

TERMESZTETT PARADICSOMFAJTÁK LOMBLEVELEINEK  
ÉS TERMÉSEINEK MORFOLÓGIAI ÉS ÖSSZEHASONLÍTÓ  
ANATÓMIAI VIZSGÁLATA

Doktori értekezés

Biró Margit

NYIREGyhÁZA - SZEGED

1984.



B 2385

## Tartalomjegyzék

Oldal:

I. Bevezetés .....	2
II. Irodalmi áttekintés.....	4
III. Anyag és módszer.....	31
IV. Eredmények ismertetése és értékelése.....	51
1.Lomblevelek morfológiája.....	51
2.Lomblevelek anatómiája.....	66
3.Termések morfológiája.....	84
4.Termések pericarpiumának szöveti szerkezete..	98
V. Összefoglalás .....	113
VI. Irodalom.....	117

## I. BEVEZETÉS

Hazánkban jelenleg több százra tehető azoknak a paradicsomfajtáknak a száma, amelyeket - a kutatóintézeteket is beleszámítva - kisebb-nagyobb területen termesztenek. Ezeknek a paradicsomfajtáknak a különböző igények szerinti nemesítése, továbbá az új fajták és hibridek előállítása napjainkban is fontos feladat. A nemesítés fő céljai közé tartozik többek között a betegségekkel szemben ellenálló, többet termő, keményebb húsu, stb. fajták előállítása. Ezekről - az egyes fajtaleírásokból - általában csak a legfontosabb morfológiai, agrotechnikai, konzervipari, stb. tulajdonságokat ismerhetjük meg. Az egyes fajták és hibridek vegetatív, továbbá reprodukív szerveinek pontos, részletes morfológiájáról és szövetszerkezetéről viszonylag keveset tudunk. A témát összefoglaló kézikönyvek és a kutatók néhány közleményén kívül a paradicsomfajták összehasonlító külső és belső morfológiájáról ma még nagyon kevés az alapkutatói szinten végzett munka.

A disszertáció célja a jelenleg termesztésben lévő fajták leveleinek - a finomabb morfológiai és anatómiai bélyegek alapján történő - megkülönböztetése, továbbá a termések pericarpiumában azoknak a szerkezeti eltéréseknek az összegyűjtése, amelyek segítségével a "husos" és

"leveses" típusok könnyen elválaszthatók.

A levelek és termések fent említett bélyegeinek feltárássával a fajtákról olyan új tulajdonságokat ismerünk meg, amelyek mind elméleti /nemesítések/, mind gyakorlati /gépi szedés, stb./ szempontjából, további segítséget adnának a szakemberek számára.

Az egyes kultúrváltozatok pericarpiumának pontosabb megismerésével - az új és kevésbé ismert fajták esetén - az anatómia a gépi betakaríthatóság kérdésének eldöntéséhez segítséget tud nyújtani. A felsorolt kérdések tisztázásához a hazánkban termesztett -gömbölyű, lapított gömb és hosszúkás bogjóju - fajták és hibridek közül összesen huszat vizsgáltam meg.

Eredményeimmel a paradicsomfajták pontosabb megismerése alapján elsősorban a Lycopersicon genuszal alapkutatói szinten foglalkozó kutatók munkájához szeretnék újabb adatokkal szolgálni.

## II. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A paradicsom származásával foglalkozó valamennyi irodalom - elsősorban Somos András professzor munkáira alapozva - a termesztett paradicsom ősalakjának /*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*/ származási helyéül Közép- és Dél-Amerikát jelöli meg. Európában először Spanyolországban és Portugáliában jelent meg. Magyarországra való behozatalának ideje pontosan nem ismeretes. Felvetések szerint valószínű Olaszországból a 17. században került hazánkba.

