

316.568

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
DUNÁNTÚLI TUDOMÁNYOS INTÉZET

---

22  
1976

KÖZLEMÉNYEK

22.

**Az élelmiszer- és erdőgazdaság  
fejlesztésének néhány lehetősége  
a Duna mentén Paks—Mohács között**

ÍRTÁK

LEHMANN ANTAL

LOVÁSZ GYÖRGY

VUICS TIBOR

PÉCS, 1976



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
DUNÁNTULI TUDOMÁNYOS INTÉZET

KÖZLEMÉNYEK

22.

AZ ÉLELMISZER- ÉS ERDŐGAZDASÁG FEJLESZTÉSÉNEK NÉHÁNY  
LEHETŐSÉGE A DUNA MENTÉN PAKS-MOHÁCS KÖZÖTT

IRTÁK:

LEHMANN ANTAL  
LOVÁSZ GYÖRGY  
VUICS TIBOR

Pécs, 1976

KIADTA  
A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA  
DUNÁNTULI TUDOMÁNYOS INTÉZETE

Lektorálta:

BERNÁTH TIVADAR  
a földrajztudományok doktora

SZILÁRD JENŐ  
a földrajztudományok kandidátusa

Belső szerkesztő:

LOVÁSZ GYÖRGY  
intézeti igazgatóhelyettes.  
a földrajztudományok kandidátusa

Felelős kiadó: Bihari Ottó, az MTA Dunántuli Tudományos  
Intézet Igazgatója

Készült 200 példányban a Pécsi Szikra nyomda II. sz.  
üzemegységében 76. 7206.

Felelős vezető Melles Rezső igazgató

## Tartalomjegyzék

	old.
I. A terület határai .....	1
II. Célkitűzés, módszer .....	2
III. Zöldségtermesztés .....	3
III.1. Hidrogeológiai adottságok .....	3
III.2. Talajviszonyok .....	13
III.3. Éghajlati vonatkozások .....	21
III.4. Zöldségfélék termesztési lehetősége .....	27
III.5. A növénytermesztés mai térszerkezete .....	32
IV. Erdőgazdálkodás .....	61
IV. 1. Felszíni hidrológiai adottságok .....	62
IV. 2. Felszínalatti hidrológiai adottságok .....	66
IV. 3. Erdőtípusok .....	67
IV. 4. Visszaerdősítési lehetőségek ..	77
Irodalomjegyzék .....	82



## Az élelmiszer- és erdőgazdaság fejlesztésének néhány lehetősége a Duna mentén Paks-Mohács között

### I. A terület határai

A vizsgált térség nagyjából a Duna alacsony és magas árterületére terjed ki. Ez K-Ny-i irányban 20-25 km, É-D-i irányban pedig 80-90 km szélességben kíséri a folyót. A vizsgált térség  $1800 \text{ km}^2$ . Nyugati és keleti irányban egyaránt élesen különül el környezetétől. Nyugat felé a Dunántúli dombvidék pannon alapu, de lösszel vastagon fedett dombsága, illetve a Mezőföld táblás felszine, K-felé pedig a Duna-Tisza-közi hátság futóhomok-felszine határolja.

Ez a terület, mint geomorfológiai körzet, illetve természetföldrajzi táj egyetlen nagy egységnek, a Dunamenti-síkság geomorfológiai régiójának, illetve természetföldrajzi tájának része /Pécsi M.-Somogyi S. 1967./

A mezőgazdálkodás szerkezetét illetően már nem ilyen egységes a kép /Kulcsár V. 1969./ Az egész térség ugynevezett vegyes profilu, de a kalocsai járásban az állattenyésztésnek, a szekszárdi és tolnai járásban /bár ezeknek nagy része már nem tartozik a vizsgált területhez/ a szántóföldi termelésnek van nagyobb sulya. Csak a mohácsi járás a szinező elem nélküli, un. tiszta vegyes profilu terület. Bizonyos vonatkozásban azonban ennél nagyobb területen is végeztünk kutatásokat. Nyilvánvaló ugyanis, hogy

az élelmiszergazdaság vertikális lehetőségeinek természeti és gazdaságföldrajzi vonatkozásai vázolásakor az említett határok szomszédságában fekvő Paks és Baja még akkor is figyelembe veendő, ha azok nem az említett alacsony és magas ártéri felszínen fekszenek.

## II. Célkitűzés, módszer

Az alábbiakban közreadott vizsgálati eredményekben és a még folyamatban lévő kutatásokban egyik legfőbb célkitűzésünk volt a természeti viszonyok által nyújtott lehetőségek tanulmányozása. Vizsgálatainkat részben a Marosi S.-Szilárd J. /1963/ által kidolgozott módszerek, illetve tematika alapján végeztük. A területi sajátosságoknak és a kutatást végző team adta lehetőségek felhasználásával igyekeztünk azonban ezt a tematikát továbbfejleszteni, illetve kiegészíteni.

Vizsgálatainkban az élelmiszer- és erdőgazdaság lehetőségeivel foglalkoztunk. Ennek azonban természetesen ipari vonatkozásai vannak. Ezt a természet- és gazdaságtudományi szemléletű vizsgálatot azért végeztük, mert a leghatározottabb meggyőződésünk, hogy a mezőgazdasági termelés iparszerű átalakításának időszakában is nagy közgazdasági jelentősége van a termőhely helyes megválasztásának. Hiszen, ha egy növény valahol jól érzi magát, ott kevesebb anyagi ráfordítás mellett is jó hozamokat produkál. A megfelelő, vagy viszonylag megfelelő természeti környezet



végeredményben termés hozam-növelőként fogható fel. Ma, amikor örvendetes módon a mezőgazdasági termelés mérsékelten, de kezdi figyelembe venni a természeti adottságokat is, szükségszerűek ezek a komplex természeti és gazdaságtudományi szemléletű vizsgálatok.

Már most megjegyezni kívánjuk, hogy az igen széleskörű élelmiszergazdaságnak csak néhány ágazata fejlesztési lehetőségeit elemeztük.

Kutatásaink kizárólag a zöldségtermesztés és az erdőgazdálkodás vertikális fejlesztési lehetőségeinek problémaköréhez csatlakoznak.

### III. Zöldségtermesztés

A természeti tényezők elemzése kapcsán nyilvánvaló, hogy a terület legnagyobb része erre kitűnően alkalmas.

III.1. Hidrológiai adottságok a vízkészletet illetően természetesen kitűnőek.

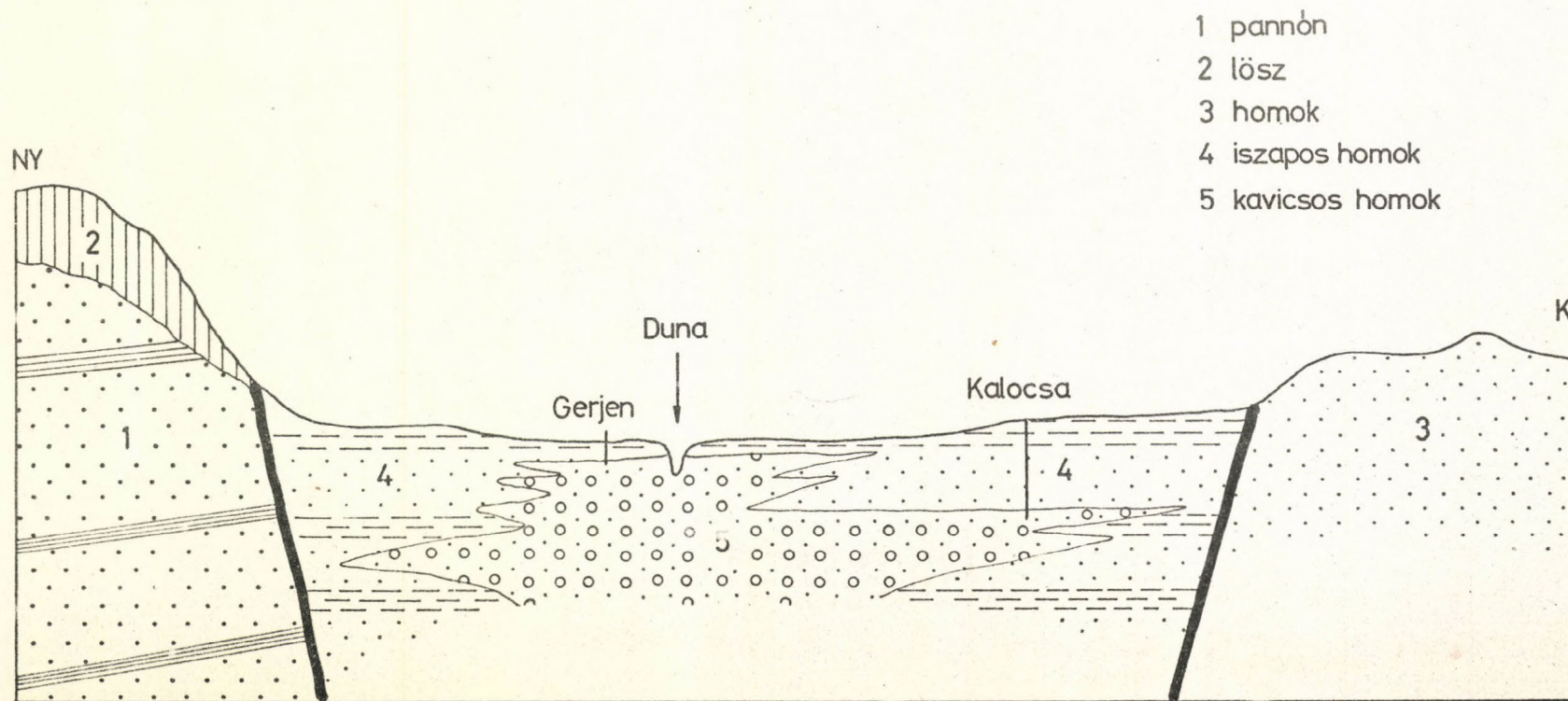
A Duna alacsony és magas árterén csaknem mindenütt kitűnő felszín alatti vízszerezési lehetőségek vannak. Ez a kedvező hidrogeológiai helyzet az ujpleisztocén, illetve óholocén felszínfejlődés szerves következménye. Ebben a térségben ugyanis nagyszerkezeti egységek találkoznak, és ennek következtében kisebb, de hidrogeológiai szempontból igen jelentős medencék keletkeztek a lazulási területeken /Schmidt E. R. 1961/. Az egyik ilyen a Sümeghy J.

/1951/, Pécsi M. /1959/ és Marosi S. /1969/ által kimutatott, illetve keletkezésében elemzett Felső-Kapos-Kalocsai süllyedék, amelynek a Kalocsa Ny-i, DNy-i térségében fekvő eltemetett medence a része. A másik a Sió-Sárvíz és a Duna menti szerkezeti rendszer találkozása Szekszárd térségében, ahol szintén fiatal ujpleisztocén medence keletkezett, illetve ezzel szinkronban folyamatosan fel is töltődött kavicsos, homokos üledékekkel.

Az egyik legfontosabb természeti erőforrást nemcsak kis mélységben /általában 50 m körül/, hanem igen nagy mennyiségben és jó minőségben lehet termelni. A geológiai-morfológiai fejlődés függvényében ez elsősorban a K-i parton lehetséges, hiszen a folyó É-D-i csapásu ujpleisztocén árkanak Ny-i peremén folyik. A geológiai adatok birtokában megállapítható egy törvényszerűség, miszerint minél közelebb megyünk a Dunához, annál kisebb mélységből nyerjük a jó minőségű és nagymennyiségű vizet. Az is megállapítható, hogy a felszín genetikájának jellege és a belőle termelhető víz mennyisége között szoros összefüggés van. A folyó ugyanis a pleisztocén második felében fokozatosan Ny-felé vándorolt. Ennek következtében a magas ártéri felszíneket vastagabb iszapos lösz rétegek fedik /Pécsi M. 1959/, amelyek nem tartanak olyan sok vizet, mint a homokos, kavicsos fiatalabb üledékek /1. ábra/. Ennek illusztrálására bemutatjuk a Magyarország ártézikut-katasztere /Urbancsek J. 1967/ alapján készített Gerjen /1. táblázat/ és a szomszédos Kalocsa /II. táblázat/ kutstatisztikáját. Nyilvánvalóan lát-

1. ábra

ÁLTALÁNOSÍTOTT GEOLOGIAI KERESZTSZELVÉNY  
A DUNA ALACSONY ÉS MAGAS ÁRTERÉN



A mélység /m/ és a hozam /l/p/ kapcsolata az artézi kutakban  
Gerjen területén

m	0- 99	100- 199	200- 299	300- 399	400- 499	500- 599	600- 699	700- 799	800- 899	900- 999	1000- 1199	1200- 1399	1400	l/p
0-49	2	1	3	-	-	3	-	-	-	1	6	23	3	42 összesen

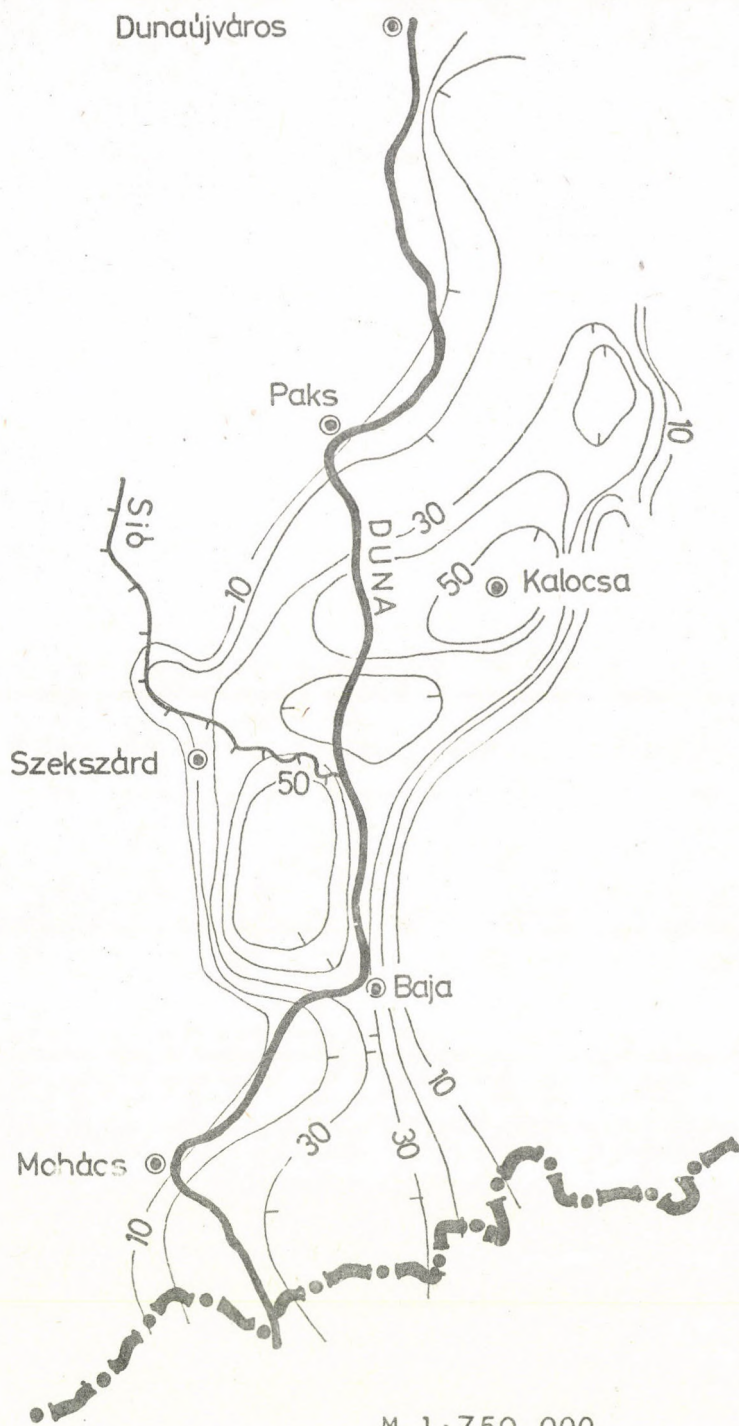
szik, hogy azonos mélységi kategóriában a homokos, kavicsos kőzetekben /Gerjen/ lényegesen több a víz /l/p/ mint az iszapos, agyagos üledékekben. Ez a törvényszerűség tervezéskor feltétlenül figyelembe veendő, mert a nagyobb mélységből szerzett víz az önköltséget növeli.

Az alacsony ártér gátakkal védett felszínén nyerhető víz újabb nagy pozitívuma, hogy - mivel szoros hidrogeológiai kapcsolatban van az élő Dunával - készlete állandó, illetve elvileg kimerithetetlen. A 40-60 m mélységből kapott víz az eltemetett kavicsos Duna-medrek anyagának közbeiktatódsával állandó, és intenzív kapcsolatban van a mederben mozgó vízzel, és így az utánpótlódás a vízállástól független.

Ez, a részben ármentesített, általában kitűnő vizadó képességű terület a Duna balpartján összefüggő zónában kíséri a folyót, szemben a jobbsparral, ahol szerkezeti tényezők hatására két ízben is megszakad folytonossága. A Bölcskétől közvetlenül D-re kiszélesedő felszint a Paksi-rög szakítja meg. A vizsgált terület D-i részén Bata-Mohács között már több km hosszú a pannon tábla által okozott megszakítás.

A kitűnő vizadó képességű rétegeknek azonban nemcsak Ny-K-i irányu törvényszerű elhelyezkedése van, hanem É-D-i is. A vizkutató furások adataiból szerkesztett szintetikus térkép /Schmidt E. R. 1961/ igazolja 2. ábra, hogy a ho-





M 1:750 000

2. ábra

A homokos-kavicsos rétegek vastagsága (m.-ben)

(Schmidt E.R. 1961. )

mokos kavicsos rétegek, amelyek természetesen az idősebb óholocén felszinek alatt is megtalálhatók, Paks térségétől ugrásszerűen megnövekednek. A legnagyobb vastagságot Szekszárd-Baja közötti térségben érik el, jelezvén, hogy itt a legalkalmasabbak a geológiai rétegek a nagy mennyiségű víznyerésre.

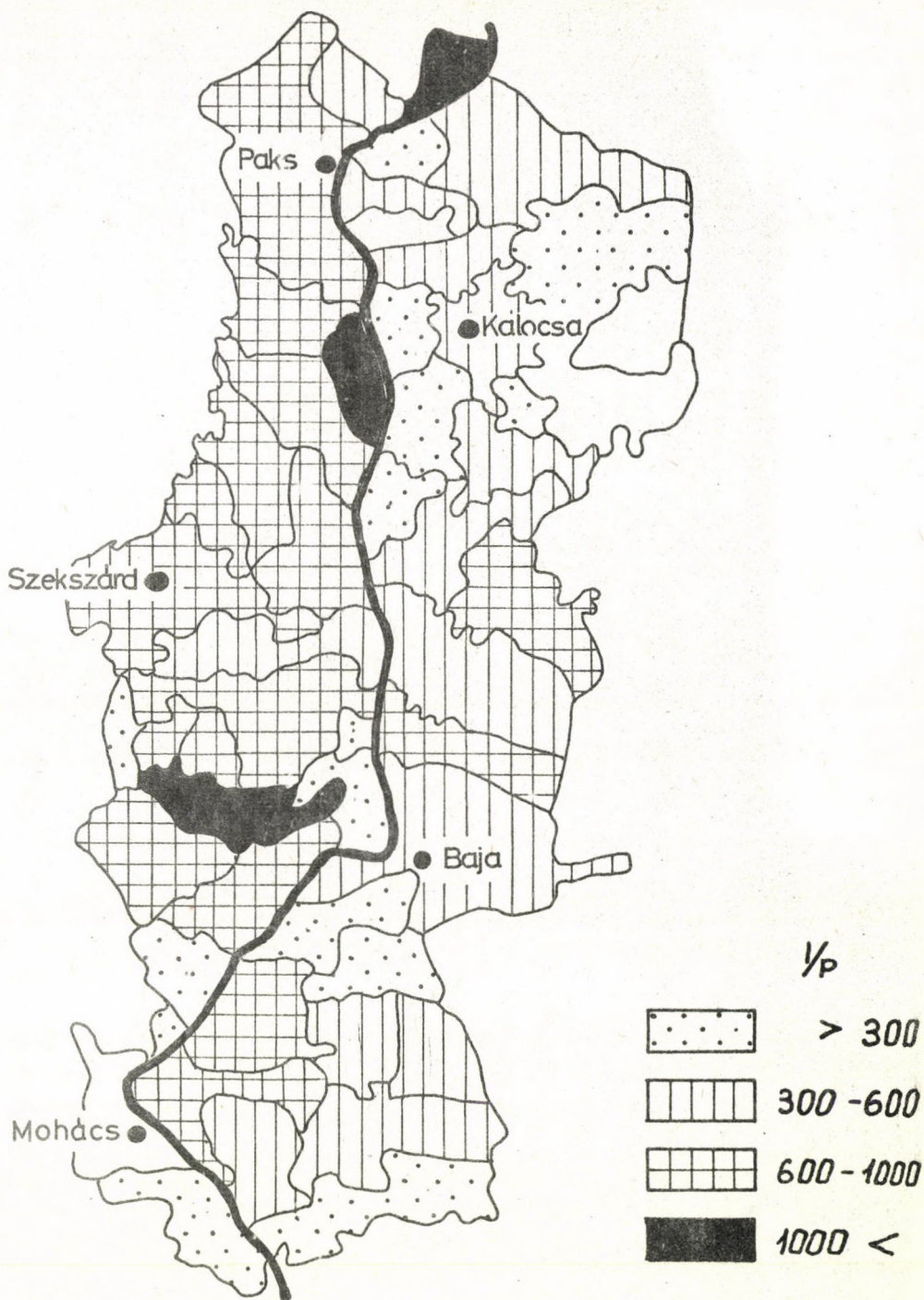
A teljesnek nem mondható, de mindenképpen reprezentatív jellegűnek ítélnélhető kutkataszteri adatainak feldolgozásából láthatjuk, hogy a vizsgált területen közigazgatási egységekre vonatkoztatva mennyi a vízhozam /3. ábra/.

