kukoricából a megfelelő viszonyok mellett 150 %-os terméstöbblet érhető el öntözéssel, de megyénkben töv év átlagában eddig csak 120 %-ot sikerült elérni. A legmagasabb terméstöbblet 9 q/ha

/141 %-os/ 1968-ban volt, a legkevesebb 1969-ben /1,2 q/ha/ - 103 %-os. A legmagasabb termésátlag öntözött területen 1974-ben volt /44 q/ha/, a legalacsonyabb pedig 1966-ban, amikor csak 17,8 q termett hektáronként. Az öntözött kukorica terméseredményei ma még elmaradnak a növénytermesztési rendszerben termesztett kukoricáétól /ott már nem ritka az 50 q/ha feletti termésátlag/.

A cukorrépa megfelelő öntözése átlagosan 220 q többlettermést biztosít holdanként. Eddig a legmagasabb terméstöbblet csak 63,1 q volt. /1974-ben/. A legmagasabb termésátlag öntözött területen 418,8 q/ha volt 1974-ben, a legalacsonyabb 175 q/ha, 1962-ben. Az eddigi gyengébb eredményeknek az lehet az oka, hogy a cukorrépát általában háromszor kell megöntözni, s ez az üzemek többségében különböző okok miatt nem mindig sikerült. A gazdaságok termésfedményei között nagy a szóródás.

A burgonyából öntözéses termesztés esetén 85 q terméstöbblet érhető el hektáronként. Megyénkben több év átlagában eddig 35 q/ha-os eredményt értek el. A legnagyobb terméstöbblet 1969-ben volt, amikor 51,5 q-val termett több az öntözött területen /225 %-os terméstöbbletnak felel meg/. Ez nem a jó, okszerű gazdálkodásnak köszönhető, hanem az aszályos időjárásnak, amely a nem öntözött területek termésátlagát 50 q/ha alá szorította le. Öntözött területen a legmagasabb termésátlag 1974-ben volt, 157 q/ha-ral, a legalacsonyabb pedig 77,1 q/ha 1973-ban. 1972-ben és 1973-ban öntözéses területen kevesebb volt a termésátlag, mint a szárazművelésün. Ez az öntözés nem megfelelő volta, és a helytelen talaj megválasztása következménye volt.

Az évelő pillangósok a megfelelő öntözés mellett 35 q terméstöbbletet adnak hektáronként. Lucernából több év átlagában eddig csak 17 q/ha-t értek el, vörösheréből még ettől is kevesebbet, átlagban 8 q/ha volt a terméstöbblet. A legnagyobb terméstöbblet lucernából 1970-ben volt, ekkor 30,3 q-val termett több az öntözött területeken, mint a szárazművelésün. Vörösheréből szintén 1970-ben volt a legnagyobb a terméstöbblet hektáronként, ugyanis 63,7 q-val termett több az öntözés következtében. A legnagyobb termésátlagot öntözött lucerna területen szintén 1970-ben értek el, ekkor hektáronként 95 q termett, vörösheréből ugyanebben az évben 99 q-t kaszáltak. Ez a rendkívül csapadékos időjárással függ össze.

A bő csapadék és az öntözés /megfelelő időben/ a többi évektől eltérően többszöri és nagyobb tömegű kaszálást tett lehetővé. A legkisebb termésátlag öntözött lucernából 34,6 q volt 1963-ban, vörösherből 1962-ben pedig csak 12,2 q termett megénkben hektáronként.

Az egyári szálastakarmányok öntözésakor a megfelelő viszonyok mellett 260 q/ha-os terméstöbbslet érthető el. Ezt eddig nem sikerült elérni. Több év átlagában a silókukoricából 120 q-t értek el hektáronként, csalamádéból pedig 70 q-t. A legnagyobb terméstöbbslet silókukoricából 1970-ben volt, ekkor hektáronként 186,3 q-val termett több az öntözött területen, mint a szárazművelésűn. Csalamádéból pedig 1963-ban érték el jobb eredményt az öntözött területen, ebben az évben 120,3 q-val termett több. A legnagyobb termésátlag öntözött területen 1970-ben, volt, amikor 348 q termett hektáronként a silókukoricából, csalamádéból pedig 212 q/ha a maximum, amit 1963-ban értek el. Silókukoricából a legrosszabb eredményt 1974-ben és 1962-ben érték el, amikor is az öntözött területeken kevesebb termett, mint a szárazművelésűn. 1974-ben 40,5 q-val, 1962-ben 1 q-val termett kevesebb. Ez a már - burgonyánál említett kedvezőtlen tényezők miatt következett be. Csalamádéból 1968-ban volt gyenge termés, az aszályos időjárás miatt, a leggyengébb azonban 1974-ben elért 90 q/ha átlag, amikor is 24,5 q-val kevesebb termett az öntözött területen, mint a szárazművelésűn.

A zöldségfélénél 87 q/ha többlettermés várható el a megfelelő öntözés esetén. A zöldségfélék közül most kiragadva a zöldpaprikát és a paradicsomot, amely a zöldség öntözésnek több mint a felét teszi ki, a következő eredményről lehet számot adni. A zöldpaprika és a paradicsom öntözésénél több év átlagában eddig csak 36 q, illetve 30 q-t értek el hektáronként. A legnagyobb terméstöbbsletet öntözött területen zöldpaprikából 1968-ban termelték, amikor 49,8 q-val termett több hektáronként, mint a szárazföldi művelésű területen, Paradicsomból 1966-ban 46,3 többlettermést eredményezett az öntözés hektáronként. Mind 1966-ban, mind 1968-ban rendkívül aszályos időjárás uralkodott, s a vizi-gényes zöldségek az ilyen időjárásban történő / s a növény számára megfelelő időben/ öntözést ekkora nagy terméstöbbslettel hálálták meg. A legnagyobb termésátlag a zöldpaprikánál 1966-ban volt, amikor 127,1 q termett átlagosan hektáronként. Paradicsomból is 1966-ban volt az eddigi rekordtermés, 281,3 q/ha-os átlaggal.