A paradicsom mai neve a legtöbb nyelvben a mexikói "tumatle" névre vezethető vissza, de gyakoriak a "pomid'oró"-ból származó nevek is. A magyar névnek eredetéről nincs pontos adatunk. Valószínű, hogy a szláv "paradicsomi alma" /*rajské jablko*/ szóból ered /*ráj* = paradicsom/. A legrégebbi ránk maradt magyarországi feljegyzés, amely a paradicsomot említi: Heindel pozsonyi kertjének katalógusa 1651-ből. Ebben még nem magyar néven szerepel, hanem *Poma amoris colore aurantió*nak nevezik. Lippai /1664/ Posoni kert c. művében szintén *Poma amoris*ként említi, de leírást nem ad róla. Első magyar névadója Csapó /1775, szerelem-almája/. Veszelszki /1798/ felsorolja több idegen nevét és *paraditsom-alma*, *szerelem-alma* néven magyarul is megnevezi. Diószegi-Fazekas

/1807/ átveszik e két nevet, és kiegészítik a "paraditsomtsutsor"-ral, minthogy a növényt ők a Linné szerinti Solanum /= csucsor/ nemzetségbe sorolták be. Hazslinszkynél /1872/ még mindig a paradicsomalma alakot találjuk /bár ő megehető paradicsomnak is említi/. Századunkban végül a paradicsomalmát - szóelvonással - egyre inkább kiszorítja a már szinte teljesen egyeduralkodóvá vált paradicsom elnevezés.

A paradicsomnemzetség tudományos nevét /Lycopersicon/ Miller /1733/ a következőképpen magyarázza: Λυκος görög szó, jelentése: farkas, persica latin szó, jelentése: barack.

A paradicsom tudományos neve: Lycopersicon /Lycopersicum/ esculentum Mill. Társnevei /Mansfeld, 1953/: Solanum Lycopersicum L., S. peruvianum Lour. non L., S. foliosum Link, S. lycopersion Blanco, Lycopersicon Solanum-Lycopersicon Hill., L. Solanum Medik., L. pomumamoris Moench, L. philippinarum et macrophyllum Guss., L. Lycopersicum Karst., L. Lycopersicon Britt. et Brown, L. esculentum Mill. ssp. subspontaneum + ssp. cultum Brezh.

Rendszertanilag a növény a Solonaceae /burgonyafélék/ családjába tartozik. A családon belül Linné 1753-ban a Species plantarum c. művében 2, majd 1755-ben 3 fajt különböztetett meg: Solanum lycopersicum, S. peruvianum,

*S. pimpinellifolium*. Miller /1786/ több fajt /7/ egy önálló *Lycopersicon* nemzetségbe egyesített.

A *Lycopersicon* genus rendszertani felosztásával számos hazai és külföldi szerző foglalkozott. A legegyszerűbb és legrészletesebb csoportosítás Brezsnyev /1955/ munkájában található.

I. *Eulycopersicon* C. H. Mull. alnemzetség /piros,  
sárga bogyók/

*Lycopersicon esculentum* Mill,

ssp. *pimpinellifolium* /Brezsnyev/

var. *racemigerum*

var. *eupimpinellifolium*

ssp. *subspontaneum* /Brezsnyev/

var. *cerasiforme*

var. *pyriforme*

var. *pruniforme*

var. *elongatum*

var. *succenturiatum*

ssp. *cultum* /Brezsnyev/

var. *vulgare*

var. *validum*

var. *grandifolium*

II. *Eriopersicon* C. H. Mull. alnemzetség /nem pirosodó bogyóju vadfajok/

*Lycopersicon peruvianum* /L./ Mill.

var. *dentatum*



var. humifusum

*Lycopersicon hirsutum* Humb. et. Bonpl.

*Lycopersicon glandulosum* C. H. Mull.