Szembetűnő a folyó két oldala közötti nagy különbség. Ez alapjában véve szerkezeti és fejlődéstörténeti tényezőkre vezethető vissza. Erős a kapcsolat a kavicsos rétegek vastagságával.

Hidrológiai szempontból tehát területileg azok a felszinek javasolhatók a nagyarányú és nagyüzemi zöldségtermesztés kialakítására, amelyek a ma már gáttal védett területen fekszenek. E terület megközelítő térbeli kiterjedését mutatja a 4. ábra /Pécsi M. 1972/.

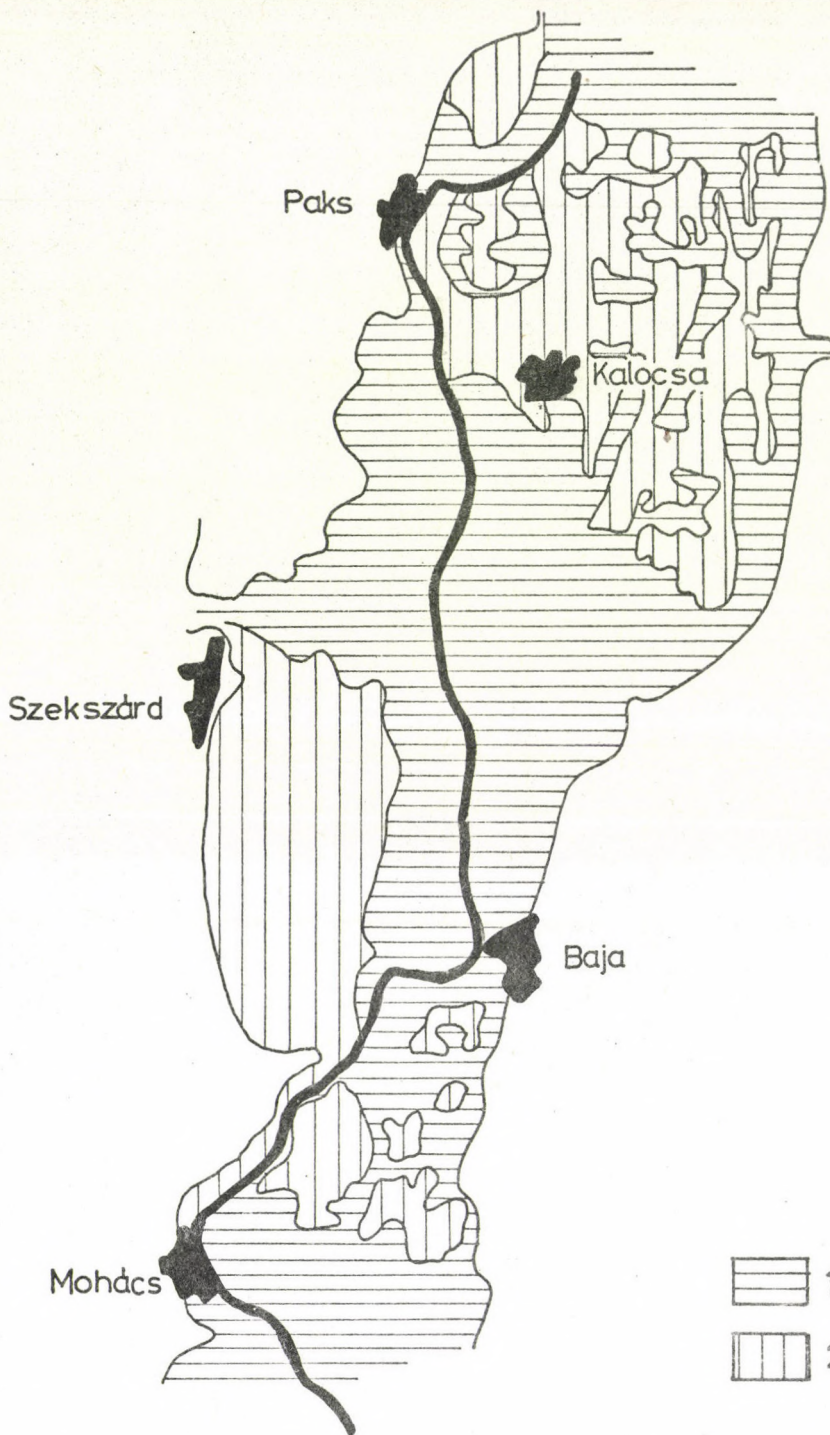
Ezt az egyéb hidrológiai és helyi-klima tényezők is támogatják. A növényi élet szempontjából fontos a talaj vízellátottsága. Ezeknek az alacsonyan fekvő felszineknek viszonylag legkedvezőbb a vízellátottsága, hiszen a legszorosabb a korreláció a Duna vízjárása és a talajvízjárás között. Ez különösen fontos a nyári, gyakran aszályos időszakban, amikor az Alpok csapadékviszonyainak függvényében gyakori a közepes árhullám. Ilyen esetekben tehát





M 1:500 000

3. ábra  
Az artézi kutak átlagos vízhozama (l/p.)



M 1:500 000

4. ábra

Az alacsony (1) és magas (2) ártér elterjedése  
(Pécsi M. 1972.)

a száraz időszakban megnövekedő talajvizállás felett emelkedik a kapilláris viz zónája is, és így nagyobb lehetőség van a jobb nedvesség-ellátásra a növények számára. Az erre a felszínre történő telepítés azért is gazdaságosnak ígérkezik, mert a fenti természeti folyamatok kedvező interferenciája miatt csökkenti a vízzel való öntözés szükségességét. Ezt segítik elő a helyi klímadottságok is, mert a fokozott talajnedvesség és a Duna szabad vízfelületének párolgásán keresztül szélcsendes időjárási helyzetekben a tágabb környezetnél nagyobb levegőpáratartalmat alakít ki. Ez a fokozott köd-hajlam alkalmasint a talajmenti fagyveszélyt is csökkenti.

III. 2. A természetes talajviszonyok is támogatják a nagyméretű kertészkedés kialakítását.

A vizsgált terület a Duna alluviális öntésének talajkörzetében helyezkedik el. Több, ide tartozó község területe átnyulik a szomszédos területekre, mint a Duna-Tisza közti homokhát, Észak-bácskai löszhát /a Duna bal partján/, a Fejér-Tolnai löszhátak, Tolnai és Dunaföldvári homokhátak, valamint a Simontornya-mohácsi löszvidék /a Duna jobb partján/ területére is, amelyeknek a Duna árterétől eltérő adottságai vannak /Mattyasovszky-Görög-Stefanovits P. 1953/.

A Duna hordalékán kialakult talajok meszesek, így a növénytermesztés számára kedvező tulajdonságaik. Nem kell

tehát meszezésekkel foglalkozni. A talajviz 2-3 m-re mindenütt megtalálható a felszín alatt /Rónai A. 1961/, ami elsősorban a magas talajvizet igénylő fejes káposzta, uborka és tök termesztését segíti elő. Egyes helyeken sekély a talaj termőrétege, ami viszont hátrányosan befolyásolja a zöldségtermesztést. A karalábé termesztését azonban ez sem gátolja. A talajviz felfelé mozgásából és bepárlódásából keletkeztek a nagy kiterjedésű szikések, amelyek szintén kedvezőtlen hatásuk az intenzív zöldségkultúrák számára. A szikések jellegüktől függően igen sok magnéziumot és szénsavas meszet is tartalmaznak. A vizsgált terület ÉK-i részén Harta, Dunapataj, Szakmár és Öregcsertő, valamint a DK-i részén Csátalja, Dávod és Hercegszántó községek területén találunk szikéseket. Az ÉK-i területen nagy kiterjedésben, a DK-en viszont csak kisebb foltokban fejlődtek ki. A K-i szegélyen húzódó Duna-Tisza közti homokterület pereme alatt vékony sávban lápokot és tőzegtelepeket találunk, amelyek a talajvizek hatásával hozhatók kapcsolatba /Stefanovits P. 1963/. Ez a legkifejezettebben Öregcsertő, Homokmégy és Hajós községek K-i területén tapasztalható. A kertészetek számára a kitermelt tőzeg, mint elsőrendű trágyanyersanyag is számításba jöhet. Mint talaj, a zöldségfélék közül a sárgarépa, zeller és a vöröshagyma termesztése számára felel meg.

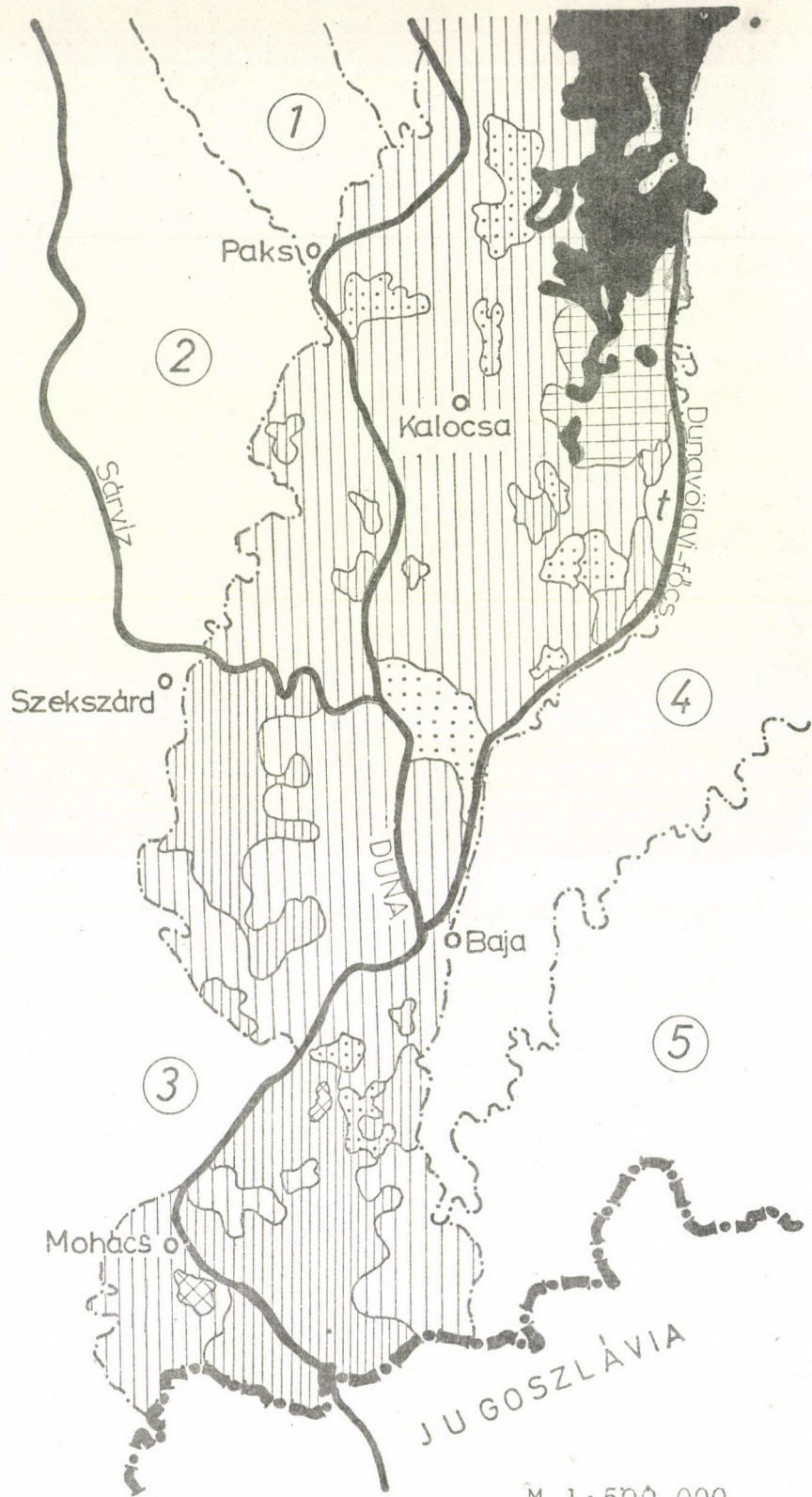
A fizikai talajtipusok közül a homoktól az agyagig minden típus és átmeneti forma található a területen, de

döntő mértékben a vályog és az agyagos vályog képvisel-  
teti magát /5. ábra/. A kötöttebb agyag és agyagos vályog-  
talajok inkább az alacsony-, míg a lazább vályog, homokos-  
vályog és homoktalajok a magas ártér területén helyezked-  
nek el. A szélsőséges tulajdonságokat képviselő agyag és  
homoktalajok, valamint a homokos vályogok csak kisebb fol-  
tokban, alárendelten szerepelnek a Duna árterén, de egyes  
községek határában, melyek a Duna-Tisza közti hátságra is  
átnyulnak, nagy kiterjedésben található a homok.

A vályogtalajok a legjobb vízháztartásuak, mert víz-  
vezetésük még jó /kapilláris vizemelés: 150-250 mm/5 ó/.  
Viztartó képességük pedig a legkedvezőbb az összes fizikai  
talajféleség közül /hy: 2,0-3,5 %/. Ezért hőingadozásuk is  
kiegyenlített. A jelentős mennyiségű megkötött vízből a  
legtöbbet tudják átadni a növényzetnek. Természetes állapo-  
tukban mindig elég levegősek. A talajviz közelségétől füg-  
gően több vagy kevesebb mennyiségű, de a homoktalajokhoz ké-  
pest mindig kevesebb vízzel öntözhető eredményesen. Ugyan-  
csak jó eredménnyel műtrágyázhatók is /Kreybig L. 1951/

Az agyagos vályogtalajoknak már gyengébb a vízáteresz-  
tő képessége /kapilláris vizemelés: 75-150 mm/5 ó/. A na-  
gyobb kolloid tartalom miatt már duzzadnak, eltömődhetnek,  
s ezért tócsák, vízállások keletkezhetnek rajtuk. A vályo-  
goknál nehezebben áznak be, szárazon zsugorodnak, megrepe-  
deznek. Elég nagy a vízmegkötő és viztartó képességük /hy:  
3,5-5,0 %/. A kötött víz nagy része a növényzet számára  
már kevésbé felvehető /holtviz/. Magasabb víztartalmuk  
miatt a vályognál hidegebbek. Szellőzésük is rosszabb.

FIZIKAI TALAJTIPUSOK



5. ábra

M 1:500 000

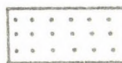
 talajtípus határa

 agyag

 agyagos-vályog

 vályog

 homokos-vályog

 homok

 sekély termőréteg

 szikes

 tőzeg

**1** Fejér-tolnai löszhátak

**2** Tolnai és dunaf.-i homokhátak

**3** Simontornya - mohácsi löszvidék

**4** Duna-Tisza-közi homokhát

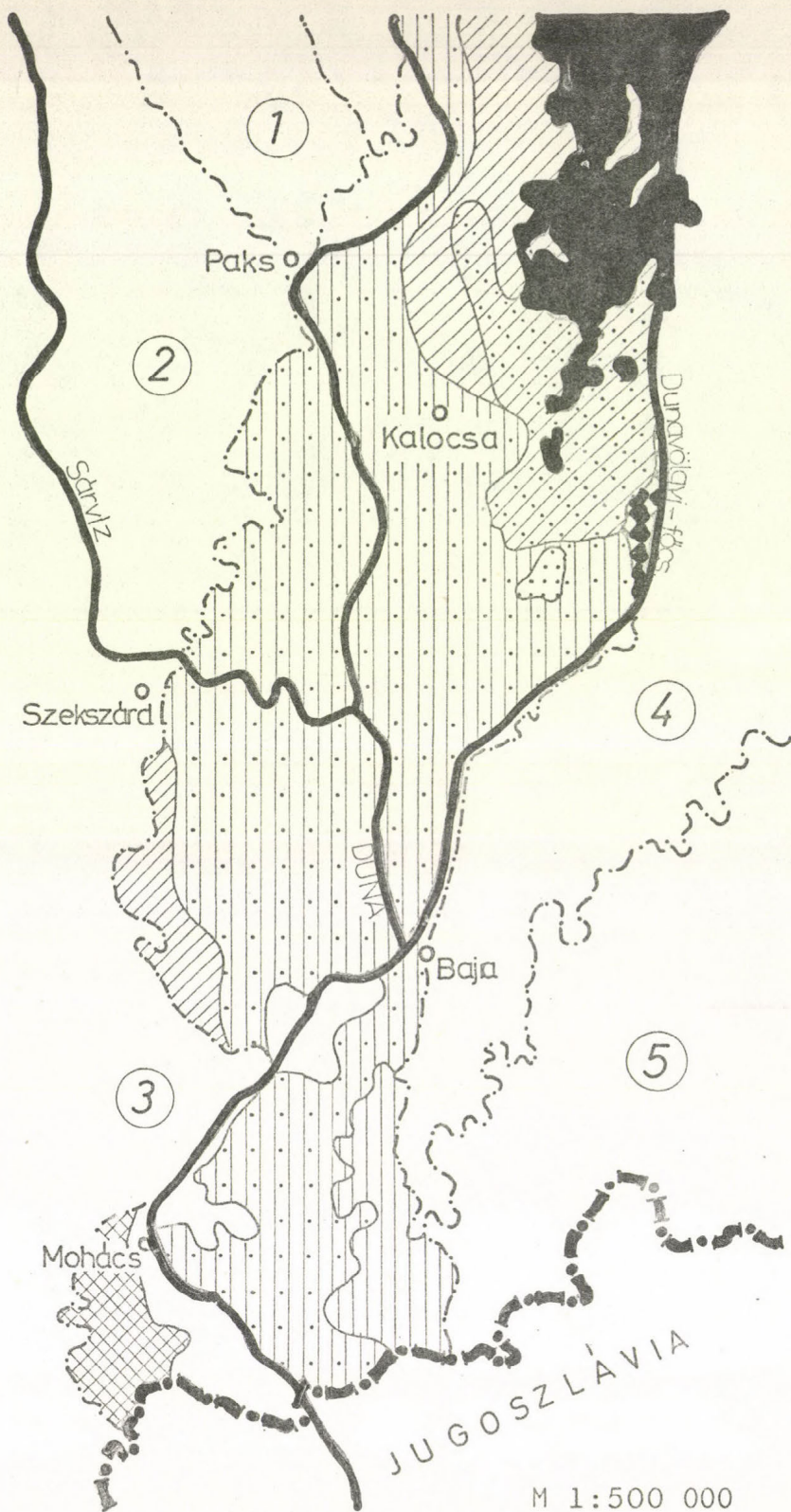
**5** Északbácskai löszhát

A megfelelő vízrendezés és szerves trágyázás után viszont jó kerti földekké alakíthatók /Kreybig L. 1951/.

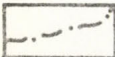

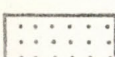
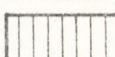

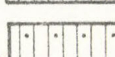

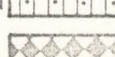
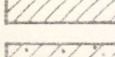
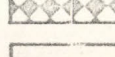
A genetikai talajtipusok /6. ábra/ közül a legnagyobb kiterjedésben a réti öntéstalaj található. Jellemzője, hogy hidromorf feltételek között alakult ki, amiért is sötétszürke, erősen színező humuszanyagokat, redukált vasvegyületeket tartalmaz. A vas sokszor fel is halmozódik az alsóbb talajrétegekben. Az árvízmentesítések óta a mentesített területen kikerült az állandó, vagy időszakos vízborítás alól, és megindult a nyers öntésen a talajképződés folyamata. Először a 30-40 cm vastag humuszos réteg alakult ki, amely azonban csak 1-3 % szerves anyagot tartalmaz. A talaj sötét színe tehát nincs összhangban humusztartalmával. A mezőgazdasági művelés alá vett területeken ezért igen fontos, hogy szakszerű agrotechnikával a további fejlődését jó irányba tereljék és határozzák meg /Stefanovits P. 1963/.

Ott, ahol a gátépítések után is időközönként előnti a Duna a felszint, vagy egyéb oknál fogva árvizes a terület, még mindig nyers öntés található. Így pl. a Mohács-tól, illetve Kölkedtől D-re fekvő, Baja és Dunaszekcső közti, vagy Pakstól É-ra fekvő területeken. Ezen a helyeken a megismétlődő elöntések hatására mindig újabb üledékrétegek rakódnak le az előző felszínére, s így a talajfejlődés mindig új felszínen indul meg. Ezért

### GENETIKUS TALAJTIPUSOK



6. ábra

- |   |                                  |   |                     |   |                                 |
|---|----------------------------------|---|---------------------|---|---------------------------------|
|  | talajtáj határa                  |  | szaboncsák-szolony. | ① | Fejér-tolnai löszhátak          |
|  | csernozjom jellegű homok         |  | réti talaj          | ② | Tolnai és dunaföldvári homokhát |
|  | tipusos mészlepedékes csernozjom |  | réti öntés-talaj    | ③ | Simontornya-mohácsi löszvidék   |
|  | réti csernozjom                  |  | síkkoptalaj         | ④ | Duna-Tisza-közi homokhát        |
|  | mélyben sós réti csernozjom      |  | nyers öntés         | ⑤ | Északbácskai löszhát            |



a humuszosodás a felszíni rétegben is csak jelentéktelen, tartalma az 1 %-ot sem haladja meg. Ez mezőgazdasági termelésre közvetlenül nem alkalmas talajféleség /Stefanovits P. 1963/.

Nagybaracska, Dávod és Hercegszántó területének Ny-i részén réti talajok alakultak ki, szintén a hidromorf környezeti feltételek következtében. Az "A" szint szemcsés szerkezetű, egyenletesen humuszos, szürkés-fekete, fekete színű /3-4 % szerves anyag tartalmu/. A "B" szintben fokozatosan csökken a szerves anyag tartalom, szerkezete hasábos, alján vasborsók, rozsdafoltok, mészkiválások találhatóak. Az agyagtartalom általában lefelé haladva csökken /Stefanovits P.-Szücs L. 1961/.