Zöldpaprikánál a legkisebb terméskülönbség az öntözött és a szárazművelésű területek között 1970-ben volt 19,3 q/ha-os eredménnyel. A legalacsonyabb termésátlag 1976-ban volt, 89,5 q/ha-os átlaggal, ami az aszály, a későtavaszi fagyok miatt következett be. Paradicsomból a legalacsonyabb termésátlag öntözött területen 150,2 q/ha volt 1969-ben, amely egyben azt is jelentette, hogy 50 q/ha-ral kevesebb volt az átlag, mint a szárazművelés esetén. Hasonló volt a helyzet 1972-ben, 1973-ban és 1974-ben is, amikor 72 q/ha, 56 q/ha, illetve 63 q/ha-ral termett kevesebb öntözött területen. Ez a talaj és az öntözés helytelen alkalmazása, valamint a nem megfelelő talajerőutánpótlás következménye volt.

A rét és a legelő öntözésével hektáronként 17 q többlettermés érhető el megfelelő viszonyok mellett. Eddig legnagyobb százalékban ez a művelési ág hálálta meg az öntözést. Több év átlagában 19 q többlettermést kaszáltak le ha-onként. A legmagasabb termésátlagot öntözött réten érték el, amikor 31 q-val termett több ott, ahol öntöztek. Öntözött legelőn 1970-ben érték el a legjobb eredményt, 46,7 q/ha-os átlaggal. A legkisebb terméstöbblet réten 1970-ben volt /sok volt a csapadék/ 0,1 q-ás különbség mutatkozott csak. Öntözött legelőn pedig 1973-ban volt a legkisebb a különbség 14,4-es értékkel. A legnagyobb termésátlag réten 1968-ban, legelőn 1970-ban volt 45,2, ill. 88,2 q/ha átlaggal. A legkisebb termésátlag az öntözött réten 25,5 q/ha 1974-ben, legelőn 1975-ben 22,3 q/ha-os átlaggal.

9. Talajerőgazdálkodás az öntözött területeken

A nagyobb termés hozamok eléréséhez a víz, a hő, a napfény és a tápanyagok meghatározott arányára van szükség. Ha az öntözéssel együtt nincs meg a talajban a szükséges tápanyag, a víz szerepe nem érvényesül megfelelően. A helyes tárgyázás és az okszerűbb talajművelés a termés hozamok növelése mellett a növények vízszükségletét is csökkenti.

Az öntözött területek évi szerves trágya szükséglete átlagosan a következő: a./ öntözéses szántóföldi növénytermelésben évi 235-240 q/ha, b./ zöldségtermelésben évi 260-275 q/ha.

A szerves trágya évi mennyisége természetesen változik a talaj típusától, szervesanyag és tápláló készletétől, a termesztett nö-



vények fajtajából és a rendelkezésre álló szerves trágya készletek-től függően. E tényezőket figyelembe véve változott évenként a trá-gyázott öntözéses területek nagysága és az 1 ha trágyázott terület-re jutó szerves trágya mennyisége.

Ha a trágyázott területre jutó mennyiséget vizsgáljuk / .sz. melléklet/, akkor megállapíthatjuk, hogy - az 1969. évet kivéve - az évi átlagos szerves trágya szükségletnél átlagban 60 %-kal szórtak többet, sőt 1976-ban több mint a kétszeresét /555 q/ha-t/ szórták hektáronként.

Ha viszont az öntözött területek egészét vesszük alapul, azt állapíthatjuk meg, hogy - több év átlagában - az öntözött terü-letnek csak a 22 %-át szerves trágyázzák. Ez nem kielégítő. Mert hiába kap 60 %-kal többet az átlagos szerves trágya szükséglettől az 1 ha öntözött terület, mivel lényegében csak 5 évenként kapja meg azt a mennyiséget, amelyre minden évben szüksége volna. Ha az öntözött területekre, csak az évi átlagos szerves trágya szük-ségletet szórják szét /240-260 q/ha/ hektáronként, akkor évente mintegy 50 %-kal több öntözött területet trágyázhatnának meg, amely az 5 éves "forgót" 3 évre rövidítené meg. A szerves trágyázott te-rületek aránya az öntözött területeken 22 %-ról 33 %-ra emelkedne. A szerves trágyázott területek aránya és az 1 ha-ra jutó mennyisé-ge üzemenként nagy szóródást mutat, amely a szerves trágya készle-tek változó nagyságának /az állattenyésztés eltérő fejlettségének/ a következménye.

Az öntözött területeken a megfelelő talajerőutánpótlást szem előtt tartva, művelési áganként átlagosan a következő műtrágya-mennyiségekkel kell és célszerű számolni:

Művelési ág	M ü t r á g y a	
	N e m e	Szükséglete kg/ha
		Hatóanyagban
Szántó	Nitrogén	110
	Foszfor	50
	Kálium	70
	Együtt	230
Zöldség	Nitrogén	125
	Foszfor	65
	Kálium	140
	Együtt	330
Rét - legelő	Nitrogén	105
	Foszfor	30
	Kálium	35
	Együtt	170

Ha ezt az értékelést összehasonlítjuk a Heves megyei műtrágyafelhasználási adatokkal / 6. .sz. melléklet/, a következőket állapíthatjuk meg:

Az öntözött területek műtrágyázása jelentősen fejlődött megyénkben. /Ez szorosan összefügg műtrágyagyártásunk fejlődésével./ Az öntözött területek zömét kitevő szántó, ezen belül a zöldség, valamint a rét-legelő műtrágyázása a 60-as években, és a 70-es évek elején a táblázatban szereplő értékek kétharmadát sem érte el. 1973-ban már erősen megközelítette, s 1974-ben jelentősen meghaladta az átlagos értékeket. Évente azonban elég nagy ingadozások figyelhetők meg.

A szántóterületnél a műtrágya szükséglet hatóanyagban összesen 230 kg/ha. Ezt az értéket először 1973-ban sikerült elérni, addig átlagban mintegy 70 kg-mal szórtak kevesebbet ha-onként, ezen belül a legnagyobb arányú lemaradás a nitrogén műtrágya felhasználásában volt /mintegy 50 %-os/. A legmagasabb érték 1975-ben volt összdsenben, nitrogénnél 1976-ban./6. sz. melléklet./

Zöldségterületeknél a műtrágya szükséglet hatóanyagában összesen 330 kg/ha. Az átlagos érték elérése itt is a 60-as évek 50 %-os elmaradása után, 1975-ben következett be. Ekkor azonban már 28 %-kal meg is haladta az átlagost, bár az egyes műtrágyafé-

leségek szükségletének nem megfelelően. Legnagyobb arányu a fal-futás a Kálium felhasználásánál. A foszfor műtrágya 1975-ös legmagasabb értéke után, 1976-ban az átlag alá zuhant vissza.