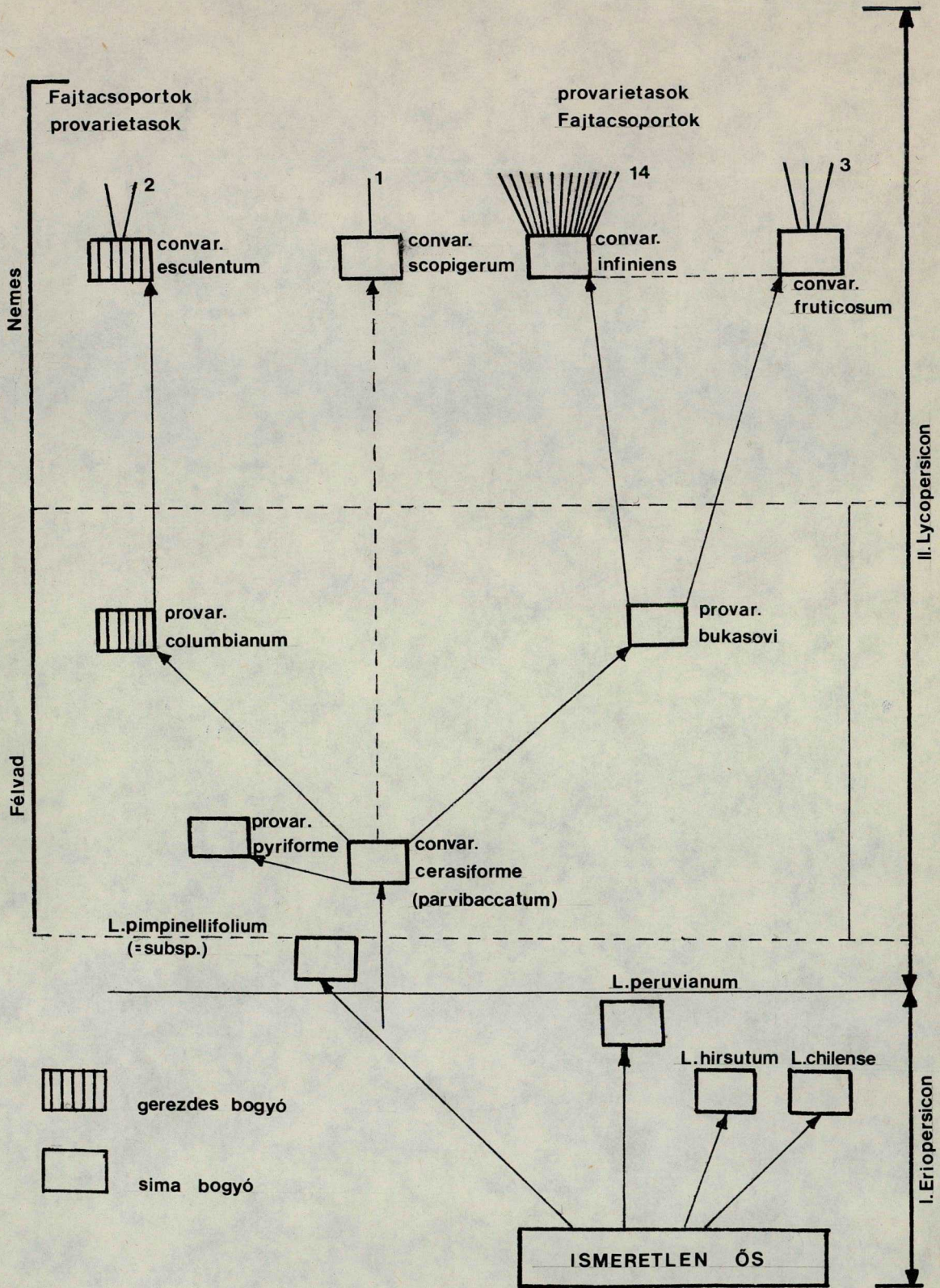
*Lycopersicon cheesmanni* Riley

E csoportosítás szerint az *Eulycopersicon* alnemzetségbe az első két alfajhoz /ssp./ a különféle bogyó alaku és apró bogyóju kulturváltozatok, a *cultum* nevű alfajhoz a mai köztermesztésben lévő paradicsomfajták, illetve típusaik tartoznak. Az *Eriopersicon* alnemzetség a különböző vadfajokat foglalja magában. A vadfajok általában évelők, ezenkívül apró bogyóikkal, zöld /*hirsutum*/, esetleg lilás /*peruvianum*/ bogyó színükkel, sűrű szőrözöttséggel /*hirsutum*/, kisebb, sokszor csupasz, barna magvaikkal /*peruvianum*/ térnek el a kulturfajtól. Értékes tulajdonságaikkal, mint pl. magas beltartalmi értékükkel és betegségekkel szembeni rezisztenciájuk miatt jelentőségük a paradicsom nemesítésben ma már egyre növekszik. Elfogadott Lehmann /1955/ rendszere is, amely az *Eriopersicon* alnemzetséget teszi az első helyre, míg a másik subgenus neve nála *Lycopersicon*. Rick /1956/ véleménye szerint nem szükséges a paradicsomot a *Solanum*tól önálló nemzetségként elkülöníteni, hiszen a *Lycopersicon esculentum* Mill. könnyen kereszteződik a *Solanum peruvianum* - lival /sect. *Tuberarium*/. A két nemzetség közötti morfológiai eltérést Soó /1968/ is nagyon jelentéktelennek tartja, de jelentősek a kemotaxonómiai eltérések.