A vizsgált terület ÉK-i részén elég nagy területen található a már említett szoloncsák-szolonyec talajok típusába tartozó szikesek. Fő jellemvonásuk a nagy mennyiségű, 30 %-nál is több, vízben oldott, vagy szilárd halmazállapotban lévő nátriumsók jelenléte. Felső, kb. 5 cm vastag rétege /A-szint/ világosszürke, laza szövetű, az alatta fekvő "B" szint sötét, szürkésbarna, tömött, oszlopos szerkezetű. Ez a só felhalmozódásának szintje, és fokozatosan megy át a homokos altalajba. Mezőgazdasági művelésre ez a talajtípus nem alkalmas, csak a megfelelő talajjavítás után. Csak szárazság- és sótüdő gyepek él meg rajta /Stefanovits P. 1963/.

A szikesek szomszédságában, Kalocsától ÉK-re, K-re fekvő területeken mélyben sós, réti csernozjom talajok helyezkednek el, melyek kialakulását szintén a sós talajviz közelsége befolyásolja. Humuszos szintjük 3,5-4,5 % szerves anyagot tartalmaz, majd az alatta lévő "B" szintben hirtelen lecsökken a humusz mennyisége, ugyanakkor a mésztartalom ugrásszerűen megemelkedik /a telítettség 70 % körül lehet/. A "C" szintben nagyobb mennyiségű vízben oldható só is kimutatható. Talajjavítás után vehető csak intenzív mezőgazdasági művelés alá ez a talajféleség is /Stefanovits P. 1963/.

Szekszárdtól D-re, a Sárköz Ny-i peremterületén, valamint Kalocsától É-ra réti csernozjom talajokat találunk. Abban különböznek az előző típustól, hogy "C" szintjükben nincs sófelhalmozódás, s ezért már intenzív mezőgazdasági művelésre is alkalmasak.

Mohács, Nagynyárád, Kölked és Udvar térségében, Csátalja, Dávod, Hercegszántó, Tolna, Mözs és Fadd határrészeiben tipusos, mészlepedékes csernozjom talajokat figyelhetünk meg. Szántott rétege apró, morzsás szerkezetű, alatta legtöbbször tömött eketalp-réteg helyezkedik el. A 40 cm vastag A-szint humusztartalma 3-4 %, mésztartalma 1-2 %. A 40-80 cm vastagságú "B" szintben a humusztartalom fokozatosan csökken, míg a mésztartalom ugyanígy növekszik és eléri a 15-20 %-ot is, ezért itt pókhálószerű

erek formájában ki is válik /innen a neve/. Az agyagtartalom a szelvényben lefelé állandóan csökken. Mezőgazdasági művelésre legkiválóbb talajféleség /Stefanovits P.-Szücs L. 1961/.

Hajós térségében csernozjom jellegű homoktalajok találhatóak kisebb-nagyobb foltokban. Ezeknél a humuszos réteg vastagsága 50-100 cm között változik, de humusztartalmuk nem éri el a tipikus csernozjomét, mert csak 1-2 %. Mész csak a mélyebb szintekben jelentkezik. Mezőgazdasági művelésre szintén kiválóan alkalmasak.

Homokmégy és Hajós területén sikláptalaj is előfordul a Dunavölgyi főcsatorna mentén. Ez a talajtípus úgy keletkezett, hogy a felszín mélyedéseit a folyóvízi hordalék mellett főként tőzegesedett szerves anyag /elhalt nádi, mocsári lápvegetációk/ töltötte fel. Ezért szerves anyag tartalma igen magas /10-20 %/. Mezőgazdasági művelésre alkalmas ugyan, de csak a megfelelő növényfajok számára.

A zöldségtermesztés számára elsődlegesen a csernozjom és a réti talajtípusok alkalmasak, a nyers öntés- és szikes talajok csak a megfelelő talajjavítás elvégzése után jöhetnek számításba.

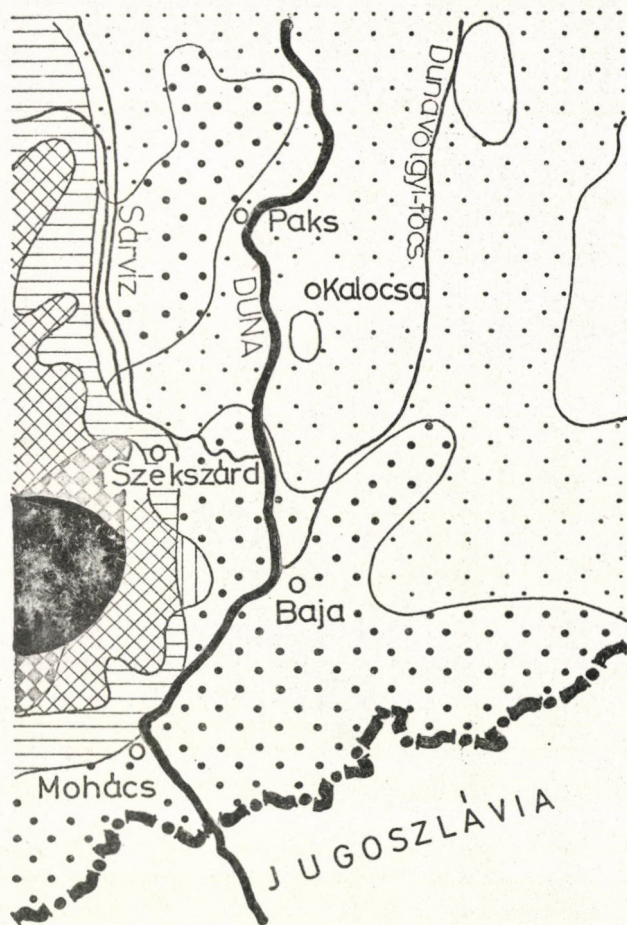
III. 3. Éghajlati vonatkozásban a vizsgált terület átmenetet képez az Alföld és a Dunántul éghajlata között. A Szekszárd-Baja vonaltól É-ra fekvő része a kontinentá-

lis jellegű, nagy hőmérsékleti- és csapadékingadozásu, alföldi éghajlati körzet legszárazabb vidékéhez tartozik /Bacsó N. 1959/. Sokévi átlagban 10,5-11,0 C° az évi középhőmérséklet, és 550-600 mm a csapadék, de Kalocsa, Bátya és Miske térségében csak 500-550 mm /7. ábra/. A terület D-i részén hasonlóan magas az évi középhőmérséklet. Nyáron a legforróbb vidékünkhöz tartozik ugyan, de már csökken az aszályhajlam, mivel az évi csapadékmennyiség valamivel több az előző területnél /600-650 mm/. A Sárköz Ny-i részén Várdomb, Sárpilis, Bata-szék térségében viszont már a nedvesebb Dunántul hatása érződik, mert itt 650-700 mm az évi csapadékátlag /Kakas J. 1960./

A tavaszi kalászosok tenyészidőszakában /március 1-junius 30/ a vizsgált terület É-i részeire a 13,0-13,5 C°-os átlaghőmérséklet és a 200-225 mm csapadékmennyiség jellemző, de Kalocsa, Bátya és Fajsz térségében csak 175-200 mm-nyi a csapadék. A D-i területrész hasonló hőmérsékletű, de valamivel több csapadékot élvez /225-250 mm/. Ugyanakkor a Sárköz Ny-i része és Mohács környéke valamivel hűvösebb /12,5-13,0 C°-os átlaghőmérséklettel/ /8. ábra/.

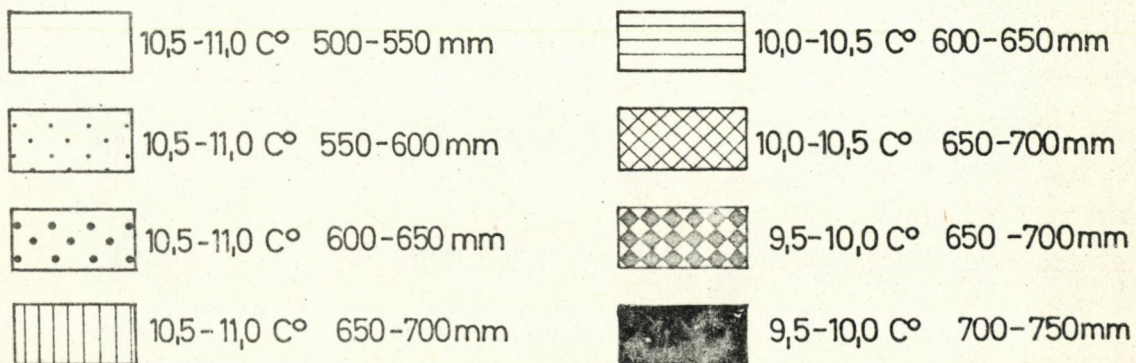
A kapásnövények tenyészidőszakában /ápr.1-szept.30/ a Baja-Szekszárd vonaltól É-ra fekvő területen 17,5-18,0 C° átlaghőmérséklet mellett 300-350 mm csapadék hullik, míg ettől a vonaltól D-re lévő területen 350-400

### A Paks-mohácsi Duna-térség klimatérképe

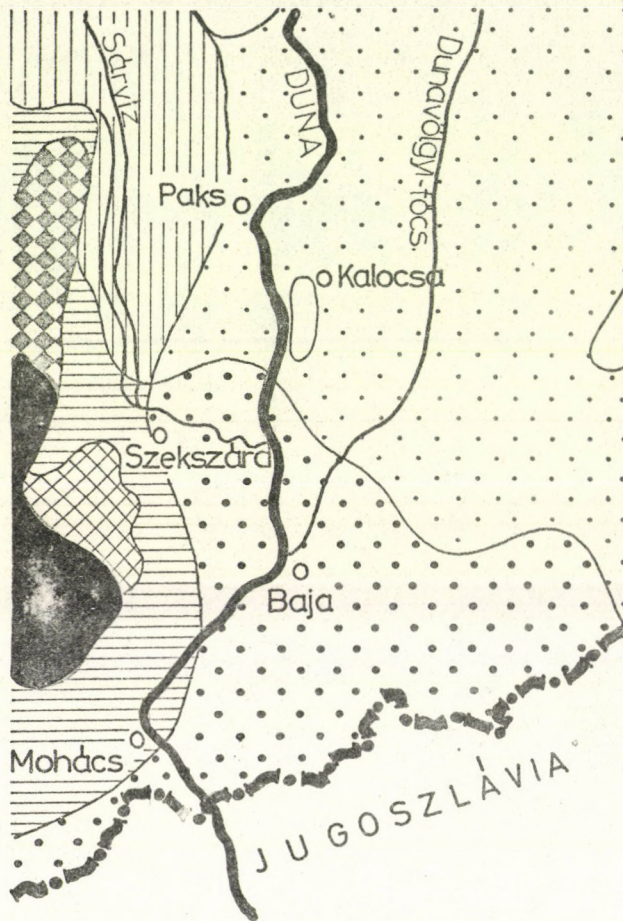


M 1:1000 000

7. ábra

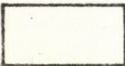
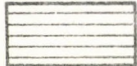
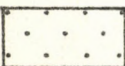

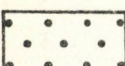

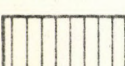



A tavaszi kalászosok tenyészidőszakának  
(március 1 - június 30.)  
klimatérképe



M 1:1000 000

8. ábra

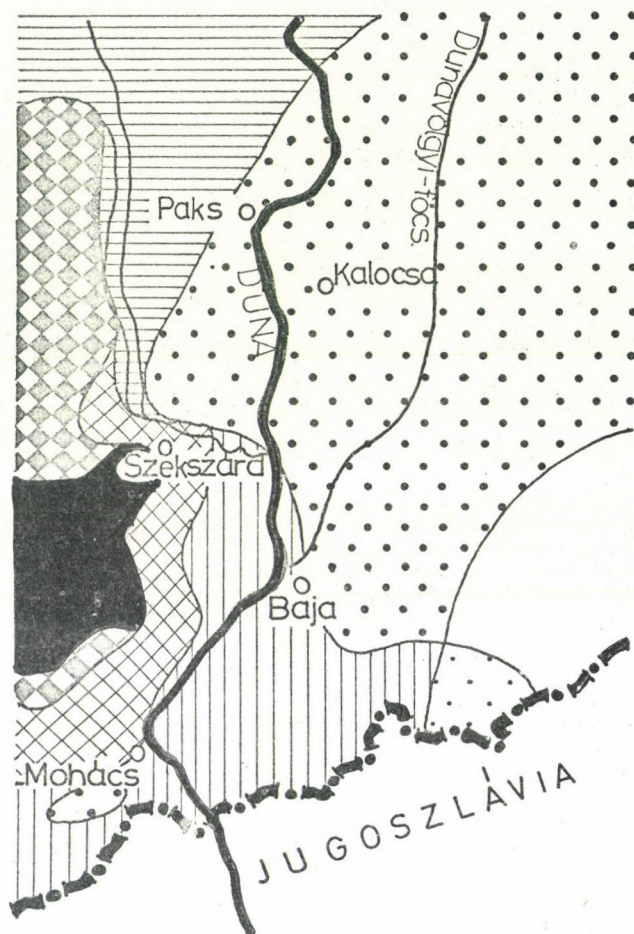
	13,0-13,5 C° 175-200 mm		12,5-13,0 C° 225-250mm
	13,0-13,5 C° 200-225 mm		12,5-13,0 C° 250-275mm
	13,0-13,5 C° 225-250 mm		12,0-12,5 C° 225-250mm
	12,5-13,0 C° 200-225 mm		12,0-12,5 C° 250-275mm

mm a csapadékmennyiség. A Sárköz Ny-i része valamivel hűvösebb /17,0-17,5 C°/ /9. ábra/ /Kakas J. 1960/.

A mezőgazdasági termelés szempontjából nem elhanyagolható az a tény sem, hogy a besugárzás évi összegét tekintve hazánkban a legnagyobb értékeket /108-110 kcal/cm<sup>2</sup>/ éppen területünk északi része élvezi. A nyári félévben 80-82, a téli félévben 29,0-29,5 kcal/cm<sup>2</sup> az inszoláció értéke. A napsütéstartam 2050-21000 óra évenként /a Mohácsi-szigeten 2000-2050 óra/, és itt a legkevesebb a borult napok száma is, ami évenként csupán 60-80 napot tesz ki. A fagyos napok száma sokévi átlagban nem haladja meg a 90-et. Az első őszi fagy csak október 25-31, az utolsó tavaszi fagy pedig már április 5-10 között tapasztalható a területen, így a fagymentes időszak a terület D-i részén 210-220, a középsőn 200-210, az északon 190-200 nap között ingadozik /Bacsó N. 1959/.

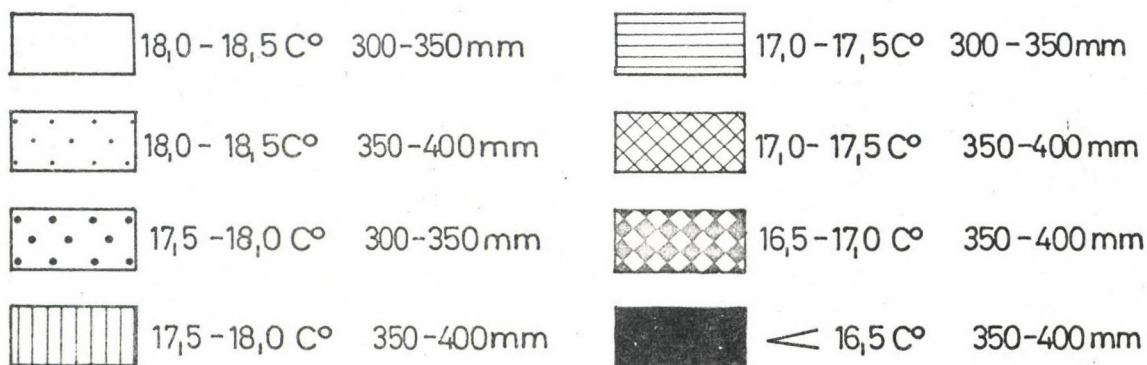
Mindezeket figyelembe véve megállapítható, hogy az Alföld középső területeihez viszonyítva kiegyenlítettebb, nedvesebb az éghajlat, de emellett mégis élvezi az inszolációtöbblet és a nagyobb fagymentesség előnyeit is. A hiányzó csapadékot pedig a bőségesen rendelkezésre álló öntözési lehetőség pótolja, tehát klimatikus szempontból elsőrendű zöldségtermesztési területnek mondható a Paks-mohácsi Duna térség, különösen a nagy meleg-igényű, fagyra érzékeny csucsor és kabakos fajok, mint amilyen a pap-

A kapásnövények tenyészidőszakának  
(április 1 - szeptember 30.)  
klimatérképe



M 1:1000 000

9. ábra





rika, paradicsom, uborka, tök vagy a nagy vizigényű káposzta és petrezselyem fajok számára.

III. 4. Zöldségfélék termesztési lehetőségei változatosak

A fejes káposzta - mint az egyik legfontosabb zöldségnövényünk - nagy vizigényéről ismert. Fejlődéséhez és növekedéséhez sok víz szükséges. Transpirációs együtthatója 539, vagyis egységnyi szárazanyag felhalmozásához 539 egységnyi vizet használ el /Rajman J. 1958/. Ez azt jelenti, hogy egy közepes /150 q/kh/ termésátlag esetén kh-ként 80 850 q, vagyis 8085 m<sup>3</sup> vizet fogyaszt el a káposzta a tenyészidőszakban, amit legtöbbször csak öntözéssel biztosíthatunk, mert a 4-5 hónapos tenyészideje alatt nem mindig hullik le 500 mm csapadék területünkön. Hőigénye nem nagy /13-15 C°/, 25 C° felett már sinylődik, éppen ezért a Duna mentén a korai, fagyra érzékenyebb fajtákat is eredményesen termesztjük. Talajadottságaink is kedvezőek, mert a tápanyagokkal jól ellátott, 6,0 - 7,0 pH-ju mélyfekvésű, nyirkos ártéri öntéstalajokat kedveli legjobban a fejes káposzta. Így mindazokon a területeken termesztendő, ahol az öntözővíz és a megfelelő talajerő rendelkezésre áll, kivéve a szikes és homokos talajokat.

A kelkáposzta valamivel igénytelenebb növény, a hideget és a szárazságot is jobban bírja, ezért mindazokon a területeken termesztendő, ahol a fejes káposzta. Mint jellegzetességet, megemlíthetjük a Mohács környéki korai kel-

káposzta, az un. adventi káposzta termesztési módját. Ezen a vidéken - épp a kedvező klimatikus adottságok miatt - a kelkáposzta magját már ősszel szabadföldi ágyakba elvetik, októberben a palántákat állandó helyre ültetik, és ott teleltetik át. Tavasszal, az idő felmelegedése után az ősszel kiültetett káposzta rohamos fejlődésnek indul, és legtöbb esetben már május első felében, de legkésőbb második felében értékesíthető, a szokásos módon termesztett előtt 2-4 héttel. Ezzel a módszerrel a melegágyi palántanevelés is megtakarítható /Mura-  
közy T. 1958/.

A vörös káposzta, mivel a fejes káposztánál igényesebb, főleg a levegő páratartalmával szemben, csak a mélyfekvésű, nyáron is bő harmattal ellátott, párás levegőjű területeken - amilyenek a holtágak, morotvák melléke - termesztethető eredményesen.

A karalábé még a káposztánál is nagyobb vizigényű zöldség, de sekély termőrétegű, melegebb talajú területen is termesztethető, így a mélyben sós réti csernozjom talajok területe is alkalmas számára, ha vizigényét szakszerűen ki tudjuk elégíteni.

A karfiol a legigényesebb káposztaféle zöldségünk. Magas talaj- és légnedvességet, meleg fekvést igényel, ezért a folyók, tavak melletti áradmányos, humuszban gazdag talajú területeken termesztethető jó eredménnyel, ahol az öntözés is lehetséges.

A bimbóskel talajban nem válogatós, a hideget jól tűrő - területünk déli részén átteleltethető -, tehát kis tárolási igényű zöldségünk, így a szikések kivételével mindenütt termesztendő. Vizigénye is kisebb a többi káposztánál. Táplálkozás-élettani szempontból értékesebb mint a többi káposztaféle, ezért termesztését növelni kell.

A petrezselyem zöldjéért és gyökeréért egyaránt termesztett ételizesítő növényünk. Hidegre nem érzékeny, de talaj tekintetében eléggé igényes. Jó termést csak jó minőségű, mélyrétegű, humuszos, áradmányos iszaptalajon ad. Ezért a Duna menti területeken kiválóan termesztendő  
/Rajman J. 1958./

A paradicsom a legfontosabb zöldségfélénk. Meleg és fényigényes növény lévén, területünk klimatikus adottságai kedvezőek számára.  $15\text{ C}^{\circ}$  alatt nem virágzik,  $10\text{ C}^{\circ}$  alatt pedig nem is növekszik,  $-1\text{ C}^{\circ}$ -on már elfagy,  $22\text{ C}^{\circ}$  hőmérsékleten fejlődik legjobban. Ha kevés fényt kap, nem hoz virágot. Nem kíván túl párást levegőt, de ha a relatív nedvesség  $40\%$  alá süllyed, a virágok nem kötnek. A talaj fizikai állapota iránt nem igényes, csak a tápanyagellátottságra. Ezért kedvező klimatikus adottságainál fogva eredményesen lehetne termesztetni területünkön is /Katona J. 1961/.

A paprika régtől fogva jellegzetes zöldségnövénye a paks-mohácsi Duna térségnek. Kalocsa környékén fűszer-,

Baja és Bogyiszló környékén az étkezési paprikát termesztik, azelőtt főként öntözés nélkül. Hő- és fényigénye a paradicsoméval megegyezik, de annál sokkal több vizet kíván /ültetéstől érésig legalább 150-180 mm csapadékot/. Vegetációs ideje alatt a természetes csapadékmennyiséget 600 mm-re pótolni kell öntözéssel. Éppen ezért, 6-7-szeri öntözéssel 2-3-szorosára emelhető a termés mennyisége. Így az öntözéses termesztést ki kell szélesíteni területünkön is. Talajigénye nem nagy ugyan, de csak a tápdus talajokat kedveli.