A rét és a legelő műtrágya szükséglete /az átlagos/ hatóanyagban összesen 170 kg/ha. Már a 60-as években is ez a művelési ág volt a többihez és a táblázati értékekhez viszonyítva a legjobban műtrágyázva. 1970-ben már 40 %-kal meghaladta, majd átmeneti visszaesés után, 1973-ban újra az átlagos érték fölé került. De mint láttuk az előző fejezetnél, megérte öntözni és műtrágyázni a rétet és a legelőt. Ez a művelési ág hálálta meg a legnagyobb arányban az öntözést.

Heves megye műtrágyafelhasználása nagyobb volt az országos átlagnál /mintegy 18 %-kal/. De ez még nem jelenti azt, hogy ki-merítettük e téren a lehetőségeket. Még mindig nagy a szórás az üzemenkénti műtrágyafelhasználásban. S 1976-ban pedig az előző évhez képest megtorpanás következett be a műtrágya áremelkedése egyenes következményeként. Mind a három vizsgált művelési ágban csökkent a műtrágyafelhasználás. A szántónál és a zöldségterületeknél azonban még így is az átlagos felett van a felhasználás összességében, de a nemek tekintetében már átlag alatti értékek is előfordulnak /zöldség - nitrogén, foszfor/. A rét és a legelő esetében, mind a 3 műtrágyaféleség /nitrogén, foszfor, kálium/-nél az átlag alá esett vissza felhasználása. Ez az átlag alatti műtrágyázás, ha tartós marad, könnyen vezethet az öntözött talajok leromlásához, tápanyagkészletük gyérüléséhez, a talajszerkezet romlásához, ennek következtében termelékenységük csökkenéséhez.

Műtrágyafelhasználásunk dinamikusan fejlődik, de még jelentősen elmarad /öntözött területek viszonylatában is/ a fejlett országokétól. Ez elsősorban a vegyipar műtrágyagyártásának kis kapacitására vezethető vissza. Ha viszont figyelembe vesszük vegyiparunk további gyorsütemű fejlődését, megállapíthatjuk, hogy a következő tíz esztendőben az öntözött területek műtrágyaigényét ki lehet és ki is kell elégíteni, amellet, hogy közben nő az öntözött területek nagysága, és a nem öntözött területek műtrágyaellátása és többszöröse lesz az eddiginél.

A következő tíz év távlatában várhatóan jobban előtérbe kerülnek az öntözőberendezésekkel kijuttatható higtrágyák, a higtrágya-öntözőtelepek. Ezt a lehetőséget fokozzák a gyarapodó szaksított szarvasmarha és sertéstelepek.

Ugyancsak várhatóan előtérbe kerülnek a szervestrágyák rovására a különböző komposztok, fekália tárgyak, a városi szemét, a tőzeg és az ipari szerves hulladékok. Használatosakká válnak majd a baktériumtrágyák, a gipsz, a különböző nyomelem trágyák, s végül az összetett műtrágyák.

10. Az öntözés hatékonyságát befolyásoló tényezők

Köztudomásu, hogy az öntözés csak akkor gazdaságos, ha a szárazműveléssel elért közepes termést átlagosan másfél-kétszeresére tudjuk felemelni. A terméstöbblet ilyen irányu elmaradásának okát vizsgálva a következő dolgokat tapasztalhatjuk. Sok öntözést folytató gazdaságban helytelenül választották meg a talajt. Több helyen hiányzik a megfelelő talajerőutánpótlás. Elfelejtik, hogy a jó minőségű talajmunka, a trágyázás, a gyomirtás, stb. alkalmazása nélkülözhetetlen az öntözéses termelésnél is. Helytelenül alkalmazták sok helyen az öntözővizet, amely talajromlást okozott. Ugyanis a szerkezet nélküli talajban a víz tönkreteszi a növények gyökereit, ezért a helyes talajszerkezet megatartása szükséges az öntözés hatékonyságának biztosításához. Nem vették azt sem sokszor figyelembe, hogy különbözik a hatékonyság a talaj kulturállapota és minősége szerint is. Mert sovány, rossz talajon a termelési érték növekedése sokkal kisebb arányban jelentkezik, mint a közepes, vagy jó talajon. A legtöbb öntözést folytató gazdaságban nem folytatnak tervszerű öntözéses gazdálkodást. Öntözéses vetésforgó nincs, az öntözés agrotechnikáját előre nem tervezik, így az több esetben csak alkalmi jellegű. A vetésforgó hiánya miatt gyakran előfordul, hogy a legjobban öntözhető területeket őszi és tavaszi növényekkel, pl. öntözést nem igénylő kalászosokkal vetik be. Az öntözőviz adagolásának időpontja és mennyisége is alkalomszerű sok helyen, és nem kielégítő. Pedig jelentősen befolyásolja az öntözött területek terméseredményét az öntözés gyakorisága is. A takarmánynövényeket a norma szerint négyszer kell öntözni, a megyében azonban átlag-

ban csak 1,8-szor öntözték. Valamivel kedvezőbb a helyzet a kapás és ipari növényeknél. Ezeket az előirt háromszori öntözés helyett 2,1-szer öntözték. A gyakoriság a zöldségfélénél a legnagyobb, átlagban 3,4-szor öntözték. Megyei átlagban /több évet figyelembe véve/ a termelészövetkezetekben az öntözés gyakorisága 2,5 -szörösre tehető. Az 1 ha öntözött területre a tsz-ekben több év átlagában 3,2-szer kevesebb vizet öntöztek ki, mint az állami gazdaságokban. Kedvezőtlen, hogy a költséges öntözőtelepeket és berendezéseket nem mindig és minden gazdaságban használják ki. Több év átlagában 2900 ha körül ingadozik a műszakilag berendezett, állandóan öntözhető területből nem öntözött terület. A kapacitáskihasználás évente változó, 33-77 % között mozog. Probléma, hogy az összes öntözési kapacitás kétharmadát képező hordozható esőztető berendezéseknek mintegy 35-40 %-a 12-14 éves, tehát műszakilag elavult, kicserélésre érett. Több éven keresztül akadozott a cső és szerelvény ellátás is. A meglévő hiányos berendezések ésszerű összevonásával lehet biztosítani azok üzemeltetési feltételeit és elérni azt, hogy még néhány évig a termelésben tarthatók legyenek.