Breznjevhez hasonlóan rendszerezi a paradicsomot Kárpáti-Terpó /1968/. A paradicsom rendszereit továbbfejlesztve Terpó /1970/ leszármazási táblázatot dolgozott ki /1. sz. táblázat/. A leszármazási táblázat alapja Lehmann /1955/ rendszere, amelyet Soó /1968/ is elfogad. A paradicsom rendszertanával foglalkozó kutatók egyetértenek abban, hogy a *L. pimpinellifolium* a termesztett paradicsom /*L. esculentum*/ őse. Végeredményben abban sincs nézetbeli eltérés, hogy a fajtacsoportok a *cerasi-forme* alakkörből származtathatók.

A paradicsomról szóló első leírásokat a botanikusok a 16. század közepén készítették. Morfológiai jellegéről a legrégebb adatot Dodonaeus /1553/ által készített rajz rögzíti. Az első szöveges ismertetés Matthiolus /1554/ művében található. Cesalpini /1583/ új morfológiai rendszertani alapokon részletes leírást adott a növényről. Megemlítette, hogy a paradicsom fekvő száru és szeldelt levelü, bogyói pedig sárga /*Malum aureum*/ vagy tűzpiros színűek /*fructu rubenti quasi igneo*/. Csapó /1775/ már részletesebb leírást közöl a paradicsomról. Az 1900-as évek elejétől a külföldi és hazai irodalomban a paradicsomról már teljesebb morfológiai és anatómiai jellemzést találunk.

A paradicsom már fiatal korában erősen elágazó gyökér-



1. sz. táblázat

rendszer fejleszt. A fejlődés kezdetén még jól érvényesül a karógyökér. A későbbiek során nemcsak a gyökérnyak alatti részből, hanem a gyökérnyakból és a hypocotylból is fejleszt gyökereket /Muller, 1940/.

Breznjev /1955/ vizsgálatai szerint egy paradicsomtő gyökérzetével mintegy  $1,25 \text{ m}^3$  talajt hálóz be. Becker-Dillingen /1956/ megállapították, hogy a gyökérzet eloszlása a talajban nagymértékben függ a talajhőmérséklettől. Lehmann /1955/ megfigyelései szerint a gyökérképződés jellege a helybevetéstől, illetve a többszöri átültetéssel járó palántaneveléstől is függ. A gyökér strukturája általában megfelel a kétszikű növényekre jellemző felépítésnek /Somos, 1971, 1978/. Viszont a mai napig sem tisztázott, hogy a kulturváltozatok gyökerének felépítésében vannak-e eltérések, vagy esetleg a fajtára jellemző speciális sajátosságok?

A paradicsomra a sympodialis hajtásrendszer a jellemző /Wettstein, 1891; Solereder, 1908; Lehmann, 1926/. A látványosan egységes fő tengely így valójában áltengely /sympodium/. Schlösser /1938/ és Frimmel-Lauche /1942/ vizsgálatai szerint a főhajtáson az internódiumok száma 6-14. A tenyészidővel számuk pozitív összefüggést mutat. A korai fajtáknál kevesebb /6-10/, a késeiéknél több /9-14/ az internódiumok száma.

Lehmann /1955/ a hosszanti növekedés két típusát külön-

bőztette meg. Determinált növekedési típusuaknál a főten-  
gely korlátolt növekedésű, s a hajtás csucsán virágzat  
képződik, amely lezárja a hosszanti növekedést. A foly-  
tonos növekedésű paradicsomfajtáknál a tőtengely korlát-  
lan növekedésű. Brezsnjev /1955/ megállapítása szerint a  
szár hossza 30-300 cm között váltakozik. A hosszanti nö-  
vekedés mértéke a fajtától és a termesztési körülmények-  
től függ. A hosszanti növekedésben egy fajtán belül - a  
körülményektől függően - 100 %-os eltérés is lehet.  
A szár anatómiai felépítése Woodcock /1935/ megállapítá-  
sa szerint alapvetően nem különbözik a Solanaceae család  
más lágyszáru fajainak szárszerkezetétől. A szár alakjának,  
szöveti strukturájának részletes leírását adja Venning  
/1949/, Görgényiné /1959/, Smith-Stebbins /1971/, Somos  
/1971, 1978/.