A kabakosok közül az uborka-termesztés lehetőségei adottak területünkön, mert hő-, víz- és páraigényes növény. Legkedvezőbb számára a 25 C° körüli hőmérséklet, 15 C° alatt és 40 C° felett rendellenesen növekszik, -0,5 C°-on megfagy. Mivel a dinnyéktől eltérően, sekélyen gyökerezik, a talaj felső rétegének víztartalma erősen hat a termés mennyiségére. Legjobb, ha a talaj 70-80 %-ig vízzel telített. A levegő páratartalma is magas legyen /80-90 % relatív nedvesség/, ezért az öntözést meghálálja, de az öntözőviznek nem szabad klórt tartalmaznia, mert arra a növény érzékenyen reagál, elsárgul, klórózist kap. Talaj szempontjából eléggé igényes. Legjobban a humuszos vályogot kedveli, az agyag az uborka számára hideg, a homok pedig kevés vizet tartalmaz /Rajman 1958/.

A főzõtök hasonló igényeket támaszt környezetével szemben, mint az uborka, ezért ez is jól termesztethető a területünkön öntözéssel.

A hüvelyesek közül a bab termesztése számára kedvezőek a terület lehetőségei, mert hőigénye magas, fejlődéséhez  $22\text{ C}^\circ$  körüli hőmérséklet kell, csirázásnak is csak  $8\text{--}10\text{ C}^\circ$  felett indul,  $-0,5\text{ C}^\circ$ -on elfagy. A babot is a vizigényes növények közé soroljuk, mert  $60\text{--}70\%$  talajnedvességet kíván. Sekélyen gyökerezik, ezért eredményes lenne öntözéses termesztésével foglalkozni. Talajjal szemben nem igényes, de a szélsőségeket /pl. szikes, homok, agyag/ nem kedveli.

A levélzölldségek közül a fejes saláta termesztésére kell figyelmet fordítani területünkön, mert klimatikus adottságaink szintén kedveznek számára. Ezért Mohács környékén régtől fogva nagy hagyománya van az áttelelő, az adventi káposztához hasonló termesztésű télisaláta termesztésének.  $16\text{ C}^\circ$  körüli hőmérsékleten fejlődik legjobban, de a  $-5$ ,  $-6\text{ C}^\circ$ -os fagyot is türi. Vizigényes növény lévén, az öntözést meghálálja, de a túl sok víz ártalmas számára. A Duna menti kötöttebb talajokon termesztett saláta előnye a homokival szemben abban is megmutatkozik, hogy levelei közé nem kerül homok, aminek kitisztítása a felhasználás alkalmával igen kényelmetlen.

Az ipari növények közül a meszes agyag és vályogtalajt

kedvelő, klíma iránt nem igényes cukorrépa, a nagy hőigényű, mérszre nem érzékeny, folyami öntésen, hordalékon kialakult réti talajt kedvelő kender termesztésével lehet még eredményesen foglalkozni területünkön /Láng G. 1966/.

III. 5. A növénytermesztés mai térszerkezete azonban nem alkalmazkodik a természeti adottságok által biztosított, kedvezőbb termőhely adottságokhoz, és ezáltal a rentábilisabb termelési lehetőségekhez.

A vizsgálatokat 67 Alsóduna-völgyi termelőszövetkezet és állami gazdaság növénytermesztésének vizsgálata alapján végeztük el. Bernát T.-Enyedi Gy. /1975/ mezőgazdasági körzetbeosztása alapján vizsgáltuk egyrészt az észak-dunai agrárzónához tartozó Solti lapály déli országhatárig terjedő területén, másrészt a Tolna-Baranya megyék keleti részén, a Duna jobb partján gazdálkodó mezőgazdasági egységek élelmiszertermelését.

A vizsgált terület mezőgazdaságának lehatárolása a következő megfontolások alapján történt:

Az elhatárolás lineáris, ami természetesen pontatlan, akárcsak a körzetek elhatárolása /Bernát T.-Enyedi Gy. 1975/.

Figyelembe vettük az iparfejlesztésre kijelölt Paks-Mohács-Baja háromszög hipotétikus határait és vonzáskörét.

A zöldségtermesztés vizsgálatát elsősorban a Duna alacsony és magas ártéri területein végeztük. A mezőgazdasági egységek gazdálkodási térszinének azonban heterogén a reliefenergiája, így termékstruktúrája is változatos képet mutat, specializációjának foka pedig néhány kivétellel alacsony.

A megyehatároktól így természetesen el kellett tekintenünk. Egyes esetekben a járáshatár volt a lehatárolás alapja, annak ellenére, hogy a terület mezőgazdaságának termékstruktúrája, az üzemek specializációjának foka, főként a hasonló természeti viszonyok következtében a szomszédos területekkel számos rokon vonást mutat és a mezőgazdaság térszerkezete alapján azonos alkörzetbe /Solti lapály/ tartozik /Bernát T.-Enyedi Gy. 1975/.

Az elemzések szerint a terület mezőgazdaságilag igen értékes. Mindhárom megye Duna-völgyi szakaszán magas a szántóterületek aránya /Baranya 53,8 - Bács-Kiskun 50,4 - Tolna 64,3 %/ meghaladja az országos átlagot /52,8 %/.

A kertterületek %-os részesedése alacsony /0,7 %/ /III. táblázat/, s csak Bács megye Alsóduna-völgyi területein haladja meg a gyümölcsössel együtt a 2 %-ot. A zöldségnövények termesztése tehát elsősorban szántóterületeken folyik.

A vetésszerkezet alapján a Kalocsa-Baja térségen lehetne a zöldségtermesztésnek kiemelt jelentősége. A

Az alsó Duna-völgyi TSz-ek és állami gazdaságok földterületének  
művelési ágak szerinti megoszlása /%/

III. táblázat

Terület	Szántó	Rét	Szőlő	Kert	Gyümölcsös	Legelő	Nádas	Erdő	Fanet	Összesen
Baranya	77,8	3,4	0,4	0,0	0,6	3,6	0,6	9,1	4,5	100
Bács	75,1	3,3	3,8	2,1 <sup>+</sup>	-	6,8	1,0	6,4	1,5	100
Tolna	75,5	3,6	2,7	0,0	1,2	7,2	0,4	5,7	3,7	100
Alsó Duna-völgy összesen:	76,2	3,4	2,3	0,7	0,8	5,8	0,6	7,0	3,2	100



Duna-Tisza köze, ezen belül a vizsgált terület adja a zöldség- és főzeléknövények összes vetésterületének mintegy 40 %-át. Ma a zöldségfélékkel bevetett terület az országosnak 12,3 %-át jelenti /IV. táblázat/.

A vizsgált területen a zöldség- és főzeléknövények termelése egyrészt természeti tényezők, másrészt társadalmi-gazdasági okok hatására érte el mai fejlettségi szintjét.

A hőigényes zöldségfélék termesztésére az Alsódunavölgy kedvező adottságokkal rendelkezik. A zöldségtermesztésnek a feltételei a felszabadulás előtt is adottak voltak, különösen a fűszerpaprika-termesztés számít hagyományos ágazatnak. A körzet egy része az un. "zárt körzethez" tartozott.

A felszabadulás után a zöldségtermesztés újabb növényekkel gyarapodott, a megszorított kisgazdaságok zöldségtermelése azonban a kötelező vetéstervek hatására átmenetileg visszaesett. Ugyancsak csökkent a zöldségfélék vetésterülete és termésátlaga a nagyüzemi gazdaságokban. A nagyüzemi zöldségtermelés formáinak kialakulása után a technikai-műszaki színvonal, az agrotechnikai eljárások fejlődésének hatására az ágazat visszanyerte, sőt felülmúlta régebbi területi arányait és termelési értékét.

Az öntözött területek kiterjedése jelentősen megnőtt, megnövekedtek az igények a primőrárakkal szemben. Utóbbi

A zöldségfélék vetésterületének megoszlása  
/1972/

IV. táblázat

Terület	ha	Az összes megyei szántóterület %-ában	Az összes megyei zöldségterület %-ában
Baranya	703	0,3	13,9
Bács	8 700	1,1	36,3
Tolna	5 383	2,3	58,3
Alsó Duna-völgy összesen:	14 786	1,2	36,1

ellensúlyozta a zöldségtermesztés munkaerőigényének közgazdasági nehézségeit.

Az egyes zöldség-növények vetésterületének és termés-  
átlagának megoszlása a következő képet mutatja /V. táblázat/.

Fűszerpaprika. Fő termőterülete Kalocsa környékén alakult ki. Központok: Bács, Drágszél, Fajs, Foktó, Harta, Kalocsa, Miske és Szakmár. Mintegy 1300 holdon termesztnek fűszer- és piritamin-paprikát.

A zöldségtermesztés az Alsóduna-völgy mezőgazdasági egységeiben burgonyatermesztéssel vagy állattenyésztéssel együtt jelentkezik. Előfordul zöldségtermesztő-kenyérgabonatermesztő típus is. Más esetekben, főként a homokterületen gazdálkodó szövetkezetekben - jó munkaerőellátottság esetén - a zöldség-gyümölcs társulás is jelentkezik.

A fűszerpaprika-termesztő szövetkezetek specializáltságának foka a kedvező termesztési és értékesítési feltételek, valamint a magas jövedelem hatására az átlagosnál magasabb /Bács, Drágszél, Fajs, Dusnok/. Fokozza a termelési kedvet a növekvő exportigény és a melléküzemági tevékenység erősödése. Az egyes paprikatermesztő szövetkezetek a gazdaságosabb termelés érdekében vegyes hasznosítású szárítókat építettek /Bács/, s így lehetővé vált a paprika bérőrlemény formájában történő értékesítése.

A kedvező mikroklimatikus adottságok következtében a fűszerpaprika termőterületet főként Észak-Bácskában le-

A fontosabb zöldségfélék termésátlagának alakulása  
az alsó Duna-völgyben  
/q/kh ill. q/ha/

V. táblázat

	Baranya		Megyei átlag		Bács- Kiskun		Megyei átlag		Tolna		Megyei átlag		Országos átl. 1971	
	q/kh	q/ha	68-73-as évek átlaga		q/kh	q/ha	68-73-as évek átlaga		q/kh	q/ha	68-73-as évek átlaga		q/kh	q/ha
Zöldborsó	9,0	15,6	29,2	50,7	16,3	28,2	11,4	19,8	30,8	53,5	28,5	49,5	32,0	55,6
Fűszer- paprika	-	-	30,4	52,8	50,0	86,7	36,5	63,3	31,3	54,3	33,9	58,8	32,3	56,1
Zöldpaprika	65,1	113,1	64,7	112,4	67,5	117,0	84,7	147,0	65,8	114,3	70,4	122,0	65,8	114,3
Paradicsom	166,5	376,2	101,5	176,3	160,9	284,0	124,6	216,0	120,6	209,4	114,3	198,2	136,4	237,0
Vöröshagyma	27,2	47,3	53,4	92,7	76,1	131,9	80,5	139,6	61,4	106,6	57,2	99,2	70,7	122,8
Fejes káposzta	103,0	187,4	99,6	173,0	96,3	167,0	108,7	189,1	104,0	180,4	105,5	182,9	99,5	173,2

hetett növelni. Így Sükösd, Érsekcsanád és Baja ma már jelentős felvevőpiacot jelent.

Egyrészt a jelentkező munkaerőproblémák, másrészt az erős külföldi konkurrencia következtében megnövekedett minőségi követelmények miatt a termésátlagok további emelése a cél. Agrotechnikailag a paprikatermelő területeken az öntözést biztosítani kell, mert az öntözés az első terméskötések fejlődése érdekében elengedhetetlen.

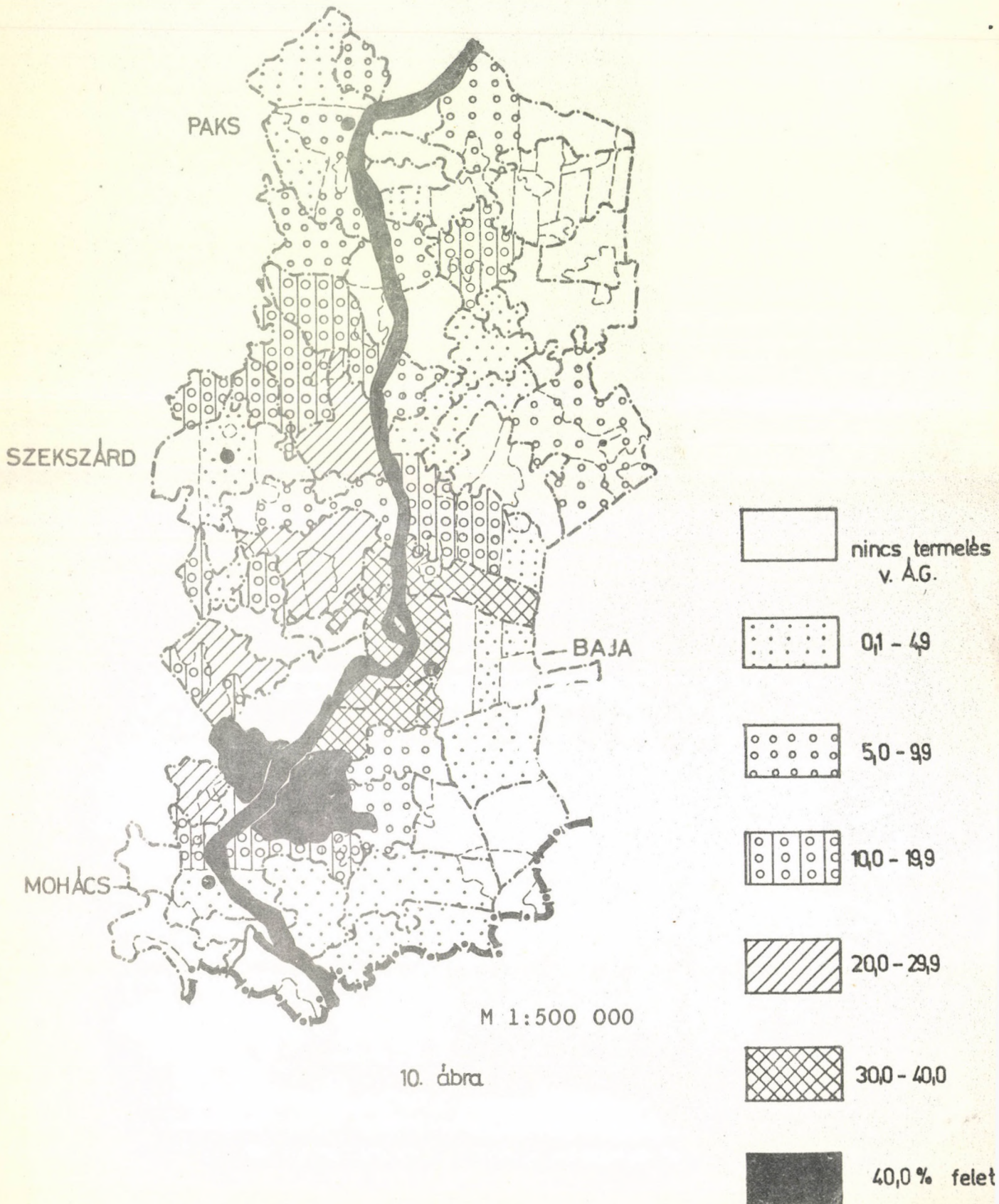
A fajszi, a miskei és a dusnoki termelészövetkezet együttesen a kalocsai öntözőfőrt közös öntözőrendszerét használja, az öntözött területek egy része alagsóvezett. Itt ugyanis már az óholocén peremterületeken képződött /Pécsi M. 1959/, főként agyagos-vályogos üledékeken képződött talajok vannak /Stefanovits P. 1963/, és szükségesnek látszik a káros talajviz-maximumok drénezéssel történő lefejezése.

Az adott időpontban történő öntözés vagy a szükséges csapadékmennyiség biztosítása a fűszerpaprika termésátlagát 50 %-kal is növelheti.

Főként a Kalocsai-járásban kielégítő a fűszerpaprika termésátlaga, mert átlagosan 1,5-1,9-szerese az országosnak. A bajai járás északi részén már gyengébbek a terméseredmények /25-35 q/kh/.

A zöldpaprika vetésterülete /10. ábra/ Nyugat-Bácska Duna-völgyi termelészövetkezeteiben az átlagosnál magasabb /40 % felett/. A növény magas vetésterületi részesedése ma-

ZÖLDPAPRIKA VETÉSTERÜLETE A SZÁNTÓTERÜLET %-ÁBAN  
(1968-70.)



gas termésátlaggal párosul /11. ábra/. Különösen kiemelkedők a termésátlagok a következő területeken /175 q/ha felett/:

- Baja-Bátmonostor-Dávod, a Dél-Dunántulon Tolna és Bogyiszló.
- A paksi járás egyes termelősövetkezetei.

Az Alsóduna-völgy ennek ellenére nem tartozik a zöldpaprika-termesztő dél-alföldi körzethez.

A paradicsom vetésterülete /12. ábra/ az országos átlaghoz viszonyítva közepes /20-34,9 %/. A termésátlagok alapján az egyes körzetek rangsorolása a következő:

- Észak-Bácska /Baja, Dávod/
- Kalocsai járás déli része /Dusnok-Fajsz-Bátya-Miske/
- Mohács város és környéke /Dunaszekcső/
- Szekszárdi járás északi és déli része /Géderlak, illetve Bátaszék/
- Paksi járás déli része, valamint Dunakömlőd.

A magas termésátlagok arra mutatnak /13. ábra, VI. táblázat/, hogy főként Mohács környékén nagyobb területen érdemes lenne foglalkozni termesztésével. Pécs város zöldségellátását javítaná a növény fokozott piaci felhozatala:

Bácska paradicsomtermesztése csak az utóbbi évek során indult fejlődésnek.

Káposztafélék. A fejes káposzta vetésterülete /14. ábra/ a körzetben alacsony /0,1-4,9 % között/, és csak Mohács környékén éri el vagy haladja meg a közepes értéket /5,0-

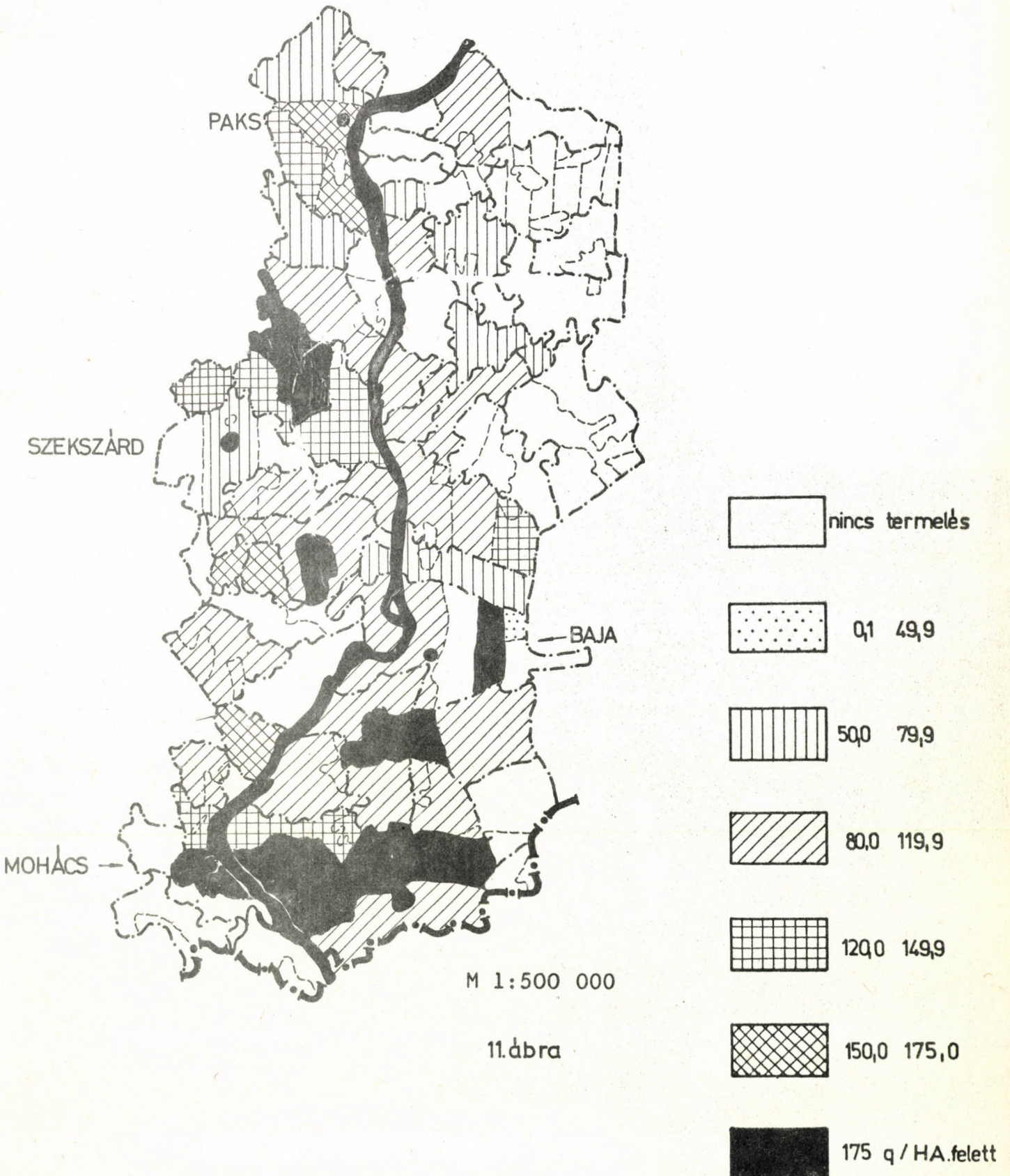
A fontosabb zöldségfélék termésmennyisége /t/  
az alsó Duna-völgyben