VI. Az öntözés jövője Heves megyében

A Föld megművelt területének ma még csak kis része öntözött. Körülbelül 140-150 millió ha, de folyamatosan növekedőben van. Az öntözött területek további növelésére roppant nagyok a lehetőségek, hiszen az öntözésre alkalmas folyóvizeknek mindössze 8-10 %-át hasznosítják jelenleg, mert a modern duzzasztó és öntözőberendezések jelentős tőkebefektetést igényelnek.

A régi öntözéses gazdálkodás alapja a kézi munkaerő volt, amely egészen a kapitalizmusban bekövetkezett forradalmi átalakulásig technikailag évezredekken át alig fejlődött. Korunkban a fejlett technika és gépesítés legmodernebb eszközei állnak a mezőgazdaság szolgálatában. A modern vízkiemelés árammal meghajtott szivattyú szerkezettel, vagy felduzzasztott folyókból gravitációs uton történik. Az öntöző víznek közvetlenül a növényekhez való eljuttatása különböző öntöző módokkal és berendezésekkel lehetséges. Ezek tökéletesítésére különböző elgondolásokkal, kísérletekkel, próbálkozásokkal találkozunk.

A csatornából történő öntözés gazdaságossá tételét szolgálják a technikai megoldások. Ma még nagyon sok helyen különböző méretű



nyílt csatornában vezetik az öntözővizet. A csatornák legnagyobb hátránya, hogy sok víz elpárolog és elszivárog belőlük. A vízszivárgás minimálisra csökkenthető, ha a főcsatornákat műanyagfóliával bélelik. A vízvezető csatornák jelenleg legkorszerűbb formája az előre gyártott vasbetonhéjcsatorna. A csatornák vízszállítása, vizadagolása automatizálható is, ha az óraszerkezettel, vagy villamos-távvezérléssel működő vizzárókat, vízszabályozókat és átereszeket helyeznek el bennük. A csatornákból a víz többféle módon vezethető a növényekhez. Korszerűnek tartott forma, amikor nyitható, zárható csőcsonkkal ellátott tömlőket ágaztatnak ki a csatornákból, mert ezekkel pontosabban szabályozható a növényekhez juttatott víz mennyisége. Ujabban műanyagból készítik a tömlőket, ezért könnyűek, egyszerűen áthelyezhetők. 2-3 cm átmérőjű lyukak és az ezekből kiármaló víz barázdákban jut a növényekhez.

Önjáró öntözőcsövek: Ezek még jelentősebbek lesznek a jövőben. Már több országban használják. Az egyik megoldásnál a keretekre szerelt több rúalmas gömbcsuklós csőkötéssel összekapcsolt csőtagokból álló csővezeték a víznyomás reakcióereje mozgatja körbe, a vízforrás körül. Egy 400 m sugaru körben mozgó csővezeték felállítás után kb. 550.000 m², vagyis 55 ha-es területet képes megöntözni. Más megoldás szerint a csővezeték közepén alakalmazott benzinmotor hajtja azonos sebességgel a csővezeték tartó kerekeket és így a csővezeték egyenes irányba halad. Hogy egyenetlen terepen is biztosan mozogjon a csőrendszer, a kerekek helyett készítenek finom lánctagos járószerkezeteket is.

Láthatatlan rendszerek: Az öntözés régi, de jelenleg kevésbé elterjedt módja az altalaj öntözés, amelynél a vizet a talaj felszíne alatt vezetik és a talaj szivóereje juttatja el oldalra és a felső talajrétegekhez a növények gyökérzetéhez. Legnagyobb előnye, a többi öntözési móddal szemben, hogy nem rontja a talaj szerkezetét, és a talaj levegőzöttségét. Egyszerűbb megoldás, amikor a talaj felszíne alatt legfeljebb 80 cm mélységben vakondjáratokhoz hasonló 10-12 cm átmérőjű körszelvényű csatornákat, más néven vakondjáratokat készítenek traktorral vontatott speciális géppel. Ezek a vakondjáratok azonban rövid életűek. Két-három év alatt eltömődnek, beomlanak. Tartósabb, de sokkal költségesebb is, ha keskeny árkot ásunk és aljába égetett agyagcsöveket fektetnek, egymás után, majd betemetik az árkot. A víz az agyagcsövek pórusain át szivárog a talajba és eljut a növények gyökeréhez. Ujabban az agyagcsöveknél olcsóbb

az egyfelén lyuggatott falu beton. Müanyagcsövekkel is próbálkoznak, a kísérletek eredménnyel kecsegtetnek. A csövek lefektetése különböző árokásó gépekkel oldható meg. Mivel egyenletesen legalább 2 %-os lejtőnek kell lennie a csőhálózatnak, ezért nagyon fontos a csőlefektetés mélységének szabályozása. Ehhez külföldön már fotocella, lézer sugaras szabályozó rendszereket is kidolgoztak.

Esőztető berendezések: Egyre nagyobb területeket látnak el megyénkben is esőztető berendezésekkel. Az esőztető öntözésnél egyenetlen felszíni területeken is csaknem egyenletes vizellátást ad, a szivárgás alig okoz veszteséget, és éjszakai öntözéssel a párolgásból eredő veszteséget is lecsökkentik 15 %-ra. Csőhálózat, mivel állandó jellegű része le is süllyeszthető, kevésbé jelent akadályt a munkavégzésnél a munkagépek számára, mint a csatornák. A föld felszínére csapként, un. hidrások nyulnak fel, amelyekhez állandó vezeték szakasz közötti területet áthidaló, hordozható szárnyvezetékek kapcsolódnak. Ha sűrű az állandó vezeték hálózat, akkor közvetlenül a hidrásokra szerelhető a vizet a növényekhez kijuttató szórófejek. Az esőztető berendezések üzemeltetésénél a legtöbb munkát a csőhálózat hordozható szárnyvezetékeinek áthelyezése okozza. A több csőtagból összekapcsolt egész szárnyvezetékek áthelyezése is általában megoldható a csőtagok szétkapcsolása és egyenkénti átrakása nélkül, ha a csöveket keretekre szerelik, amelyeken vontatható. Ezt a megoldást szikvidékeken már sikerrel alkalmazzák nálunk is.