A paradicsom levele Filarszky /1911/ után: egyenlőtlen  
levélkékből álló páratlanul szárnyasan összetett /*folia*  
*inaequaliter pinnatum*/. A levélgerincen a kis- és nagy-  
oldallevélkéék /*minor pinnae et maior pinnae*/ váltakozva  
követik egymást.

A burgonyafélék levelének morfológiáját vizsgálva Snell  
/1925/ megállapította, hogy a kis-oldallevélkéék hiánya  
fajtaismereti szempontból fontos jelenség. A *Lycopersicon*  
nemzetség kulturváltozataira vonatkozóan viszont ma sem  
tisztázott, hogy a kis-oldallevélkéék hiánya, számának

alakulása, helyzete a levélgerincen mennyire fajtajelleg. A nagy-levélkék egy végszárnyat /csucslevelet /apex pinna//, illetve páros illeszkedésükkel oldalszárnyakat képeznek. Lehmann /1926/ vizsgálatai szerint az oldalszárnyak száma 3, olykor 4, illetve 5 is lehet. Ez összefüggésben van a külső tényezőkkel.

Troll /1935/ azt a megállapítást teszi, hogy a basalis rész felől a második szárny levélkéi a legnagyobb méretűek. A levélgerincen előforduló nagy-oldallevélkék basi-  
petálisan szomszédosak. Ha a levél többszörösen összetett, a másodrendű oldallevélkék /amelyek az oldalszárnyak levélkéinek a nyelén található/ már félbasipetális helyzetűek /Muellerott, 1940/.

Hiányosak az ismereteink arra vonatkozóan, hogy a fajták között fent említett morfológiai bélyegeken előfordulnak-e különbségek. Az sem tisztázott, hogy ezekre a tulajdonságokra a környezeti tényezők gyakorolnak-e befolyást vagy ezek stabil morfológiai bélyegei a paradicsomnak.

Lehmann /1955/ azt is megállapítja, hogy a Lycopersicon nemzetségben egyaránt előfordul egyszeresen-, többszörösen-, illetve szaggatottan-szárnyasan összetett levél. Az egyes fajták között nagy különbség van a levélnyél, a levélkék alakjának, szélének alakulásában, illetve a levelek hosszúsági szélességi arányaiban, amelyek fajta-tulajdonságok. Somos /1971, 1978/ szerint az összetett



levélben a levélkék nagysága és száma a környezeti tényezőktől függ. Megállapítja, hogy alakjuk és nagyságuk nemcsak fajok és fajták között váltakozik, hanem nagy különbség észlelhető az első és a későbbi időszakban fejlődött levelek között. A száron megjelenő első levelek általában kevésbé tagoltak, levélkéi nagyobbak.

Smith-Stebbins /1971/ viszont azon a véleményen van, hogy az első két levél ellentétesen helyezkedik el a száron, s általában ugyanolyan fejlett, mint az utána következők. A kultúrváltozatokra vonatkozóan ebben a tekintetben is sok még a megoldásra váró probléma. Nem tudjuk, hogy a környezeti tényezők egyforma hatást gyakorolnak-e minden fajta esetében a levélkék alakjának, számának alakulására? A főtengelyen elhelyezkedő levelek, illetve az oldalhajtás levelei között vannak-e lényeges morfológiai eltérések? A levélszárnyak száma azonos-e a főtengelyről, illetve az oldalhajtásokról eredőknél?

A levélgerincen előforduló nagy-oldallevélkék állása alapján Filarszky /1911/ a paradicsomlevél két típusát különböztette meg. Keresztben átellenes levélke állásut /folia oppositipinnatum/ és váltakozó helyzetű levélkékkel rendelkezőt /folia alternatipinnatum/. A keresztben átellenes helyzettől való eltérés Lehmann /1955/ szerint a hosszanti növekedés következménye. Ez arra vezethető vissza, hogy a paradicsom ősbibb alakjainál még keresztben átellenes levélkék találhatók, a nemesítés során

azonban a lombozat növekedésével - ami a levélgerinc további megnyulását eredményezte - a levélkéik inkább szórt állásba kerültek. A mai köztermesztésben lévő kultúrváltozatokra vonatkozóan is tisztázni kellene, hogy a levélkeállítás mely formája jellemző a fajtára.