VI. táblázat

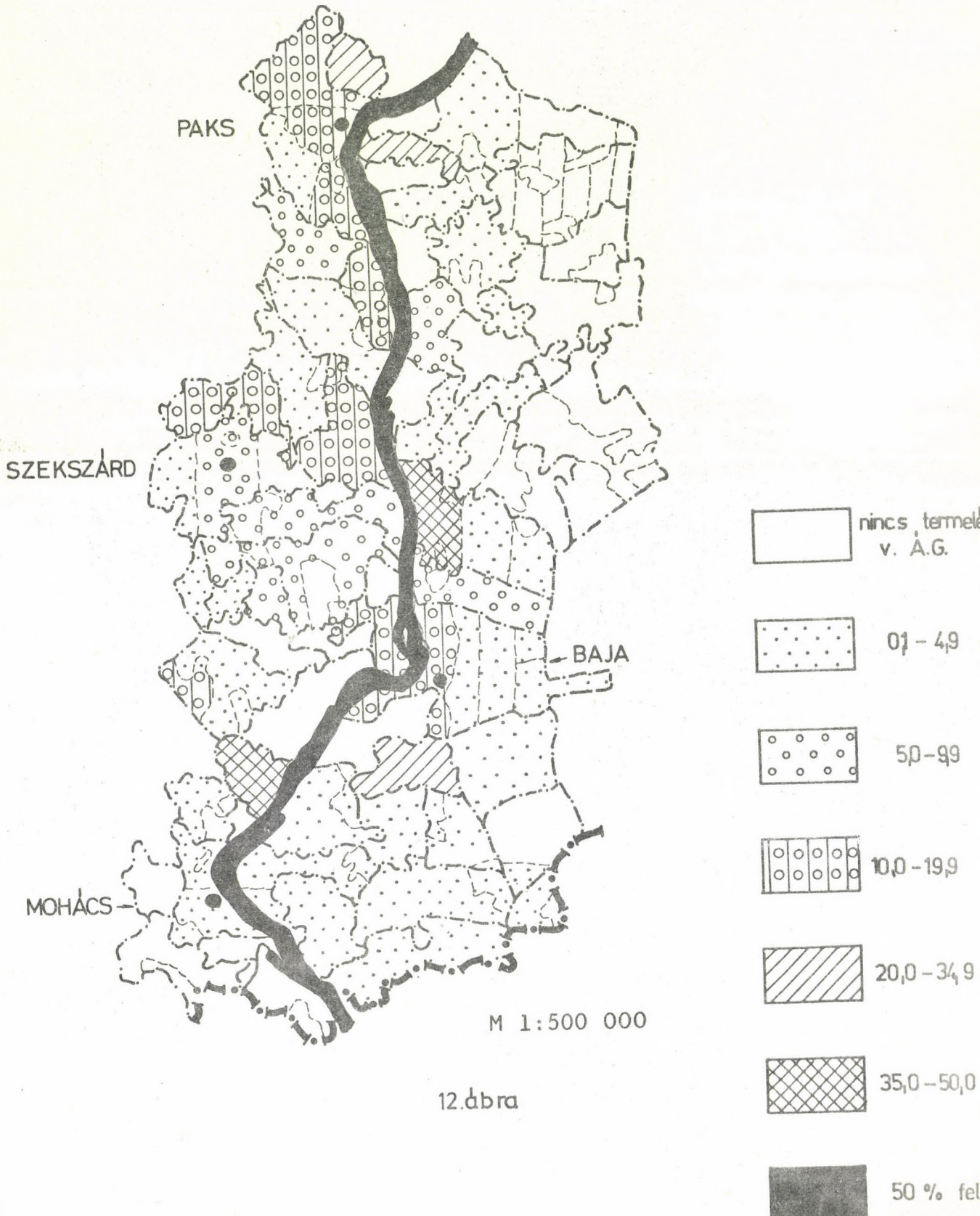
	Baranya		Megye összesen	Bács-Kiskun		Megye összesen	Tolna		Megye összesen
	t	a megye %-ában	t	t	a megye %-ában	t	t	a megye %-ában	t
Zöldborsó	1	0,0	8917	3494	44,2	7899	9048	97,5	9269
Fűszerpaprika	-	-	104	25399	66,0	38465	4173	95,2	4381
Zöldpaprika	429	19,4	2209	5627	19,0	29628	5610	72,9	7711
Paradicsom	390	9,4	4134	10500	15,0	69831	12027	74,2	16207
Vöröshagyma	715	89,2	801	30473	65,7	46353	606	41,4	1464
Fejeskáposzta	410	26,3	1557	2012	14,0	14337	4533	76,4	5930



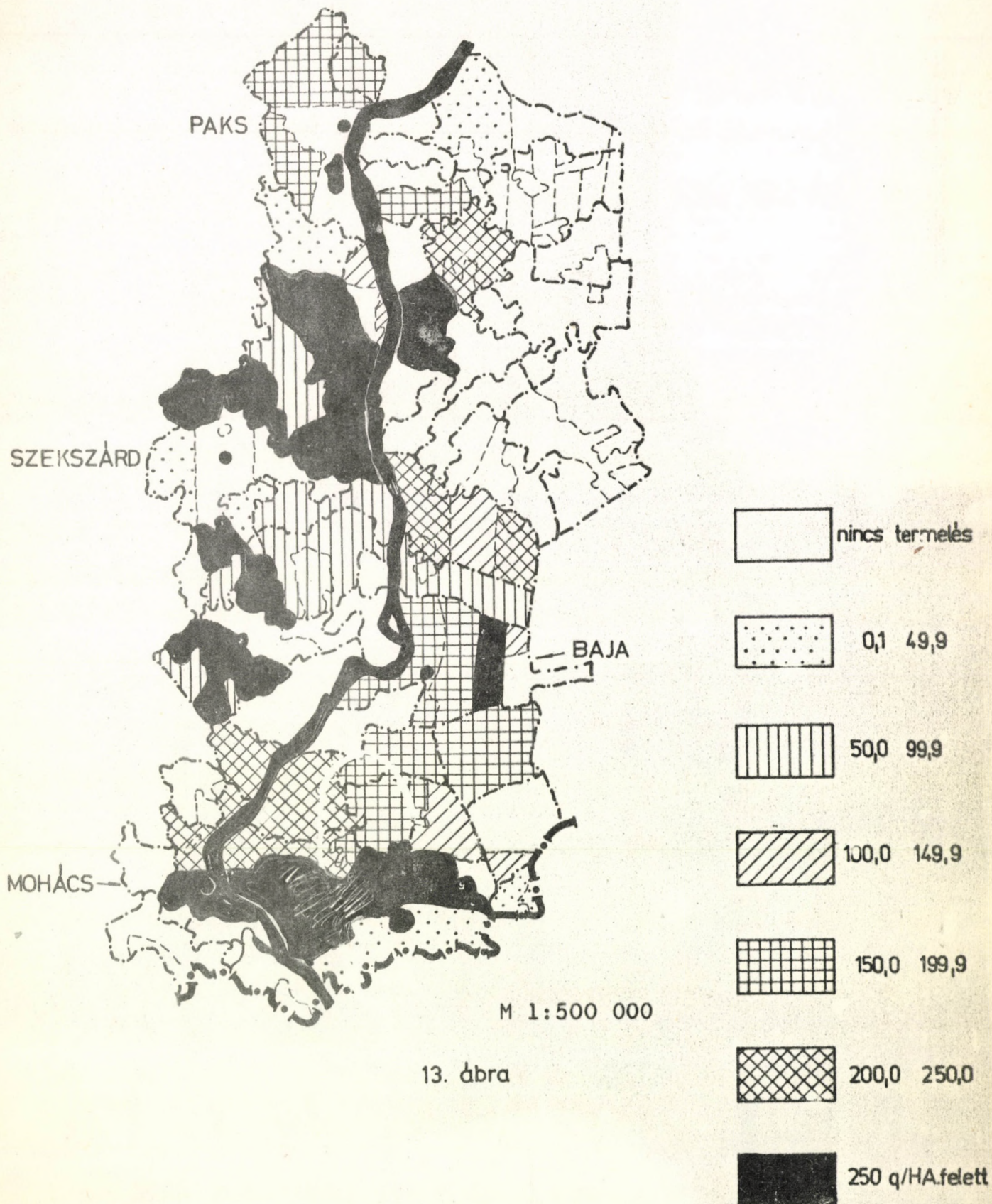
A ZÖLDPAPRIKA TERMÉSÁTLAGA q/HA.  
(1968-70)



# A PARADICSOM VETÉSTERÜLETE A SZÁNTÓTERÜLET %-ÁBAN (1968-70)

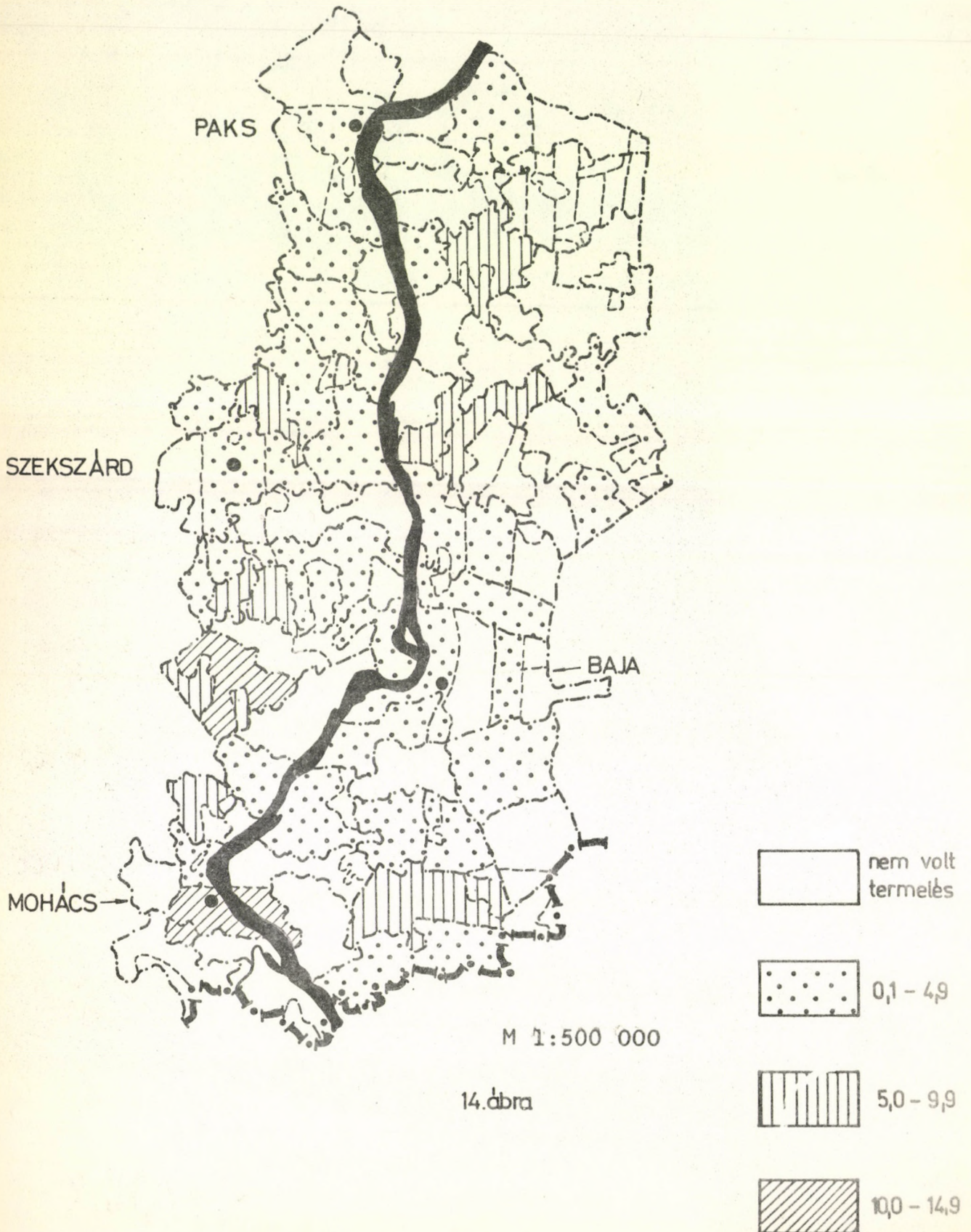


A PARADICSOM TERMÉSÁTLAGA q/HA.  
(1968-70)



13. ábra

A KÁPOSZTA VETÉSTERÜLETE A SZÁNTÓTERÜLET % ÁBAN  
(1968-70)



A termésátlagok alapján kiemelkednek Bácska mezőgazdasági egységeinek terméseredményei /Dávod, Nagybaracska, Csátalja/. Kedvezők a termésátlagok Kalocsa környékén és Sükösdön 15. ábra .

A vetésterület nagyságának és a termésátlagok alakulásának területi megoszlását vizsgálva a következő megállapításokat tehetjük:

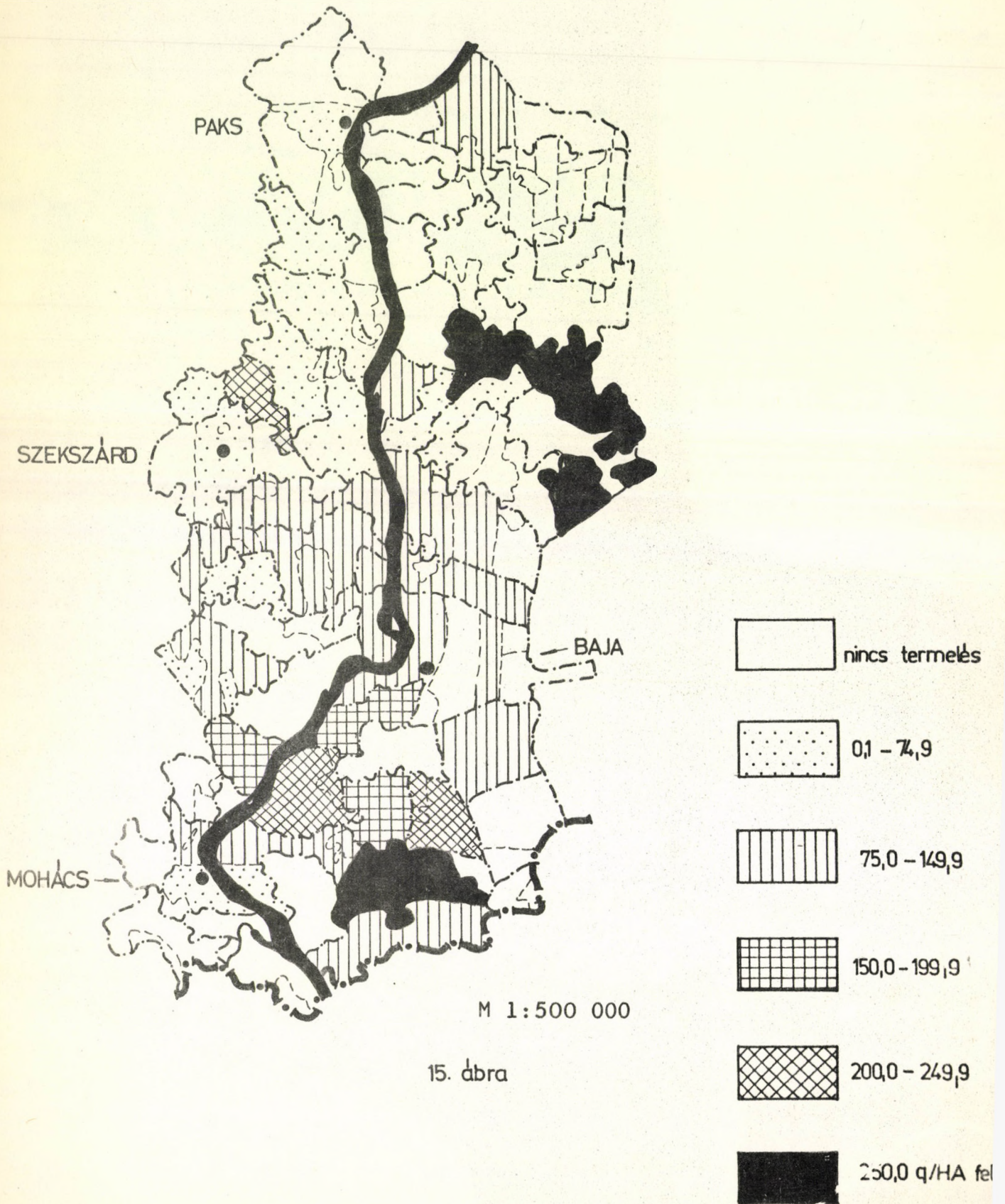
- A vetésterület aránya a kedvező termesztési feltételekkel rendelkező mezőgazdasági egységekben, különösen Mohács környékén, valamint a Sárközben, nem tükrözi az elért kedvező termésátlagokat.
- A fejes káposzta termőterülete a konzerv- és hűtőipar igényével növekedésével megfelelően növelhető. Az öntözés az Alsóduna-völgy mezőgazdasági területein az országos átlagnál jóval magasabb termésátlagok elérését teszi lehetővé.

Zöldborsó. Vetésterülete DNY-Bácskában, Kalocsa és Paks környékén számottevő. A paksi konzervgyár szerződéskötéseinek /vetésterület/ 61 %-át, a Fejér megyeinek 50 %-át, az összesnek pedig 57,2 %-át a zöldborsó teszi ki /Fadd, Baktaszék, Bogyiszló, Paks/.

A bajai hűtőüzem a kereskedelemtől átvett főzelékfélék közül a zöldborsót 40,1 %-os arányban vásárolta fel /Bajai Á.G., Bácsborsod, Husszuhegyi A. G. stb./.

A vizsgált területen az étkezési borsó két változatát

A KÁPOSZTA TERMÉSÁTLAGA q./HA. (1968-70.)



termesztik: a simamagvu kifejtő és a ráncosmagvu velőborsót. Az előzők éghajlati és talaj igényei alacsonyak, bőven termő, hántolásra is alkalmasak.

Konzervipari célra mégis az igényesebb, kevesebbet termő velőborsót használják, mert magva kevésbé lisztese-dik, a borsószem hosszú ideig izletes, édes marad, ezért a piacon keresett. A borsó összes vetésterületének 75-80 %-án termesztik.

Termésátlaga a kiegyensúlyozatlan csapadékviszonyok és az elégtelen öntözés következtében főként a kalocsai és a bajai járásban az országos átlag alatt marad /26-28 q/ha/, országos átlag 56 q/ha.

Kedvezőbb a helyzet a paksi és a szekszárdi járásban, mert itt a borsó termésátlaga magasabb az országosnál.

Annak ellenére, hogy a zöldborsó vetésterületének egy hektárára jutó felhasznált munkaóra a zöldségfélék között a legalacsonyabb, a bruttó jövedelem /Ft/ha/ értéke 35 q/ha-os termésátlagok mellett a zöldpaprikáénak 1/6-a, a paradicsomnak 1/3-a, a vöröshagymának pedig 1/5-e.

A zöldborsó viszonylag magasabb ára nagyjából kiegyenliti a jövedelemkülönbségeket /Ferenczy E. - Pogácsás Gy. 1973/

Vetésterületének növelése a hagyományosan termelt, magas terméshozamu zöldségfélék rovására csak Baja környékén javasolható, mivel a konzerv- és hűtőipari üzem részére a

szükséglet a fajlagos szállítási költségek növelése nélkül is beszerezhető.

Bács-Kiskun megye vöröshagyma termesztésének 54 %-át Bácska adja. Ennek 45 %-át az Alsóduna-völgy mezőgazdasági nagyüzemei termelik.

A növény vetésterülete főleg Dél-Bácskában kiemelkedő, a termésátlagok itt magasak /125 q/ha/. A Duna bal partján főként Dunapataj, Hajós körzetében termesztik.

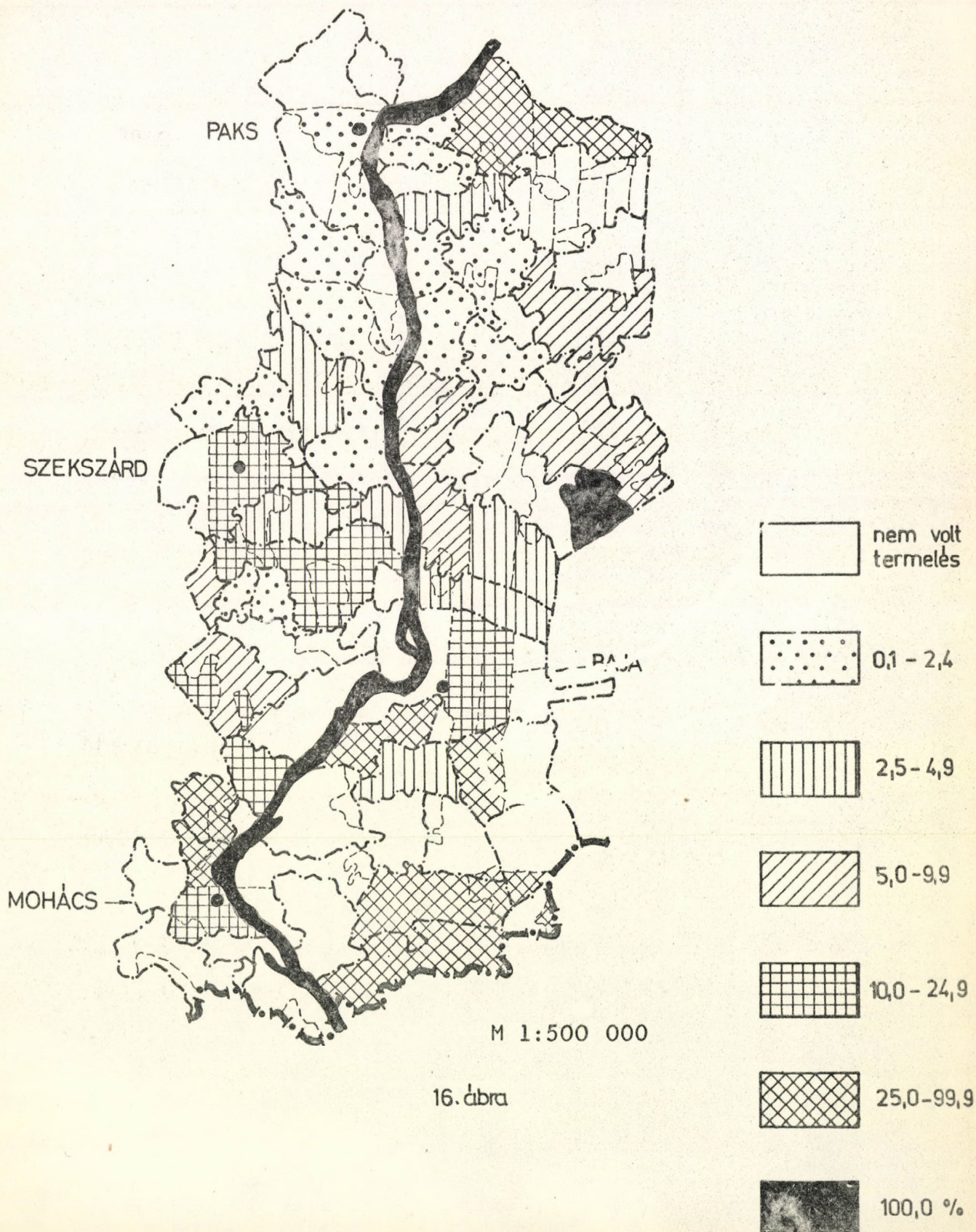
Alacsony a vetésterületi arány, de kiemelkedő termelési eredmény jellemzi Mohács környékének vöröshagyma-termesztését. A szekszárdi járásban a termésátlagok Fadd kivételével alacsonyak /16. ábra/.