De ezeknek a korszerű, modern öntöző berendezéseknek az alkalmazása - az esőztető berendezéseket kivéve - csak a távolabbi jövőben kerülhet szóba. Ma még elsősorban a meglevő öntözött területek felujtására, újabb öntözőtelepek létrehozására kerülhet sor. Ezt újabb víztárolókkal /Sirok, Detk, Laskóvölgyi stb./ a felépült Tisza II. vizlépcső csatornarendszereiből fogják megvalósítani. Ehhez azonban megfelelő számú öntözőmérnökre és szakmunkásra lesz szükség.

Emelni kell az öntözésre berendezett területek kihasználtsági fokát, mert ez -- több év átlagában -- csak 50 %-os /pl. 1969-ben 6685 ha-t öntöztek, holott 12.375 ha volt öntözésre berendezve, stb./ Mindezek mellett fokozatosan emelkedik az öntözésre berendezett területek nagysága, bár az utóbbi években lassabb ütemben. Heves megye jelenlegi öntözőkapacitása -- átmeneti visszaesés után -- 13.000 ha.

Fejlesztési lehetősége /részletesen kifejtve a II./2.3 fejezetekben/ a Tisza II. kapcsán mintegy 35 ezer ha, víztárolókból mintegy 27 ezer ha. A megye eddig feltárt lehetőségeinek kihasználásával 71-72 ezer ha-ra növelhető az öntözéses gazdálkodásba vont területek nagysága. Az VI. ötéves tervidőszak végére az öntözésre berendezett területek nagysága várhatóan mintegy 4-5000 ha-ral fog növekedni. A többi fejlesztési lehetőség kiaknázására még kb. 3 tervidőszakra van szükség, ez idő alatt kerülnek ezek a területek berendezés alá, de ezzel párhuzamosan a meglévő műszaki berendezéseket is mind a legkorszerűbbekre, a leggazdaságosabbakra cserélik ki.

Felhasznált irodalom

1. Balogh János: Dombvidéki kis tározók és hasznosításuk
Mezőgazd. Világirodalom, Bp. 1965. 7.év. 1.sz.
2. Békássy Jenő: Heves vármegye, Bp. 1931.
3. Bernáth Tivadar: Magyarország gazdaságföldrajza, Tankönyv-
kiadó, Bp.1972.
4. Dr. Borovszki Samu: Heves vármegye, Bp. 1909.
5. Dégen Imre: Vizgazdálkodás I. Tankönyvkiadó Bp. 1972.
6. Dégen Imre: Vizgazdálkodás a mezőgazdaságban
Magyar Mezőgazdaság, Bp.1964. 19.évf. 1-2.sz.
7. Északmagyarországi Vízügyi Igazgatóság öntözéssel kapcsolatos
dokumentációs anyagai, Miskolc 1960-1975.
8. Fekete-Dobos: Az öntözés mezőgazdasági és műszaki terve-
zése, Akadémiai Kiadó, Bp.1972.
9. Gergely István: Az öntözés szerepe a mezőgazd. termelés fej-
lesztésében, Akadémiai Kiadó, Bp.1969.
10. Gergely István: A vizgazd. szerepe a mezőgazd. termelés fej-
lesztésében, Tudomány és Mezőgazd. 1969. 4.sz.
11. Gyökér András: Az öntözővíz jelenti a termésbiztonságot
Magyar Mezőgazdaság, 1976. 26.sz.
12. Gyökér András: Az Éjjel-nappal dolgoznak az öntözőberendezések
Magyar Mezőgazdaság, 1976. 29.sz.
13. Gyökér A. Ahol feltétlenül szükséges az öntözés
Magyar Mezőgazdaság, 1977. 28.sz.
14. Hajas Rázsó: Mezőgazdaság számokban Mezőgazd. Kiadó
Bp. 1969.
15. Heves megyei Beruházási Vállalat öntözéssel kapcsolatos
tervdokumentációs anyagai, Eger, 1960-68.
16. Heves megyei Népújság öntözéssel kapcsolatos cikkei 1960-76.
17. Heves megyei Statisztikai kiadványok, Eger, KSH Megyei Igaz-
gatósága, 1950-1977.
18. Heves megyei Tanács öntözéssel kapcsolatos VB és tanácsülési
anyagai, Eger, 1960-76.
19. Kádár Béla: Öntöző gazdaságok vetésszerkezetének kialakítása
Akadémiai Kiadó, Bp. 1970.
20. Kompolti Kisérleti Gazdaság összegyűjtött meteorológiai adatai
21. Kovács János: Az öntözés előrejelzése Magyar Mezőgazd. 1974.14.sz.
22. Kovács János: Öntözés eredményekkel, gondokkal
Magyar Mezőgazdaság, 1970. 32.sz.
23. Kovács J.: Az öntözés tervezése Magyar Mezőgazd. 1975. 8.sz.
24. Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány 1972. decemberi hatá-
rozata az öntözéses gazdálkodás irányelveiről
25. Magyarország éghajlati atlasza
26. Magyarország vízföldtani atlasza