A levelek megkülönböztetését a hosszúság-szélesség aránya alapján Lehmann /1955/ végezte el. A levelek hossza a levélnyél alapi részétől a csucslevél hegyéig tart. A levél szélességét a basalis résztől számított második szárny szélessége határozza meg. E két tulajdonság /hosszúság és szélesség/ alapján két formát különböztetett meg. A "hosszu és karcsu" szárnyaltlevél típus az, amelynél a hosszúság nagyobb, mint a második oldalszárny-pár csucstávolságának a mérete. A "rövid és széles" típusnál az arány fordított, a második levélke-pár csucstávolsága hosszabb, mint a levélnyél és a csucslevél hegyéig mért távolság összege. A fiatal leveleknél a levélhosszúság és szélesség arányai gyakran változnak. Azonban az azonos magasságban, azonos fejlettségi állapotban lévő levelek alakja már alkalmas lehet a fajták összehasonlítására és megkülönböztetésére. Ezt a bélyeget az újabban kinemesített fajtáknál még nem vizsgálták meg. Brezsnyev /1955, 1964/ a *Lycopersicon esculentum* ssp. *cultum* változatainak három féle levéltípusát írja le. Varietas *vulgare* /közönséges levelü/, varietas *validum* /burgonyalevelü/, varietas *grandifolium* /nagylevelü/.



Murtazov-Madzsirova /1966/ a levelek képződéséhez szükséges idő hosszát a virágzatok és a virágzatokban az egyes virágok képződéséhez szükséges idő hosszával összehasonlítva vizsgálták. Megállapították, hogy a leghosszabb a levélképződési szakasz, amely fajtától függően 13-23 nap. A levelek teljes kifejlődése a virágzás időszakára esik.

Georgieva /1969/ a levélgerincen előforduló levélkék számát a tenyészidő hosszának vonatkozásában vizsgálta, s megállapította, hogy a levélkék száma és a korai érés között nincs korreláció.

Stenvers-Staden /1976/ a lombzat nagyságát a bogyó növekedésével és elhelyezkedésével kapcsolatosan tanulmányozta. A termés mennyisége összefügg a lombfelülettel, de a termés össz-mennyiségét inkább a bogyószám határozza meg. Egységesen alakulnak a bogyók 1:3 gyümölcs-lomb arány esetében. Nagyobb lombarány már zöldtalpassághoz vezet /illetve a magházi szövetek zöld elszíneződéséhez/. A lombzat fékezi az érés folyamatát. Ez az arány viszont még számos fajtánál nem tisztázott.

Murtazov-Ivanova /1978/ pozitív korrelációt állapított meg a levélterület nagysága, a termés mennyisége és száma között. Meghatározták a lombfelület nagyságát a tenyészidő különböző szakaszaiban. A levélfelület maximális értékét a virágzás idején mérték. Ezután következő időszakban csökken az össz-lombfelület, mivel a növény

alsó részén lévő levelek elhalnak.

Starck /1983/ a paradicsomnövény fotoszintetikus aktivitása és a termés hozama közötti összefüggést vizsgálta. Véleménye szerint a gyümölcsnövekedés inkább tűnik örökletes tényezőnek, mint a fotoszintézis intenzitásától függőnek. Másrészt a gyümölcsök végső méretét befolyásolja a gyümölcsritkítás. Ezt a megállapítást teszi Ho /1980/ is. A levelek elhelyezkedése a száron szórt.

Lehmann /1955/ szerint a lomblevelek az 1/2 állásu sziklevélből a 2/5 állás felé tolódnak el. Hasonló megállapítást tesznek Mándy-Csák /1965/, illetve Smith-Stebbins /1971/ is.

Bible /1976/ a levélelhelyezkedés kapcsolatát vizsgálta a produktivitási tényezőkkel. Magasabb termőképességet és termés súlyt, termés számot mért azokon a növényeken, amelyeknek a levelei jobbra haladó spirál szerint helyezkednek el.