A növény termesztése nagy munkaigényessége ellenére /1470 munkaóra/ha/ Dél-Bácskában jövedelmező. Termesztését elősegíti, hogy a felvásárló szervek nagy kapacitású dughagyma-szállító és egyéb tárolóberendezéseket építettek, a hagyma már a földeken export-csomagolásra kerül. Így megelőzhetők a vöröshagyma termesztése során gyakran jelentkező veszteségek. Kerek Z. /1973/ adatai szerint a vöröshagyma vesztesége a termelési költségekhez viszonyítva a magasabbak közé tartozik.

Szoboszlay L-né és Harczi J-né vizsgálatai szerint a MÉK és a Zöldért hagyományos tárolóiban az 1 q értékesített árura jutó tárolási költség az utóbbi években 87-104 Ft között mozgott, a tárolási veszteség 37-50 %-ot tett



A VÖRÖSHAGYMA VETÉSTERÜLETE A SZÁNTÓTERÜLET %- ÁBAN  
( 1968-70. )



ki. A hűtőtárolás költsége kb. azonos a hagyományossal, de a veszteség csak 2-3 %. A hűtőtárolók építése fontos befektetés, de csak kevés gazdaság képes saját hűtőtárolót építeni.

A vegyes zöldség- és főzelékféléket két területen termesztik, egyrészt a Dunához közel fekvő Bács és Tolna megyei termelőszövetkezetekben konzervipari célra /kb. 1500 kh/, másrészt a városok lakosságának közvetlen ellátására /Baja, Kalocsa, Mohács, Szekszárd/.

A vegyes zöldség- és főzelékfélék iránti szabad piaci kereslet az utóbbi évek során erősen megnövekedett /kel, spenót, céklarépa, uborka, saláta/, mert a zöldségfogyasztás strukturájában lassu, de folyamatos változás következett be.

A Magyar Hűtőipar Bajai Gyára 1974. évi felvásárlásában a zöldborsó után nagyságrendben a paraj következett /közel 12000 q/. Az uborka az ötödik helyen állt.

A közvetlenül fogyasztásra kerülő zöldségfélék mellett jelentős mennyiséget dolgoz fel a Paksi Konzervgyár, a Magyar Hűtőipar Bajai Gyára és a Kalocsai Paprika- és Konzervipari Vállalat.

A Paksi Konzervgyár felvásárlási területe a Paks-Mohács közötti térszin és a Mezőföld déli része. A feldolgozott zöldborsó mennyiségének 13 %-át, a zöldbabnak 1/4-ét,

a paradicsomnak 1/5-ét a szomszédos Fejér megyéből biztosítja. Az uborkaszükséglet közel 45 %-át egyéni termelőkkel kötött szerződések révén szerzi be.

A konzervgyári felvásárlást nehezíti a Duna, mint közlekedéscsatorna választóvonal, amely a gyár felvásárló körzetét féloldalassá teszi. A dunaföldvári és bajai hid igénybevétele ugyanis nemcsak a szállítási költségeket növeli, hanem csökkenti a szállításra érzékeny zöldségfélék használati értékét.

A konzervgyár termelési értéke a 154 millió forintos rekonstrukciós beruházás után meghaladja az évi 500 millió forintot. A rekonstrukció megnövelte a gyártási kapacitást: az eddigi 5400 vagon/év teljesítmény 12000 vagonra nőtt. A gyár főként a fő profilját képező borsó konzerv gyártásában vezetett be új technológiát. Az új sterilizáló berendezés működése a kimerülőben lévő munkaerőtartalék miatt az intenzív fejlesztés jelentős állomása.

A Magyar Hűtőipar Bajai Gyára 1970-től működik rentábilisan. A gyártás beindítása átalakította a környező községek mezőgazdaságának szerkezetét, megnövelte a zöldségfélék vetésterületét. Olyan zöldségfélék termesztését kezdték el, amelyeket azelőtt csak kisebb mennyiségben termesztettek. A gyártásprofilnak megfelelően különösen a zöldborsó termesztést futtatták fel, ennek termőterülete ma már meghaladja a 2000 kh-at.

Új cikk a szamóca és a csemegekukorica.

A gyár felvevőkörzete egyrészt a kalocsai járás déli része /Drágszél, Foktő, Fajsz, Dusnok, Miske/, másrészt Baja város közvetlen környéke /Bajai Á. G., Hosszuhegyi Á. G., Bácsborsod/.

A nyersanyagbeszerzés kiterjed Tolna megye területére is /Bátaszék, Decs, Sióagárd, Tengelic/.

1969-ben 367 vagon volt az exportált áru mennyisége, 1973-ban 450 vagonra nőtt az üzem kapacitása. A hűtőüzem elsősorban olcsóbb főzelékfélékből kíván a fogyasztók részére az eddiginél többet biztosítani. Erre mutat a felvásárlás 1974. évi strukturája is:

paraj	11,9 %
zöldbab	9,2 %
pritamin paprika	9,5 %
sárgarépa	8,0 %
karalábé	<u>6,3 %</u>
Összesen:	44,9 %

A Kalocsai Paprika- és Konzervipari Vállalat telepei az államosítás előtt 1949-ig mint önálló egységek működtek Kalocsán, Miskén, Sükösdön, Fajszon és Bogyiszlón. A paprikás telepek 1938-1942 között épültek. Egy-egy telep átlagosan 40-50 főt foglalkoztatott, Kalocsán 70-80 fő volt az átlagos állományi létszám.

A vállalat 1961-ig kizárólag fűszerpaprika feldolgozásával foglalkozott, majd mind nagyobb mértékben bekapcsolódott a konzervipari termékek gyártásába. 1962-ben a vállalat

lathoz csatolták a kiskőrösi gyümölcskonzerv-Üzemrészt és ezzel együtt a fűszerpaprika feldolgozás mellett tésztagyártással, savanyúság-konzervek, főzelékek és szárítmányok, valamint gyümölcskonzervek előállításával is foglalkozott.

A mezőgazdaság átszervezésével tovább nőtt a szárítókapacitás, fejlesztették a begyűjtő-láda készleteket, mert a termelőszövetkezeteknek nem volt lehetőségük a tárolásra.

A jelenlegi szárítókapacitás: Kalocsán 790 q, Miskén 720 q, Sükösdön 360 q, összesen 2620 q/év. A vállalat naponta 26 vagon nyers paprika feldolgozására képes, vagyis az 1949-es mennyiség tizszeresét dolgozza fel.

1969 óta működik az eleorezin-Üzem: az általa gyártott paprikaolaj teljes egészében tőkés exportra kerül.

A vállalat fűszerpaprika-szükségletének 69 %-át a kalocsai járásból, 94 %-át pedig a megyéből szerzi be. Ez érthető, hiszen a járás, illetve a szomszédos területek az ország legjelentősebb fűszerpaprika-termesztő körzetei közé tartoznak.

A fő szállítók az ún. "öntözőfűrt" tsz-ek: Bátya, Fajsz, Dusnok és Miske. A járásban felvásárolt mennyiség 40 %-át a négy tsz adja.

Az egyéb zöldségfélék közül különösen az uborkára kötött szerződéses terület nagysága érdemel említést. A járáson belül a termelőszövetkezetek és az egyénié közel

azonos arányban kötöttek szerződést a vállalattal /ha és t/.

A konzervzöldség-száritmány szerződése 175 ha területre terjedt ki, mintegy 2500 t mennyiségben. Tekintélyes a felvásárolt vöröshagyma mennyisége /5 ezer t/, amely a bácskai termelőszövetkezetekből és egyéni gazdaságokból származott.

A zöldségfélék termesztésének területi megoszlását és a fejlesztési lehetőségeket figyelembe véve az alábbi következtetésekre jutottunk:

A kedvező klimatikus adottságok és talajviszonyok, az öntözés kiterjesztésének lehetőségei, a zöldség- és gyümölcsfélék magas részesedése a bruttó termelési értékből /15-33 %/, az igen kedvező értékesítési lehetőségek /feldolgozás - export - közvetlen fogyasztás/, a termesztés hagyományai a vizsgált területen indokoltá teszik a zöldségfélék vetésterületének további növelését. Ez a vetés-szerkezeti arányoknak a zöldségfélék javára történő megváltoztatásával érhető el.

A zöldségtermesztés hagyományainak, valamint a kiszélesedő új profilnak megfelelően a fűszerpaprika-termesztést az eddigi színvonalon kell tartani. A paksi konzervgyár és a bajai hűtőüzem megnövekedett kapacitásának megfelelően, ha az ország belső fogyasztása és a nemzetközi gazdasági konstelláció úgy kívánja, növelheti a zöldborsó, a zöldpaprika és a paradicsom szerződéses vetésterületét.

Ma a Baja környéki vöröshagymát egyrészt friss állapotban exportra értékesítik, másrészt szárított készítmény formájában veszik át. Termőterületének növelése csak a szükségletek további növekedése esetén indokolt.

A megyei zöldpaprika-termesztés 25-30 %-a, a vöröshagyma-termesztés 3/4 része, az uborkatermesztésnek 60 %-a származik a Kalocsa-Baja közötti Duna völgyből.

A Tolna megyei zöldségtermelő terület Bajától 15-35 km-re, a Mohács környéki 10-45 km-re található. Pakstól a Kalocsa környéki területek 40-60 km-es, a Mohács környékiek 60-80 km-es uton közelíthetők meg. A távlati tervezés során számításba kerülő új konzervgyárnak területileg két telephelye lehet.

Az egyik alternatíva a Kalocsai Paprika- és Konzervipari Vállalathoz kapcsolódó konzervgyár. A felvevő piac előnye lenne, hogy főként északon, megyén kívüli beszerzési lehetőséget is biztosíthatna. A piac bővítésének azonban határt szab a Budapesti és Kecskeméti Konzervgyár felvásárlási körzet határa. A Duna földrajzi akadályt jelent. Jobb partján pedig a Paksi Konzervgyár kialakult, hagyományos felvevő piaccal rendelkezik.

Az ábrák elemzéséből kitűnik, hogy a Duna bal partján a legjelentősebb, kifejezetten vegyes zöldségtermesztő jellegű mezőgazdasági üzemegységek Bajától délre találhatók. Baja város földrajzi fekvése lehetővé tenné a zöldség-

félék gyors szállítását, és a késztermékek eljuttatását az ország minden részébe. Nem elhanyagolandó a Dunának, mint olcsó víziútnak jelentősége. Szerepe, nemzetközi víziút jellege a Duna-Rajna csatorna megépítésével növekszik.

Igen lényeges szempont lehet az új konzervgyár tervezése során, hogy a város már hűtőüzemmel rendelkezik. A kapcsolódó beruházás, a felvásárolt áru feldolgozási ütemének a két üzem közötti kooperációból eredő kisebb kockázata az említett telephely kiválasztása mellett szól.

A Bajai Hűtőüzem felvásárló területe a Solt-Mélykut-Bátaszék-Tengelic községekkel határolható körül, s ebből egyértelműen a kedvező termesztési lehetőségek mellett az előnyös közlekedéscsoporthelyi helyzetből következő alacsony fajlagos szállítási költségek telepítő hatására is következtethetünk.

A Paksi Konzervgyár felvásárló területe a Mezőföld déli része, a Dunapataj-Solt terület, valamint a Szekszárd-Paks közötti térség.

Vizsgálataink során nem érintett kiterjedt gyümölcs-termelés is a bajai körzetben teszi indokolttá az új konzervgyár telephelyének kijelölését.

A Kecskeméti Konzervgyár vonzásköre a magas fajlagos szállítási költségek következtében Baja környékén gyengén érvényesül. Kopcsó I. /1974/ kutatásai szerint a zöldség-



termesztés szerepének értékelése során figyelembe kell vennünk a termékcsoporthoz a friss áruk iránt mutatkozó növekvő keresletet, ami a tartósított zöldségfélék termelésének mérsékelt fejlesztését indokolja. A friss zöldség és gyümölcs versenyt támaszt a tartósított termékekkel szemben, növekszik viszont a diétás és csecsemőtáplálék, valamint a félkész termékek iránti kereslet, utóbbi a Bajai Hűtőüzem fejlesztését indokolja.

Összefoglalva a zöldségtermesztési lehetőségekkel kapcsolatos komplex vizsgálatainkat megállapíthatjuk, hogy az Alsóduna-szakasz alacsony és magas ártéri, de különösen az alacsony ártéri területei kitűnő természeti adottságokkal rendelkeznek a zöldségtermesztés számára.

- A vetésszerkezetben, illetve a területhasznosításban nagyarányú változtatásokra lenne szükség a természeti lehetőségek jobb kihasználása céljából.

- A kitűnő természeti adottságok, a kedvező közlekedésföldrajzi helyzet, mint infrastrukturális tényezők, a zöldségtermesztés fokozásának irányába hatnak. Az utak térbeli vonalvezetése és minősége lehetőséget teremt arra, hogy a folyó ármentesített alacsony árterei egy részén nagyarányú zöldségtermesztést lehessen kialakítani.

- A terület alkalmasnak bizonyul a hazai konzervipar egyfajta centrális területként történő kiépítésére.

- A Duna jelentősége nemcsak a vizszerzés, de az olcsó és károsodás nélküli szállítás tekintetében is nagy. Ez a víziút, kiegészülve később a Duna-Rajna csatornával, lehetőséget adna egy korszerű és nagy volumenben gyártó konzervipar létrehozására, és a távoli piacokra való betörésre. Ez a terület tehát bázisa lehetne az exportigényes hazai konzerviparnak.

Mivel a természeti adottságok a zöldségfélék széles skálájának termelésére alkalmasak, ez nem jelentene nehezítő, költségnövelő tényezőt a hirtelen megváltozott külkereskedelmi igények gyors kielégítésében.

- A termelés megfelelő arányú felfuttatása esetén a hűtőiparnak is jelentős bázisa lehetne ez a terület, amely nemcsak a közvetlen térség zöldség- és bogyós gyümölcsseit, hanem a közeli homokhát egyéb zöldségféléit is tárolná és a nagykapacitású víziúton közeli és távoli külföldi piacokra juttatná.

- A mainál lényegesen nagyobb volumennel üzemelő konzervipar jövőbeli bázisul feltehetően elfogadhatjuk Paksot, kisebb részben Kalocsát, ahol ennek az iparágak hagyományai vannak. Az új konzervgyár telephelyeként Baja javasolható. A megfelelő rekonstrukcióval és bővitéssel feltehetően gazdaságosabban lehetne a termelést fokozni és korszerűsíteni.

A jelenlegi felvásárlási területek és termesztési lehetőségek tükrében megfontolandó lenne Baja konzervipari szerepének növelése.

- Ugy tűnik tehát, hogy ebben a vizsgált térségben lehetőség nyílna a relative kisebb hozamu térségeknek nagyobb hozamúvá való átalakítására és a hazai zöldségtermelés koncentrálására /Kulcsár V. 1969/.

#### IV. Erdőgazdálkodás

A vizsgált területen a Sió torkolat-Báta és Mohács D-i térségében jelentős erdőségek találhatók. Az erdők földrajzi elterjedése nyilvánvalóan mutatja, hogy a társadalom már a történelmi időkben is igyekezett a természeti adottságok nyújtotta viszonylag legmegfelelőbb terület-hasznosítási rendszert kialakítani. Ezek a hatalmas erdőterületek ugyanis csaknem kizárólag a mai hullámtéren, tehát a gátak között terülnek el. Ez a mai helyzet természetesen a védőművek létesítése után alakult ki. Ezt megelőzően az erdők lényegesen nagyobb területet foglaltak el.

A hidrológiai viszonyok és az erdősültség között tehát mind a múltban, mind a jelenben szoros kapcsolat ismerhető fel. Szükséges e természeti tényező szerepének részletesebb elemzése, mert mint látjuk, a későbbiekben jelentős közvetlen tervezés.-gyakorlati következtetéseket lehet levonni.

Az erdőgazdálkodás tekintetében nemcsak a felszíni, de a felszín alatti hidrológiai vonatkozás, illetve jelenség és folyamatok is nagymértékben veendő figyelembe.

IV. 1. A felszíni hidrológiai jelenségek széles skálájában csak kettő, az árvizi elöntés gyakorisága és a pangóvíz jelensége fontos.

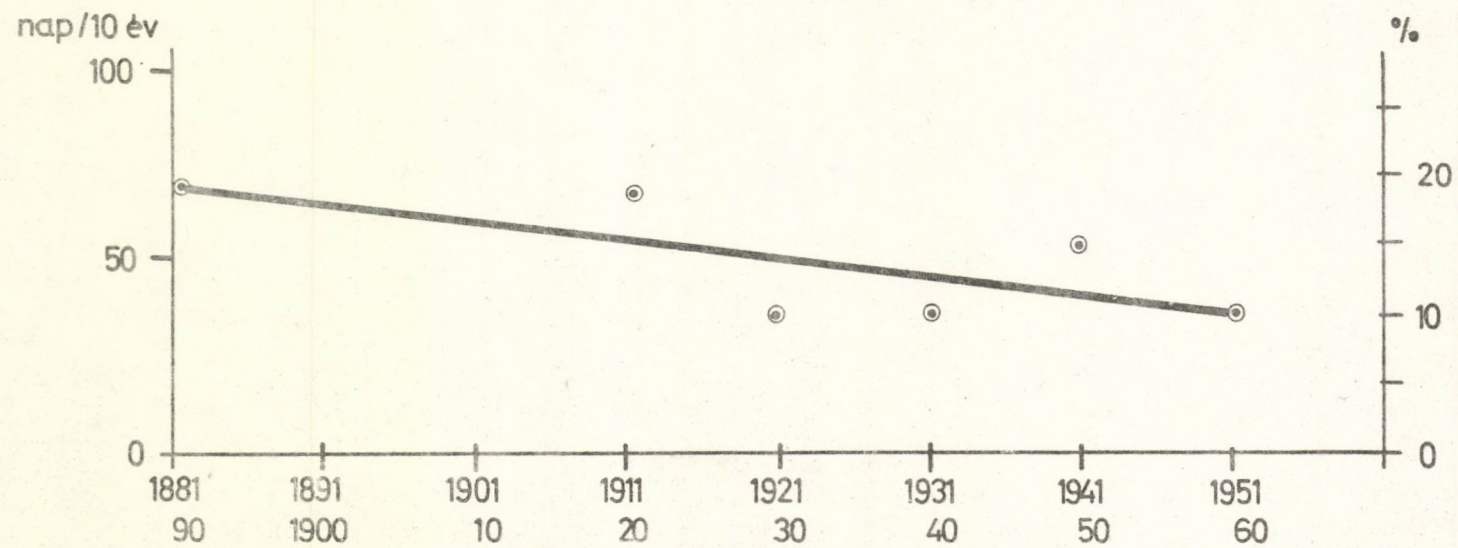
A most említett hidrológiai jelenségek bármelyikének erdőgazdasági perspektivikus megítélésében figyelembe kell vennünk egy feltárt, rendkívül fontos folyamatot: ez a Duna Paks-Mohács közötti szakasza medrének intenzív süllyedése /Lovász Gy. 1972/. Ez a folyamat természetszerűen megnyilvánul a hullámtér terepmagasságát elérő és azt meghaladó vízállások perspektivikus alakulásában.

A terület erdőgazdálkodásának relációjában természetesen csak Baja és Mohács vízállás-értékei vehetők számításba. Az 1881-60 időszak 10 éves vízállástartóssági viszonyait a 17. ábra mutatja. Ebből megállapítható, hogy az 1881-1890 időszak 66 napos tartósságával szemben az 1951-1960 időszakban már csak 24 nap van, ami 80 év átlagában kerekén 0,5 nap/év árvizi elöntési valószínűség-csökkenést jelent. Amint azonban az ábra mutatja, ez a csökkenő tendencia nem azonos értékű. Figyelembe véve a medermélyülés folyamatát, feltehető, hogy ez a tendencia marad, vagy talán fokozódik.

Mohács vízállástartóssági és valószínűségi értékten-  
denciái a Baja térségi folyamatnál hasonló tendenciát mutatnak. A 18. ábra szerint ebben a térségben 90 év átlagában szintén csak 0,5 nap/év elöntési gyakoriság-csökkenés van.

ÁTLAGOS DUNA VÍZÁLLÁSOK TARTÓSSÁGOK ÉS VALÓSZÍNŰSÉGEK  
87.0 m. TSZF.-en és felett.