27. Markos György: Magyarország gazdasági földrajza
Közgazdasági és Jogi Kiadó, Bp. 1962.
28. Df. Nagy József: A szocializmus építése Heves megyében
Eger, 1970.
29. Dr. Nagy László: A vizgazdálkodás fejlődése, TIT kiadvány
30. Oroszlány I. Vizgazdálkodás a mezőgazdaságban, Mezőgazd.
Kiadó, Bp. 1963.
31. Országos Vizgazdálkodási Keretterv, Bp. 1964.
32. Petrasovits I.: A mezőgazdasági vizgazdálkodás helyzete és
problémái Magyarországon, Nemzetközi Szemle
1972. 3.sz.
33. Petrasovits-Balogh: Növénytermesztés és vizgazdálkodás
Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 1975.
34. Statisztikai Évkönyv 1971-76.
35. Szász helyi Pál: Az öntözésfejlesztés néhány időszerű kérdése
Magyar Mezőgazdaság 1964. 37.sz.
36. Szász helyi Pál: Kiskörei Vizlépcső és Öntözőrendszerei
OVH, Bp. 1969.
37. Szederkényi Nándor: Heves vármegye története I-IV. k.
Eger, 1894.
38. Dr. Szilárd György: Az öntözéses gazdálkodás fejlesztésének
feladatai az V. ötéves terv időszakában
Magyar Mezőgazd. 1977. 9.sz.
39. Talajvédő gazdálkodás hegy-és dombvidéken. Mezőgazd. Kiadó,
Bp. 1965.
40. Termelőszövetkezetek és állami gazdaságok öntözéssel kapcsol-
atos anyagai, vezetők szóbeli közlései.
41. Tóth Mihály: Az öntözés ütemtana, Mezőgazd. Kiadó, Bp. 1970.
42. Dr. Udvarhelyi Károly: Heves megye öntözési problémái
Földr. Közlemények 1954. 1. sz.
43. Dr. Udvarhelyi Károly: Magyarország természeti és gazdasági
földrajza, Tankönyvkiadó, Bp. 1968.
44. Vezse Márton: Mátraaljai víztározási lehetőségek.
Vizgazdálkodás 1965. 4.sz.

Öntözőviz beszerzés helye	Öntözhető ter. összesen ha.	Öntözőviz igény l/s.	Eddig öntözésre berendezve ha.	Fejlesztési lehe- tőség ha-ban
<u>Felszíni vizekből</u>				
1. <u>Tisza</u>				
a./Tisza II.vizlépcső Jászsági önt.rendsz.	15.000	7.000	2.050	13.950
b./ Tisza II.vizlépcső Böge öntözőrendsz.	5.000	2.300	560	4.410
c./ Tisza II.vizlépcső Hegyi öntözőrendsz.	15.000	8.370	-	15.000
Ö s s z e s e n:	35,000	17.670	2,610	33.360
2. <u>Kisvizfolyások</u>				
a. Zagyva vízrendszer	630	220	630	-
b. Tarna vízrendszer	2.575	1.150	2.575	-
c. Laskó vízrendszer	1.308	520	1.308	-
d. Egervölgyi vízrendszer	1.018	480	1.018	-
Összesen:	5.531	2.370	5.531	-

Öntözőviz beszerzés helye	Öntözhető ter. összesen ha.	Öntözőviz igény l/s.	Eddig öntözésre berendezve ha.	Fejlesztési lehetőség ha-ban
3. Kis víztárolók				
a. Zagyva vízrendsz.	3.450	1,400	-	3.450
b. Tarna vízrendszere	19,325	7,250	4.535	14,890
c. Laskó	2,400	920	35	2,365
d. Egervölgyi vízr.	1,750	750	-	1,750
e. Eger-Csincse	-	-	-	-
Ö s s z e s e n:	26,925	10,320	4,570	22,455
4. Felszín alatti vizekből				
a. Zagyva völgy	2.530	990	332	2,198
b. Tarna völgy	2,300	920	602	1,698
Ö s s z e s e n:	4,830	1,910	934	3,896
H E V E S megye összesen:	72,286	32,270	13745	58,541

H e l y e	Tápláló vizfolyás	A tároló terf.-fel. 1000 ^m ² ha.		Tárolóbból öntözhető ter. ha	Megjegyzés
1. Ecséd	Ágói patak	500	23	230	
2. Csány	Ágói patak	1140	70	404	Elk.: 1974.
3. Nagyréde	Rédei patak	500	27	355	Elk.: 1962.
4. Atkár	Rédei Patak	600	34	300	
5. Gy.pata	Rédei patak	550	22	355	Elk.: 1964.
6. Gy.solymos	Monostor p.	70	4	46	Elk.: 1965.
7. Gy.solymos	Gyöngyös p.	2000	29	400	
8. Gy.solymos	Külső-Mérges	300	18	130	
9. Gy.tarján	Györki patak	340	20	200	Elk.: 1965.
10. Gy.oroszi	Toka patak	200	8	173	Elk.: 1966.
11. Gy.halász		850	42	290	Elk.: 1965.
12. Gyöngyös- Nagyrédei	Tarján	1550	54	725	Elk.: 1975
13. Gyöngyös	Külső-Mérges	1100	55	630	
14. Karácsond		200	10	90	
15. Adács	Külső-Mérges	1100	88	610	Elk.: 1972 ^x
16. Detk-Ludas	Bene patak	1500	92	700	
17. Markaz	Nyiget p.	800	173	460	Elk.: 1968.
18. Domoszló	Berek patak	1010	68	410	Elk.: 1967.
19. Vécse	Tarnóca	800	52	360	
20. Kislána		30	4	23	Elk.: 1962.
21. Verpelét	Kigyós p.	742	30	250	Elk.: 1967.
22. Bodony	Papberki p.	30	4	46	Elk.: 1965.
23. Aldebrő		104	5	92	Elk.: 1969.
24. Szücsi	Szücsi p.	300	18	115	Elk.: 1969.
25. Egerszólát	Szólát p.	150	6	35	Elk.: 1969.
26. Felső-Tarna- völgyi/Sírok/	Tarna	24800	478	6350	Tervezés alatt
27. Laskóvölgyi /Egerszalók/	Laskó	4200	120	2300	Tervezés alatt
28. Visonta	Bene patak	52	4	41	Elk.: 1969.
29. Ostoros	Ostoros p.	800	34	480	
30. Novaj	Novaji p.	1200	40	650	
31. Monosbél	Eger patak	880	36	610	
32. M.derecske	Kürti patak	700	27	275	
33. Tárnalelesz	Nagyvölgyi p.	680	17	354	
34. Buzásvölgyi /Szajla/	Buzás patak	970	35	210	Elk.: 1974, ^x
35. Hevesi homokhát /Tarnabod- Nagylápos/	Tarna	4800	230	3600	Tervezés alatt

54.448 1987 26.925

Elk. - elkészült

x - tározó elkészült, az öntözőtelep még nem.