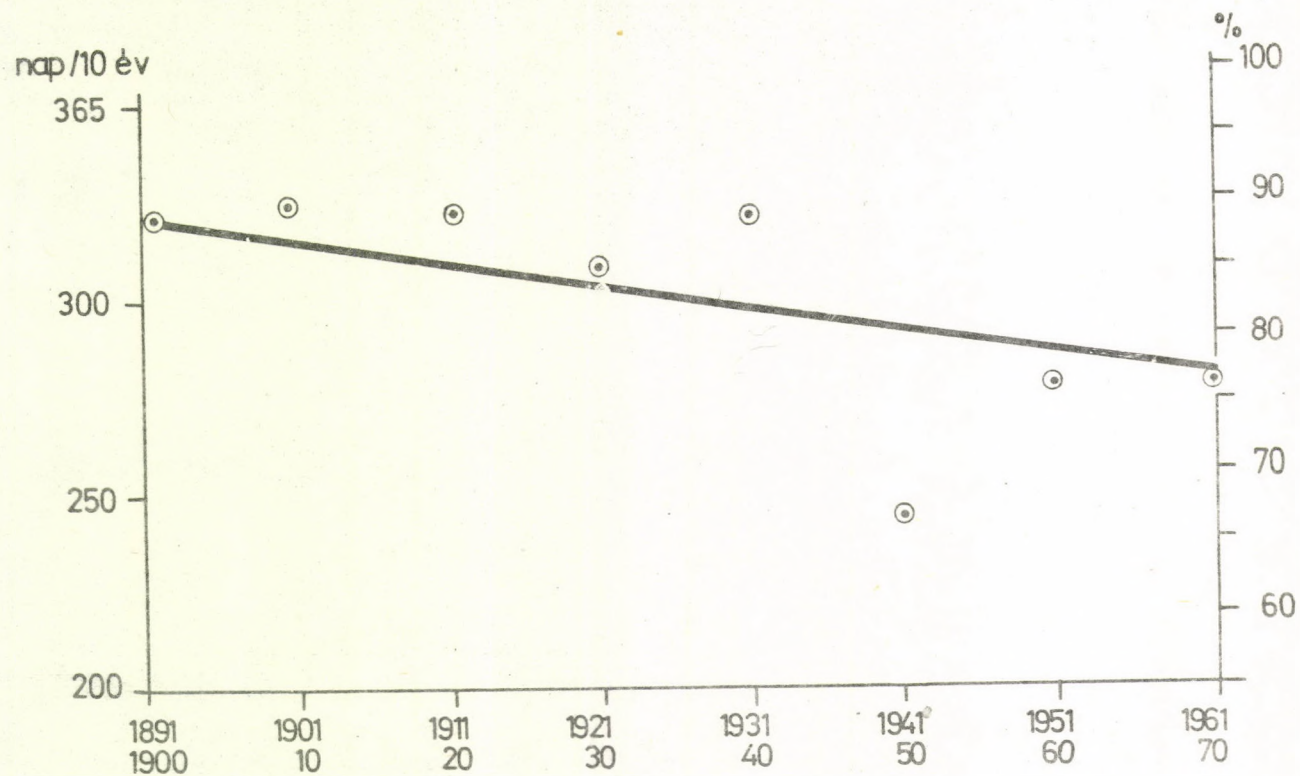
B A J A



17. ábra

ÁTLAGOS DUNA VÍZÁLLÁSOK TARTÓSSÁGOK ÉS VALÓSZÍNŰSÉGEI  
83.0 m. TSZF.-en és felett.

MOHÁCS



18. ábra

Az árvizi elöntés valószínűségének perspektivikus csökkenése erdőgazdálkodási szempontból kétségtelenül kedvező folyamat, hiszen ez a felszín szárazodását jelenti, ami pedig a termelés zavartalanabb lehetőségét biztosítja. Ez a hatás azonban, mint később vázoljuk, nem nevezhető egyértelműen pozitívnak erdőgazdálkodási szempontból.

A Duna mai hullámterületén igen sok a természetesen lefűződött és mesterségesen levágott holtág, illetve holtmeder. Ezek a pangóvíz kitűnő területei. Ez a felszíni víz kétféleképpen alakulhat ki. Egyrészt az árvizi elöntések következtében, amikor a lefolyástalan mélyedésekben visszamarad a víz és hosszabb-rövidebb ideig az erdő egy részét elöntve tartja, másrészt a hullámtér terepmagasságát épp hogy elérő árhullámok következtében megemelkedő talajvíz felszínre lépéseként. A jelenlegi erdőterületeken reprezentatív jellegű felméréseket végeztünk annak megállapítására, hogy az egész mai erdőterületnek hány százaléka lehet lefolyástalansága miatt pangóvíz-veszélyes. Számításaink szerint a Sió-torkolat - Baja területén 25-30 %, míg a Baja-Báta és Mohácstól D-re fekvő térségben 10-15 %.

A pangóvíz, illetve a belvíz-veszély azonban nyilvánvalóan nemcsak a mai hullámtérre korlátozódik. Az árvízmentesítés alapvető célja nemcsak a magas, de az alacsony ártér egy részének mentesítése is volt. Így ma nagy terü-

letek vannak, amelyek geomorfológiailag az alacsony ártér részei, de gáttal védettek. Ezeknek a gátakhoz csatlakozó területei nagyon belviz-veszélyesek. Nagy csapadék esetén, amikor intenzív felszíni lefolyás van, ezek a területrészek tulajdonképpen lefolyástalanságuk miatt időszakos állóvizekké vagy erősen vizenyős térségekké alakulnak. Ha tartós árhullám vonul le a Dunán, és ez tartós talajviz-visszaduzzasztást eredményez, szintén gyakori a talajviz felszínre emelkedése. Ezek a felszínek tehát ma, amikor szántóföldi mezőgazdálkodás folyik rajtuk, nem éppen a legmegfelelőbb területhasznosításuk. A gazdaságfejlesztés során mindenképpen helye lenne itt a felszínek nagy részét visszaerdősíteni.

IV. 2. A felszín alatti hidrológiai jelenségek széles skálájából erdőgazdálkodási szempontból a talajviz mélysége és annak évi járása a legfontosabb. A jövő perspektíváit illetően ebből a szempontból a vizsgált hullámtéri területet két részre lehet osztani. Az egyik a Duna meder közvetlen térsége, a másik a hullámtér peremi területei. A gazdaságfejlesztési szempontból ugyanis döntő jelentősége van a már többször említett medermélyülési folyamatnak, amelynek közvetlenül a növényéletre és ezen keresztül a gazdálkodásra gyakorolt hatásáról később szólnunk. A medermélyülési értékeket az alábbiakban mutatjuk be, Duna-földvár-Mohács között:



Dunaföldvár	1,4 cm/év
Paks	2,0 "
Dombori-pta.	1,6 "
Baja	1,4 "
Mohács	1,2 "

A meder meglehetősen intenzív mélyülése a Dombori-pta.,-Baja-Mohács szakaszon törvényszerűen a hullámtér talajvizszintjének általános süllyedő tendenciáját vonja maga után. Ennek útjában azonban területileg különböző. A meder közvetlen közelében, általában kb. 100-200 m-es zónában ez a süllyedés meglehetősen gyors, mert a leszívó hatás természetszerűen intenzíven érvényesül. A hullámtér-peremi zónában a leszívási görbe ellapul, így a süllyedés útjában mérséklődik. Ezt az általános törvényszerűséget azonban a helyi litológiai viszonyok nagymértékben módosíthatják. Pl. egy mesterségesen levágott hajdani főmeder térségében, amely alott sekély mélységben feltehetően vastag holocén kavicsos-homokos rétegsor közvetlen kapcsolatot teremt a mai főmeder rétegsorával, a leszívó hatás intenzívebben érvényesül.

IV. 3. A vizsgált területen található természetes erdőket két nagy csoportra, az alacsony-ártéren elhelyezkedő fűzligetekre és a magas ártéren található mészkedvelő lomb-erdőkre, s ezeken belül több típusra, altípusra oszthatjuk. A különböző erdőtípusok területi elhelyezkedését elsősorban a vízzel való borítottság nagyságrendje és időtartamá-

nak hosszúsága, másodsorban a talajviz mélysége és ingadozása határozza meg, vagyis a terület magassági viszonyai. A talaj minőségének a hullámtéren egyáltalán nincs jelentősége, mert a sűrű elöntés következtében mindig újabb és újabb hordalékrétegek kerülnek a felszínre, azaz nyers öntéstalajokat találunk itt, melyeknél a talajképződés folyamata állandóan megszakad és újra kezdődik. Az egyes erdőtípusok jellemző adatai a következők: /Soó R. 1964/.

FÜZLIGETEK /Salicetea purpureae/

Bokorfüzesek /Salicion triandrae/ "malát"-ok

A./ Vörösfűz bozót v. csigolyafűz bokorfüzes /Salicetum purpureae/

Erdészetiileg mind kiterjedésüket, mind környezeti viszonyaikat tekintve jelentéktelen területek. Leggyakrabban a 10-25 m átmérőjű, lefolyástalan teknők szegélyén, vagy a morotvák partján fordul elő, ahol 3-5 hónapig vízzel borított, nyáron is magas talajvizállásu /70-80 cm/ felszineken él.

B./ Partmenti v. mandulalevelű fűz bokorfüzes /Salicetum triandrae/

A folyók partján mindenütt megtalálható, de erdészetiileg szintén értéktelen növényzet-, ill. termőhelytípus.

Füzesek v. puhafaligetek /Salicion albae/

A./ Fűzligetek v. fűz-nyár ligeterdők /Salicetum albae-fragilia/

a./ Nefelejcses típus /myosotidetosum/

Területén még hosszú ideig /4-5 hónap/ vesztegel az árvíz. A part menti füzesekhez csatlakozik az iszapos

partszegélyen, vagy a holtágak partjain, Erdészeti-  
leg mint a fehér fűz /*Salix alba*/ termőhelye jöhet  
számításba.

b./ Posványsásos típus /*Scaricetosum*/

A feltöltődött holtágak területének jellemző erdőti-  
pusa, a gyakori talajhibák következtében a cserjeszint-  
je igen gyér. Mint fehérfűz termőhely jöhet számításba.

c./ Pántlikafüves típus /*baldingerietum arundinaceae*/

Lefolyástalan teknők szélein és ott található, ahol  
az elöntés már csak 6 hétig tart. A fehér fűz mellett  
az amerikai kőris /*Fraxinus pennsylvanica*/ telepíté-  
sével is lehet foglalkozni.

d./ Hamvassedres típus /*normale*/

A legelterjedtebb fűzerdők, a nefelejcses típus fel-  
töltődése során alakultak át. Területén általában már  
csak 4 hétig tartózkodik a víz. A legjobb korai nyár  
/*Populus comadensis* var. *marylandica*/ termőhely, de  
telepíthető még a magyar kőris /*Fraxinus angustifolia*  
ssp. *pannonica*/ is.

e./ Versgyűrű somos típus /*Comnetum sanguineae*/

A legmagasabb helyzetű fűzerdő, már csak magas viz-  
álláskor kerül víz alá. Eredménnyel telepíthetők a  
nemes nyárok mellett a szil-kőris-tölgy ligeterdők  
fái is a területen.

LOMBOSERDŐK /*Quercus-Fagetum*/

MÉSZKEDVELŐ LOMBERDŐK /*Fagetalia*/

Keményfa ligetek /Alno-Padion: Ulmion/

A./ Tölgy-szil-kőris liget /Graxino pannonicae-Ulmetum =  
Querco-Ulmetum/

a/ Erdei szálkaperjés típus /brachipodietosum/

Területére már csak igen magas vízálláskor kerül a víz, nyár végén és ősszel mérsékelten kiszárad. Legelterjedtebb keményfa ligetünk. Lombkoronaszintjében a kocsányos tölgy /*Quercus robur*/ és a fehér nyár /*Populus alba*/ uralkodik, mellettük a mezei szil /*Ulmus minor*/, vénic szil /*U. laevis*/ és a szarvasrágásra különösen érzékeny zöldkőris /*Fraxinus pennsylvanica* var. *lanceolata*/ is megtalálható. Sok helyen az ültetett nyárasok foglalták el területüket. Cserjeszintjében a szarvas kedvenc csemegéje, a veresgyűrű som uralkodik. Területünkön jellegzetes a fekete galagonya és az egybibés galagonya, valamint a két faj keveréke is.

b/ Szagosmüvés típus /aperuletosum/ inkább a bédai és a karapancsai területeken fordul elő, átmenetet képez a gyertyános-tölgyesek felé, mert megjelenik benne a gyertyánfa /*Carpinus betulus*/ is.

c/ Gyöngyvirágos típus /convallarietosum/ a legmagasabb ártéri térszineken található, talaján csak a legmagasabb vízálláskor borítja be a víz. Lombkoronaszintjében a kocsányos tölgy uralkodik. Átmenetet képez a hegyvidéki gyöngyvirágos tölgyesek irányába. A legjobb, legnagyobb, gazdaságilag legértékesebb fahozamu ártéri erdőtipus.

## SZÁRMAZÉKTIPUSOK

A fűzesek területén a legeltetés hatására eltűnik az aljnövényzet, a gyepszint csak a hamvas-szeder /*Rubus caesius*/ marad meg és elszaporodnak a nitrogénkedvelő gyomnövények. Így alakul ki a degradált hamvasszedres és a csalános származéktípus.

A tölgy-szil-kőris ligetek tarvágása után jellegzetes ártéri irtáscserjés alakul ki, melyben a fehér nyár /*Populus alba*/ elszaporodik és erdővé alakul. Létrejön az ártéri fehér nyáras, mely további 70-100 év alatt az eredeti erdőhöz hasonló állománnyá fejlődik. E származéktípusok helyére a szil-kőris-tölgy erdőket, v. nemesnyárat lehet telepíteni.

Mezőgazdasági elő- és közteshasználat után jön létre az erdei szálkaperjés és gyöngyvirágos típusokból a magas aranyvesszős származéktípus. Ezek általában "tisztá" nemesnyárasok, vagy akácosok.

Az ártéri nemes-nyárasok tehát nem természetes erdő-típusok, hanem telepített kulturerdők.

Ha valamilyen talajhibás területen /pl. magas összesótartalmu, vagy szódatartalmu talaj esetén/ vágják ki az erdőt, annak helyén nádperjés származéktípus jön létre, de a siska nádtippán /*Calamagrostis epigeios*/ megjelenése az erdő talajának kiszáradását is jól indokolja. Megjelenése fontos figyelmeztetés az erdészek számára /Kárpáti I.-Kárpáti I.-né 1958/.

Erdőtípusok	Magassági elterjedés		Állományalkotó fajok
	Gemenc	Béda	
<b>FÜZLIGETEK</b>			
<u>Bokorfüzesek</u>			
A./ vörös füz bozót			Csak cserjékből áll, esetleg 1-2 db fehér füzfával
B./ Partmenti bokorfüzes	86,05- 86,25	84,50- 84,70	
<u>Füzesek</u>			<u>Fehér-</u> mandulalevelűes törékeny füzfa, ritkán vörös kőrisfa <sup>+</sup>
A./ Füzligetek			
a/ Nefelejcses típus			
b/ Posványos típus	86,25- 87,25	84,70- 85,70	Fehér füzfa, ritkán fekete nyárfa
c/ Pántlikafüves típus			Fehér füzfa, ritkán vörös kőrisfa <sup>+</sup> és kőrislevelű juharfa <sup>+</sup>
d/ Hamvasszedres			Fehér füzfa, fekete nyárfa, magyar kőrisfa
e/ Veresgyűrűs típus	87,25- 88,25	85,70- 86,70	Fehér füzfa, fekete nyárfa, magyar kőrisfa, ritkán vénic szilfa és kocsányos tölgyfa, rege nyárfa
<b>LOMBOSERDŐK</b>			
<b>MÉSZKEDVELŐ LOMBERDŐK</b>			
<u>Keményfa ligetek</u>			
A./ Tölgy-szil-kőris liget	88,25- 89,25	86,70- 87,70	Kocsányos tölgyfa, fehér nyárfa, magyar kőrisfa, mezei- és vénic szilfa, hamvas égerfa, vad almafa, ritkán fekete nyárfa, ostorfa <sup>+</sup> és fehér füzfa is.
a/ Erdei szálka-perjés típus			
b/ Szamosmüvés típus			Gyertyánfa, magyar kőrisfa, enyves égerfa, kocsányos tölgyfa, vénic szilfa
c/ Gyöngyvirágos típus	89,25-	87,70	Kocsányos tölgyfa, magyar kőrisfa, mezei- és vénic szilfa, vad almafa, korai- és hegyi juharfa, ezüst levelű hársfa

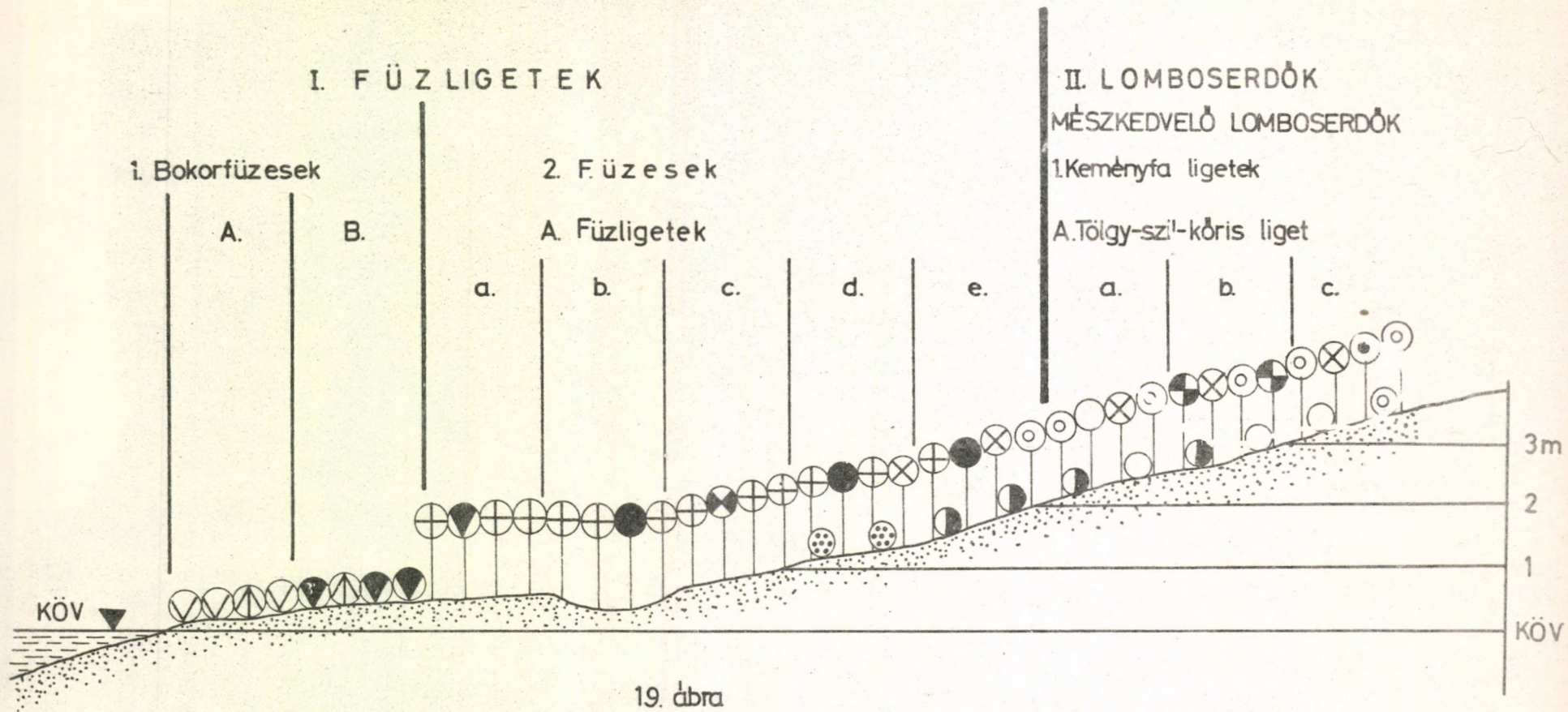
<sup>+</sup>betelepített fajok

A fentiekből jól látható, hogy pár deciméteres magasságbeli szintkülönbségek is eltérő erdőtípusokat, illetve termőhelyeket eredményeznek az ártéren és hullámtéren /19. ábra/. Ebből is az következik, hogy a folyómeder mélyülésétől adódó közepes vízszint és talajvízszint süllyedés megváltoztatja a hullámtér ökológiai, termőhelyi adottságait, nedvességi viszonyait, ami maga után vonja a terület viszonylagos kiszáradását, s vele együtt az ott élő vegetáció, ill. erdőtípus átalakulását, megváltozását is ezáltal, hogy a nagy vizigényű fajok lassan kipusztulnak, "lejjebb vándorolnak", s helyükre a magasabb térszinekről oda települnek a kisebb vizigényű, szárazságot jobban tűrő fajok. Ezért lehet látni sok helyütt a hullámtéren is kiszáradt fákból álló csoportokat, un. "leromlott erdőket."

A medermélyülés intenzitásából adódik, hogy pl. Paks térségében 50, Mohács térségében 85 évenként lehet számítani 1 m-es mélyüléssel, ami az alacsony ártéren 5, ill. 2, a magas ártéren is 2 erdőtípusváltást jelent, s ezzel az ütemmel még a gyors növekedésű nemes-nyárac vágásfordulói sem képesek nagyon versenyt tartani. Ezért az erdősítéseknél ezeket az adottságokat feltétlenül figyelembe kell venni, hogy az erdők kiszáradását, leromlását megakadályozhassuk, vagyis a szárazságtűrőbb fafajokat is megfelelő arányban kell ültetnünk a területen.

Ugyanez a jelenség azt is eredményezi, hogy a legértékesebb faanyagot /keményfát/ szolgáltató, de nem nagy vízi-

A PAKS-MOHÁCSI DUNAÁRTÉR FŐ VEGETÁCIÓTÍPUSAI



19. ábra

- ① 1. csigolya fűz
- ② 2. mandula fűz
- ③ 3. kosárkötő fűz
- ④ 4. hamvas szeder
- ⑤ 5. veresgyűrű som

- ⑥ 6. egybibés galagonya
- ⑦ 7. csikos kecskerágó
- ⑧ 8. fehér fűzfa
- ⑨ 9. fekete nyárfa
- ⑩ 10. vörös kőriska

- ⑪ 11. magyar kőriska
- ⑫ 12. kocsányos tölgyfa
- ⑬ 13. fehér nyárfa
- ⑭ 14. gyertyánfa
- ⑮ 15. mezei szilfa



gényű tölgy-szil-kőris ligeterdők termőhelye állandóan növekszik, amiért is az újabb telepítéseknél, felújításoknál ezt is figyelembe kell venni, s az eddig elhanyagolt kocsányos v. mocsári tölgyet, szil- és kőrisfát az egyoldalú nyárasítás rovására előnybe kell helyezni a számukra alkalmassá vált területeken.

Az új erdőtelepítéseknél és felújításoknál az erdő egyoldalú faanyagszolgáltató szerepén kívül feltétlenül figyelembe kell venni az ottani növényzet egyébirányú, elsősorban gyógyszeripari nyersanyagszolgáltató képességét is /Erdősi F.-Lehmann A. 1974/.

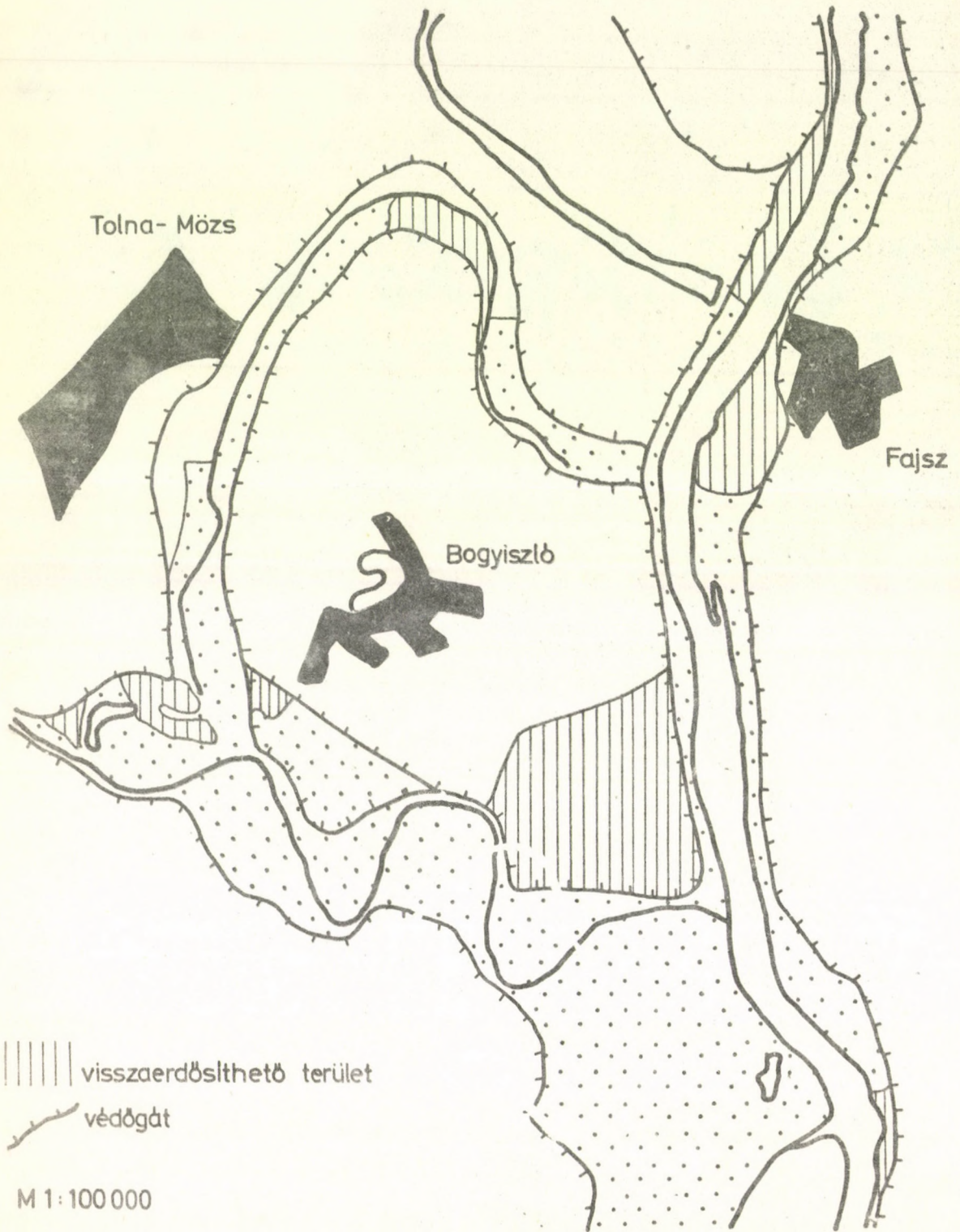
A fiatal fehér fűz /*Salix alba*/ ágainak lehántolt kérge salicyn, csersav és egyéb sótartalma folytán reuma és lázellenes szerként a salicil készítményeket teljesen pótolja. A fekete nyárfa /*Populus nigra*/ rügyeit, kergét és elszene-sített fáját /orvosi szénként/ /*Carbo medicinalis*/ használja a gyógyszeripar. A diófa /*Juglans regia*/ levele és termésének burka vértisztító, mirigydaganat elleni szer. A festékipar számára is nyersanyag, mert kérgéből és leveléből pác készül. A kocsányos tölgy /*Quercus robur*/ kérge, levele, gubácsa és makkja egyaránt fontos alapanyag magas /16-20 %-os/ csersavtartalma miatt, a makkban ezenkívül keményítő és zsírosolaj is van, a gubácsban néha 70 %-nyi tannin található, amit a könnyű-vegyipar is felhasznál. A magas kőris /*Fraxinus excelsior*/ kérge hashajtó, béltisztítószer, a varjútövisvel /*Rhamnus cathartica*/ együtt.

De nem csupán a fák és cserjék közt találunk ilyen fajokat, hanem az aljnövényzetet alkotó légyszáruak között is. Így pl. a nagy mennyiségben termő szeder /*Rubus* sp./ fajok levele orosz tea pótló, termésük szörp nyersanyag. A vidrafű /*Menyanthes officinalis*/ gyomorerősítő, bélnyugtató, a vizi torma /*Nasturtium officinalis*/ vértisztító anyagokat tartalmaz. A somkóró /*Melilotus officinalis*/ cumarintartalmu dohányillatosító szer, és cukrászipari nyersanyag. A fekete nádálytő /*Symphytum officinale*/ gyökere szivgyógyszer, a fákra, bokrokra felhúzó komló /*Humulus lupulus*/ levele húgyhajtó és idegnyugtató anyagokat tartalmaz. A sokszor tömegesen növő kenderpakóca /*Eupatorium cannabinum*/ máj, lép és epe bántalmak ellen használt gyógyszer. A zsurló /*Equisetum arvense*/ veseöblítő, vizeletelválasztó gyógyszerként ismeretes. A nádasokban szórványosan előforduló kálmus /*Acorus calamus*/ gyöktörzse emésztésjavító hatásáról nevezetes, régebben cukrászipari nyersanyagként is szolgált. A magasabb fekvésű helyeken termő gyöngyvirág /*Convallaria majalis*/ virága és levele elismerten jó szivgyógyszer. Nyárasainkban sokszor tömegesen előforduló csalán /*Urtica dioica*/ reuma, köszvény, bőrbetegség, vérszegénység elleni szer. A bodza /*Sambucus ebulus*/ bogyói pedig izzasztó, vizelethajtó anyagokat tartalmaznak /Varró A. B. 1948/.

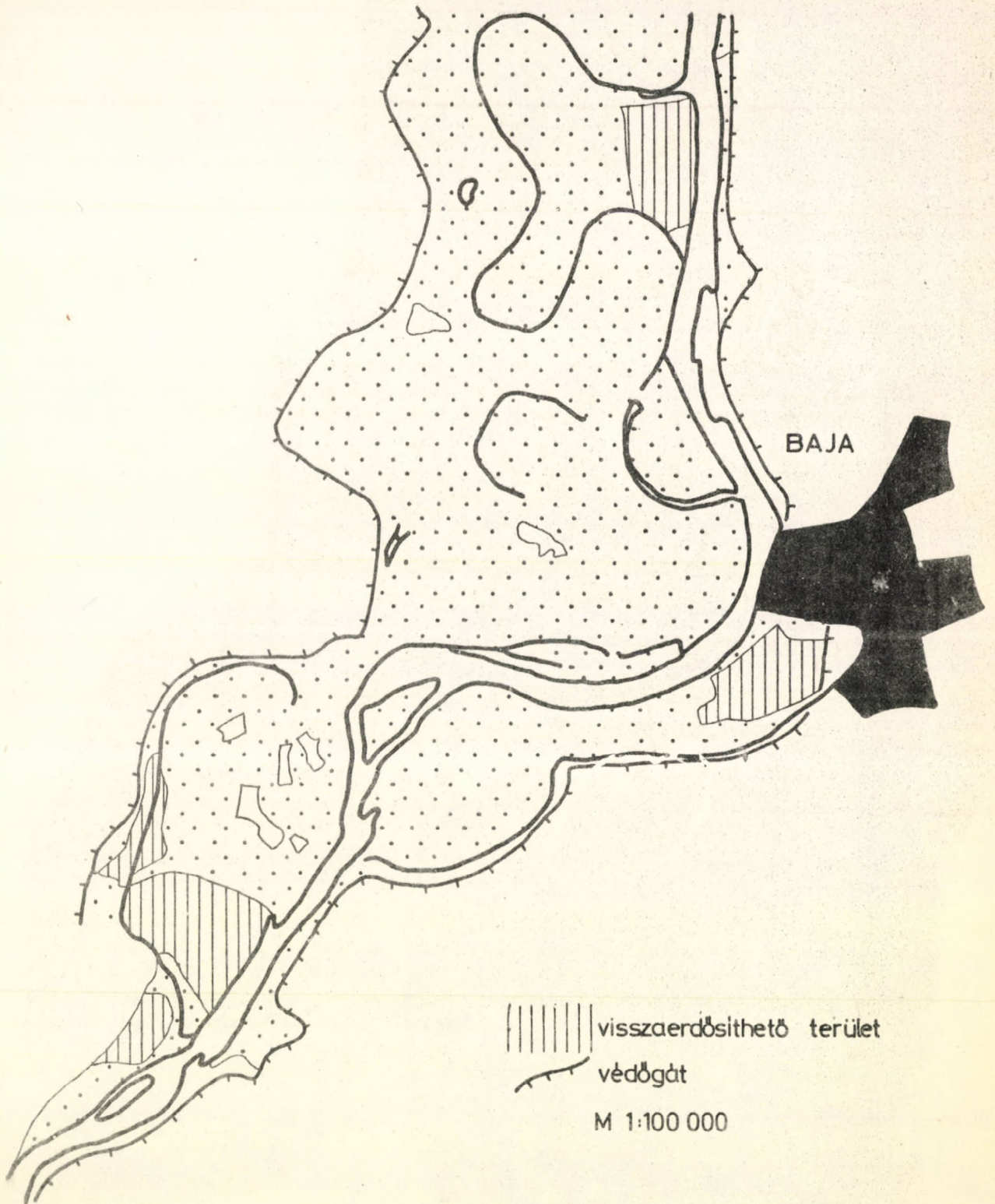
Már ezek alapján is megállapítható, hogy árnyéki, hullámtéri erdeink nem csupán faipari, hanem gyógy- és élelmiszeripari nyersanyagokat is szolgáltatnak, főként, ha e növé-

nyeket nem csupán spontán előfordulásuk alapján hasznosítjuk, hanem tudatosan, esetleg tiltatványszerűen természetjük.

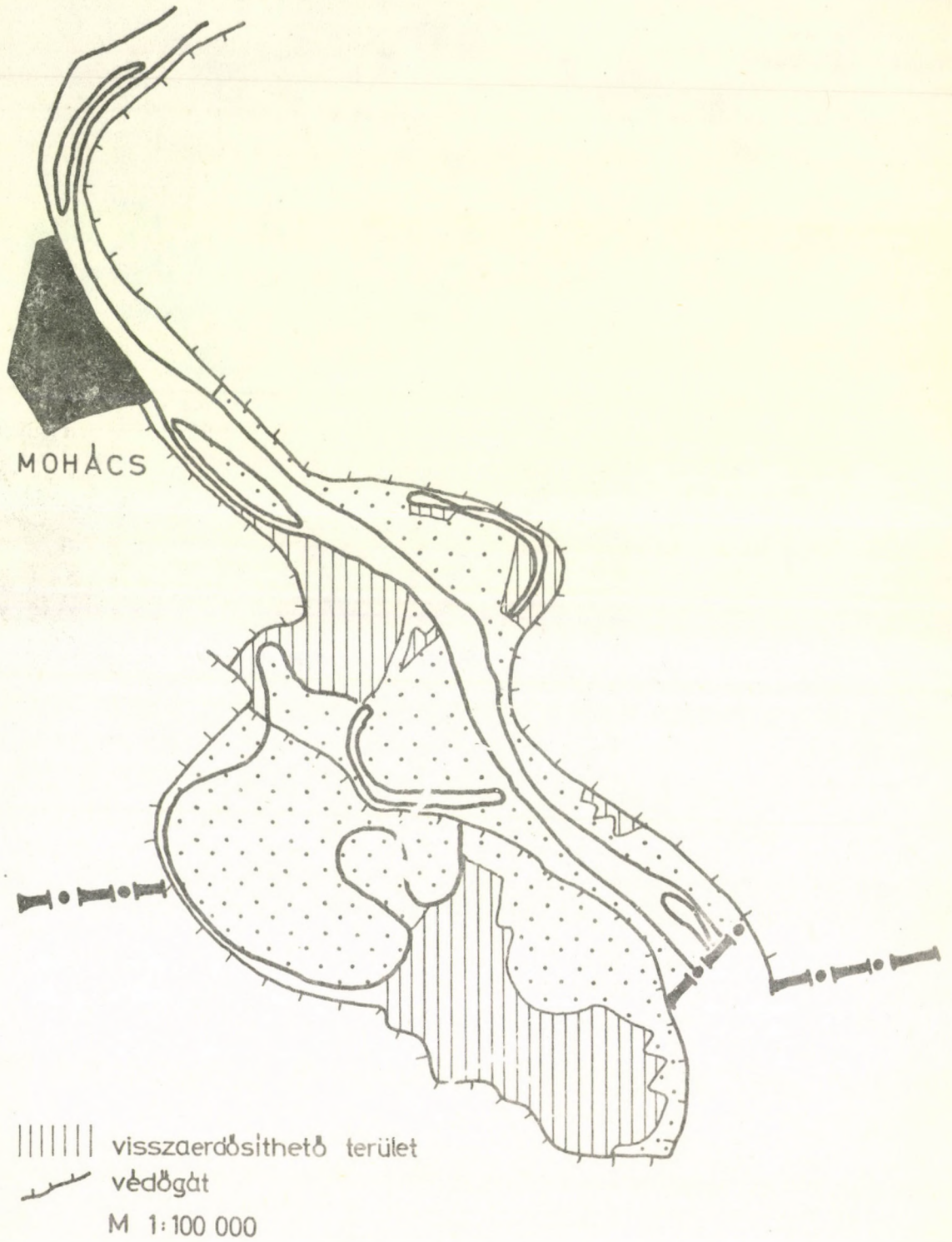
IV. 4. Az általános természeti adottságok elemzése tükrében úgy tűnik, hogy a hullámtér legmegfelelőbb területhasznosítási iránya az erdőgazdálkodás. Ma általában ez folyik ezen a területen, de nem kizárólagosan. Úgy véljük, hogy a természeti adottságok alapján még meglehetősen nagy területeken, ahol ma vizenyős, vagy kissé magasabbra emelt szárazabb réti, legelő-felszínek vannak, nagyarányu visszaerdősítést lehetne ajánlani. Az általunk visszaerdősíthető területeket a 20, 21, 22. ábrák mutatják. Északról dél felé haladva Fajsz térségében a kijelölt területeket azért ítéljük visszaerdősíthetőnek, mert hullámtéren belül és viszonylag mélyebben fekszenek, mint a szomszédos, ma létező erdők. Ezzel a visszaerdősítéssel mind a jobb, mind a bal parton egységesebb és nagyobb erdőterületet lehetne kialakítani, ami kitermelés-technológiai szempontból kedvező lenne. A Bogyiszlót körülölelő, gáttal védett ág vízszintingadozása szoros kapcsolatban van a szomszédos főággal, hiszen ezért is védett gáttal. A gáttal védett területen ezért javasoljuk kisebb foltok beerdősítését. Bogyiszlótól DK-re a Sió torkolatánál nagyki terjedésű belvizveszélyes terület van, amit megítélésünk szerint erdőgazdálkodással lehet a leggazdaságosabban hasznosítani.



20. ábra



21. ábra



22. ábra

MTA Könyvtár  
Pozsonyi 4587/19. 76. sz.

Baja-Báta térségében négy nagyobb területet ítélünk visszaerdősítésre, mivel ezek a mai hullámtéren fekszenek, és többnyire vizenyős rétek. Mohácstól D-re hasonló természeti adottságu felszinek alkalmasnak látszanak erdőgazdálkodási hasznosításra. Ezek területe összesen mintegy 1700 ha.

IRODALOMJEGYZÉK

ASZTALOS I.--SÁRFALVI B. /1959/: A Duna-Tisza köze mezőgazdasági földrajza. Bp. Akad. K.

BACSÓ N. /1959/: Magyarország éghajlata. Bp. Akad. K.

BERNÁT T.-- ENYEDI GY. /1975/: A magyar mezőgazdaság területi problémái. /Termelési körzetek és a területi fejlesztés./ Doktori értekezés tézisei. Bp.

BERNÁT T.--ENYEDI GY. /1961/: A magyar mezőgazdaság termelési körzetei. Bp. Mezőgazd. K.

CSETE--GÖNCZI--KÁDÁR--VADÁSZ /1974/: Mezőgazdasági vállalatok és üzemek gazdaságtana. Bp. Közgazd. és Jogi Könyvkiadó.

CSETE--MARTON I. /1966/: A mezőgazdaság területi és üzemi fejlesztése Bács-Kiskun megyében. Bp. Mezőgazd. K.

ENYEDI GY. /1963/: A mezőgazdaság földrajzi típusai Magyarországon. Földr. Közlem. 313-314. l. p.

ENYEDI GY. /1962/: A DK-Alföld mezőgazdasági földrajza. Kandidátusi értekezés. Bp.

ERDEI F.--CSETE--MARTON I.: /1969/: A termelési körzetek és specializáció a mezőgazdaságban. Bp.

ERDEI F. /szerk./ /1959/: Zöldségtermelés. Bp. Mezőg. K.

ERDEI F. /szerk./ /1968/: Zöldségtermelés, zöldségértékesítés, gazdaságosság. A zöldségtermelés ökonómiája. Bp. Közgazd. és Jogi K.

GYENES A. /1972/: Észak-Bácska. Monográfia. Bp. 1972. Mezőgazd. K.



KAKAS J. /szerk./ /1960/: Magyarország Éghajlati Atlasza.  
Bp. Akad. K.

KATONA J. /szerk./ /1961/: Kertészek kézikönyve. Mezőgazd.  
K. Bp.

KÁRPÁTI I.--KÁRPÁTI I.-né /1958/: A hazai Duna-ártér erdő-  
tipusai. Az Erdő. 8. sz.

KERESZTES I. /1973/: A konzervipari nyersanyagtermelő kör-  
zetek méretezése, különös tekintettel a zöldségtermesztés  
koncentrációjára és specializációjára. Tudomány és Mezőgaz-  
daság. 17-27. p.

KOPCSÓ I. /1974/: Az élelmiszerpiac-szervezés néhány kér-  
dése. Bp. Akad. K.

KREYBIG L. /1951/: Az általános talajtan és Magyarország  
talajföldrajzának vázlata. Földr. Könyv és Térképtár Ért.  
4-6. sz.

KRISTÓF J. /1968/: A magyar mezőgazdaság uralkodó termelési  
tipusai és mezőgazdasági körzetei. Földr. Ért. XVII.  
évf. 229-242. p.

KUKOVICS S.--KULCSÁR V. /1973/: A mezőgazdasági termelés  
területi tervezése. Bp. Akad. K.

KULCSÁR V. /1969/: A magyar mezőgazdaság területi kérdései.  
Bp. Kossuth K.

LACKÓ L. /1971/: Természeti erőforrásaink és a gazdaság tér-  
szerkezete közötti kapcsolatokról. Földr. Ért. 469-484 p.

LÁNG G. /1966/ /szerk./: A növénytermesztés kézikönyve. 1-2.  
köt. Mezőgazd. K. Bp.

MAROSI S. /1969/: Adatok Belső-Somogy és a Balaton hidro-  
geográfiájához. Földr. Ért. 419-456. p.

MAROSI S.--SZILÁRD J. /1963/: A természeti földrajzi táj-  
értékelés elvi-módszertani kérdéseiről. Föld.Ért. 393-417. p.

MARTON J. /szerk./ /1969/: Bácska mezőgazdasága ma és holnap. Tervszerűség és önállóság a bácskai termelészövetkezetekben. Baja.

MATTYASOVSKY J.--GÖRÖG L.--STEFANOVITS P. /szerk./ /1953/: Mezőgazdasági talajtérkép 1:200 000. Tervgazdasági Könyvkiadó. Bp. É.n.

MILINKÓ I. /szerk./ /1961/: Paradicsomtermesztés. Bp. Mezőgazd. K.

MURAKÖZY T. /szerk./ /1958/: Mezőgazdasági Lexikon 1-2. köt. Bp. Mezőgazd. K.

PÉCSI M.--SOMOGYI S. /1967/: Magyarország természeti földrajzi tájai és geomorfológiai körzetei. Földr. Közl. 285-304. p.

PÉCSI M. /1959/: A magyarországi Dunavölgy kialakulása és felszínalaklata. Bp. Akad. K.

PÉCSI M. /1972/: Magyarország geomorfológiai térképe 1:500 000. Bp.

RAJMAN J. /szerk./ /1958/: Kertészeti ismeretek. Bp. Mezőgazd. K.

RÓNAI A. /1961/: Az Alföld talajtérképe. Bp. MÁFI Kiadv.

SCHMIDT E. R. /1961/: Magyarország Vizföldtani Atlasza. Bp. MÁFI kiadv.

SÜMEGHY J. /1951/: Medencéink pliocén-pleisztocén problémái. Kézirat. MÁFI Adattárban.

STEFANOVITS P. /1963/: Magyarország talajai. Bp. Akad. K.

STEFANOVITS P.--SZÜCS F. /1961/: Magyarország genetikus talajtérképe. OMMI kiad. Bp.

URBANCSEK J. /1967/: Magyarország artézikut-katasztere I-II-III. köt. Bp.