2.sz.melléklet

Az öntözési kapacitás megyék szerint 1970-ben

M e g y e	Öntözött terület ha-ban	Öntözött terület az országos önt. terület %-ában
D u n á n t u l		
Baranya	3827	3,5
Fejér	4043	3,7
Győr-Sopron	15420	14,9
Komárom	2042	1,8
Somogy	1922	1,7
Tolna	4764	4,4
Vas	1711	1,6
Veszprém	4882	4,5
Zala	186	0,2
A l f ö l d		
Bács-Kiskun	13104	12,0
Békés	9796	8,9
Csongrád	7877	7,1
Hajdu-Bihar	4195	3,8
Pest	10210	9,3
Szabolcs-Szatmár	2196	2,0
Szolnok	18847	17,4
Északi-középhegység		
Borsod	1453	1,3
Heves	2024	1,9
Nógrád	207	0,2
Magyarország összesen: 108.706		100,0

Forrás: Mezőgazdasági Statisztikai Zsebkönyv, 1971.

Az öntözési kapacitás megyék szerint 1976-ban

M e g y e	Öntözött terü- let ha-ban	Öntözött ter. az or- szágos önt.ter. %-ában
D u n á n t u l		
Baranya	2.941	0,93
Fejér	9.776	3,07
Győr-Sopron	30.686	9,63
Komárom	1.823	0,58
Somogy	4.224	1,33
Tolna	5.351	1,68
Vas	3.143	0,99
Veszprém	6.607	2,08
Zala	800	0,26
A l f ö l d		
Bács-kiskun	25.257	7,93
Békés	28.892	9,07
Csongrád	18,906	5,92
Hajdu-Bihar	46.434	14,54
Pest	23.911	7,49
Szabolcs-Szatmár	15.222	4,78
Szolnok	75.912	23,78
Északi-középhegység		
Borsod	9.524	2,98
Heves	8.163	2,56
Nógrád	1.206	0,40
Magyarország összesen:	319.778	100,0

Forrás: Statisztikai Évkönyv
Bp. 1976. alapján

3. sz. melléklet

Öntözött terület a mezőgazdasági terület arányában
megyék szerint 1970-ben

M e g y e	Mezőgazdasági terület ha	Öntözött terület ha	Öntözött ter. a mezőgazd.ter. %-ában
D u n á n t u l			
Baranya	316.925	3.827	1,21
Fejér	337.251	4.043	1,20
Győr-Sopron	294.114	15.425	5,24
Komárom	145.007	2.042	1,41
Somogy	399.304	1.922	0,54
Tolna	277.344	4.764	1,76
Vas	224.680	1.711	0,78
Veszprém	301.306	4.882	1,68
Zala	216.503	186	0,08
A l f ö l d			
Bács-Kiskun	658.841	13.104	1,99
Békés	489.898	9.796	2,04
Csongrád	362.237	7.877	2,25
Hajdu-Bihar	510.467	4.195	0,88
Pest	479.974	10.210	2,19
Szabolcs-Szatmár	488.306	2.196	0,55
Szolnok	480.145	18.847	3,96
Északi-középhegység			
Borsod	484.586	1.453	0,38
Heves	251.550	2.014	0,87
Nógrád	156.705	207	0,15
Magyarország összesen: 6,875,143		108.706	1,57

Forrás: Területi Statisztikai
Évkönyv, 1971.



3/a sz. melléklet

Öntözött terület a mezőgazdasági terület arányában megyék
szerint 1976-ban

M e g y e	Mezőgazd. ter. 1000 ha	Öntözött terület ha	Öntözött ter. a mezőgazd. ter. %-ában
D u n á n t u l			
Baranya	306,2	2.941	0,96
Fejér	333,8	9.776	2,93
Győr-Sopron	290,0	30.686	10,58
Komárom	153,2	1.823	1,19
Somogy	387,6	4.224	1,09
Tolna	277,6	5.351	1,93
Vas	217,2	3.143	1,45
Veszprém	292,8	6.607	2,26
Zala	216,3	800	0,37
A l f ö l d			
Bács-Kiskun	641,5	25.257	3,94
Békés	485,5	28.892	5,95
Csongrád	357,9	18.906	5,28
Hajdu-Bihar	507,3	46.434	9,15
Pest	465,4	23.911	5,14
Szabolcs-Szatmár	479,4	15.222	3,18
Szolnok	473,3	75.912	16,04
Északi-középhegység			
Borsod	474,1	9.524	2,01
Heves	245,5	8.163	3,33
Nógrád	152,6	1.206	0,79
Magyarország össz: 6.757,2			
		319.778	4,73

Forrás: Statisztikai Évkönyv
Bpest. 1976.

Növénycsoport	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Szántó	2506	5050	4916	9930	5435	1805	4933	6236	6371	5925	3518	5480	6759
<u>Ebből:</u>													
szántóföldi szálastakar- mányok	579	1076	1773	4303	1748	151	1827	2250	2732	2385	1128	2288	1872
zöldségfélék	1107	1785	1455	2084	1668	868	1556	1511	1679	1313	1324	1835	2773
Szőlő	2	-	270	367	60	2	112	53	462	237	3	256	4
Rét -legelő	462	720	952	970	1055	201	655	1328	1612	2059	965	1566	1301
Gyümölcs és egyéb	18	12	80	107	75	6	225	255	131	69	133	160	160
Ö s s z e s e n:	2988	5782	6218	11374	6685	2014	5935	6544	7231	8304	4619	8134	8224

Forrás: KSH Heves megyei Igazgatóság
adatai alapján

5. sz. melléklet

Öntözött területek termésátlagának alakulása Heves megyében
1966-1970.

N Ő v é n y	Száraz művelésű termésátl.	Öntözött növények q/ha	Termés- többség ha- ként	Öntözött t. termésátl. a. száraz %-ban
Kukorica	23,0	26,5	3,5	116
Cukorrépa	268,3	309,1	40,8	115
Burgonya	87,2	106,8	19,6	124
Lucerna	44,7	62,8	18,1	143
Vöröshere	33,1	55,7	22,6	166
Silókukorica	149,1	273,2	124,1	188
Csalamádé	81,9	129,2	47,3	159
Zöldpaprika	81,1	120,0	38,9	149
Paradicsom	179,1	202,1	23,0	112
Rét	22,5	38,6	16,1	172
Legelő	18,1	52,5	34,4	234

1970.

Kukorica	16,5	17,8	1,3	130
Burgonya	133,2	146,4	13,2	110
Lucerna	64,7	95,0	30,3	146
Vöröshere	55,5	99,2	63,7	277
Silókukorica	161,7	348,0	186,3	214
Zöldpaprika	82,6	101,9	19,3	122
Paradicsom	146,9	153,9	7,0	105
Rét	34,8	34,9	0,1	100
Legelő	41,5	88,2	46,7	210

1971.

Kukorica	20,8	26,0	5,2	124
Cukorrépa	221,6	234,2	12,6	106
Burgonya	126,0	151,6	25,6	119
Lucerna	34,8	54,6	19,8	162
Vöröshere	24,5	29,3	4,8	123
Silókukorica	103,6	162,1	58,5	153
Csalamádé	120,0	157,1	37,1	131
Zöldpaprika	64,7	103,7	39,0	160
Paradicsom	221,8	237,5	15,6	107
Rét	26,1	36,5	10,4	140
Legelő	16,0	34,2	18,2	225

Öntözött területek termésátlagainak alakulása

1972.

Növény meg- nevezése	Száraz művelésű növ.-ek termésátl. q/ha.	Öntözött	Terméstöbb- let ha-ként	Öntözött ter. termés- átlaga a száraz %-ban
Kukorica	35,8	37,8	2,0	105
Cukorrépa	306,4	327	20,6	106
Burgonya	114,8	90,9	-	78
Lucerna	32,1	45,6	13,5	142
Vöröshere	31,7	39,0	7,3	123
Silókukorica	156,4	201,0	44,6	128
Zöldpaprika	79,1	105,8	26,7	132
Paradicsom	273,1	201,0	-	73
Rét	12,8	31,8	19,0	247
Legelő	11,6	32,2	21,6	286

1973.

Kukorica	30,8	39,3	2,5	127
Cukorrépa	273,1	304,1	31,0	111
Burgonya	127,2	77,1	-	60
Lucerna	36,6	53,8	17,2	151
Vöröshere	29,5	36,1	6,6	123
Silókukorica	145,7	227,1	81,4	155
Zöldpaprika	57,6	98,2	40,6	169
Paradicsom	314,2	257,8	- 56,4	82
Rét	13,0	44,0	31,0	338
Legelő	9,5	23,9	14,4	251

Forrás: K.S.H. Megyei Igaz-
gatóság adatai alap-
ján



Öntözött területek termésátlagának alakulása Heves megyében
1974.

N ö v é n y	Száraz művelésű term.átl.	Öntözött növények q/ha	Termés- többlet ha-ként	Öntözött ter. term. átl. a száraz %-ban
Kukorica	39,0	44,0	5,0	113
Cukorrépa	355,7	418,8	63,1	118
Burgonya	115,2	157,0	41,8	136
Lucerna	42,7	50,2	7,5	118
Vöröshere	31,9	41,1	9,2	129
Silókukorica	152,0	111,5	-40,5	73
Csalamádé	114,5	90,0	-24,5	79
Zöldpaprika	88,1	111,4	23,3	127
Paradicsom	272,1	209,5	-62,6	77
Rét	8,6	25,5	16,9	296
Legelő	8,8	24,8	16,0	282

1975.

Kukorica	32,6	39,4	6,8	121
Cukorrépa	290,6	320,5	29,9	110
Burgonya	80,3	113,3	33,0	141
Lucerna	35,1	48,9	13,8	139
Vöröshere	137,0	-	-	-
Silókukorica	137,9	201,4	63,5	146
Zöldpaprika	59,6	89,4	29,8	150
Paradicsom	235,6	240,9	5,3	102
Rét	11,0	30,6	29,6	278
Legelő	8,8	22,3	13,5	253

1976.

Kukorica	33,9	39,6	5,7	117
Cukorrépa	286,7	308,7	22,0	108
Burgonya	80,4	113,2	32,8	141
Lucerna	37,4	53,3	15,9	142
Vöröshere	-	-	-	-
Silókukorica	136,6	197,7	61,1	148
Zöldpaprika	59,6	89,5	29,9	150
Paradicsom	226,4	255,0	28,6	113
Rét	10,8	30,6	19,8	283
Legelő	8,8	22,4	13,6	254

Forrás: KSH Megyei Igazgatósága
adatai alapján

6.sz. melléklet

Talajerőutánpótlás az öntözött területeken Heves megyében

Megnevezés	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Öntözött terület	11373	6685	2014	5939	7873	8565	8304	4619	8134
Szervestrágyázott ter. ha	2745	1654	814	1188	1643	1070	1407	609	1270
Szervestrágyázott ter. ha	864	354	262	360	562	476	475	229	705
Szervestrágyázott ter. ha	315	214	321	303	342	445	338	376	555
Szervestrágyázott ter. ha	7956	5240	1895	4620	6176	6170	6967	4420	6784
Szervestrágyázott ter. ha	9106	6649	2691	7436	10808	14993	18044	13437	24761
Szervestrágyázott ter. ha	114	126	142	160	175	243	259	304	365
Szervestrágyázott ter. ha	80	100	133	110	137	175	217	290	305
Szervestrágyázott ter. ha	74	53	130	61	67	50	57	42	54

Forrás: KSH Heves megyei Igazgatósága adatai alapján

/1968 - 76 között/

Művelési ág	Felhasznált műtrágya hatóanyagban kg/ha									
	Neme	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Szántó	Nitrogén	55	50	61	67	92	119	130	144	166
	Foszfor	63	22	47	46	48	55	76	131	99
	Kálium	52	38	39	49	50	60	79	139	124
	Együtt	170	110	147	162	190	234	235	414	389
Zöldség	Nitrogén	45	71	70	80	104	117	120	162	120
	Foszfor	40	51	43	40	64	72	81	125	55
	Kálium	41	61	50	45	73	81	116	176	215
	Együtt	126	183	161	165	241	270	317	463	390
Rét - Legelő	Nitrogén	68	89	104	75	89	158	128	118	105
	Foszfor	24	29	76	25	33	44	65	40	28
	Kálium	24	28	63	40	27	40	38	52	22
	Együtt	116	146	243	140	149	242	231	210	155