A Solonaceae családra, így a Lycopersicon nemzetségre jellemző levélstruktúrát is számos szerző leírta. Sabnis /1919/ megállapította, hogy jellemző a dorsiventrális levél, de isolateralis is előfordul néhány Solanum fajnál, amelyek az indiai sivatagi területekről származnak. Számos faj levélszerkezetének részletes leírását Bitter /1919/ publikálta.

A Lycopersicon nemzetségre jellemző, hogy a levél fonák- és felső epidermise egysejtsoros, radiális falainak le-

futása eltér a levél két oldalán /Esau, 1953; Görgényiné, 1959; Tantos, 1964; Somos, 1971, 1978/.

A levél amphystomaticus, légzőnyílások a levél mindkét oldalán előfordulnak. A stomákat melléksejtek nem határolják /Metcalfé-Chalk, 1950/. A zárósejtek leggyakrabban 3-4, ritkán 5-6 epidermis sejttel érintkeznek /Tantos, 1964/.

A levél színén és fonákán egyaránt megtalálhatók a trichomák. A paradicsom levél trichomáinak részletes leírását adja Netolitzky /1932/ és Luckwill /1943/. Az általuk leirt leggyakrabban előforduló szőrtípusok: 2-4 sejttű, vékony, rövid illetve 5-8 sejttű, hosszú fedőszőrök. A mirigyszőrök, vagy 3-8 sejtből álló egyszerű trichomák vagy bunkós, illetve apró lehajló fejcskével rendelkezők. Lehmann /1955/ már a vegetatív és reprodukív szervekre vonatkozóan adja meg a trichomák típusait. Netolitzky és Luckwill által leirt formákat kiegészíti /pl. mirigyszőrök között említik a csillag alakú fejcskével rendelkezőket/, illetve megadják, hogy a trichomákat hány alapi sejt veszi körül. A mirigyszőrökre vonatkozóan leírják a secretum sejtek számát is. Tantos /1964/ néhány paradicsomfajtára, illetve vegetatív hibridjére vonatkozóan adja meg a szőrtípusokat. Referál arra vonatkozóan is, hogy a levél színén általában a trichomák száma kevesebb, de nagyobb méretűek s inkább felemelkedők. A fonák epidermisen hosszabbak, számuk viszonylag magasabb

és erősebben hajlók. A mirigyszőrök aránya a fedőszőrök-  
höz viszonyítva a felső epidermisen magasabb.

Azon a téren viszont hiányosak az ismereteink, hogy a je-  
lenleg termesztett fajtáknál milyen az egyes szervek szőr-  
özöttsége, trichomák típusai. Van-e lényeges eltérés a  
szerveken előforduló egységnyi területre jutó trichoma-  
számban?

A szőrözöttséget milyen tényezők befolyásolják, illetve  
a növény más morfológiai bélyegeivel ez milyen összefüg-  
gésben van?

A levél felső epidermis rétege alatt található oszlopos  
parenchyma egysejtrétegű. Ez alatt van a többsejtrétegű  
szivacsos parenchyma, amelyben - főleg az oszlopos  
parenchyma közelében - kristálytartó sejtek nagyszámban  
fordulnak elő /Somos, 1971, 1978/.

A Solonaceae családnál a vegetatív és reproduktív szer-  
vekben a kristályképződés módját és morfológiáját  
Kreusch /1933/ kutatta. Véleménye szerint a sziklevelek-  
ben eltérő alakot mutatnak, mint a lomblevelekben. A  
fiatal viráglevelekben nincs kristály, de a virágok öre-  
gedésével a kalcium-oxalát fokozatosan lerakódik bennük.  
Mennyiségük a terméshalban is a gyümölcs érésével párhü-  
zamosan nő. A kristályképződés folyamatát a kalcium- és  
oxalát ion relatív aránya határozza meg. A kristálykép-  
ződés módját és morfológiáját Lubenau /1935/ is vizsgál-

ta, s következtetése megegyezik Kreuzchéval. Lubenau azonban Kreuzchtól eltérően különös figyelmet fordított arra, hogy a kivált kristályok egy vagy három molekula vizet tartalmaznak. Kimutatta, hogy teljesen érett, illetve hervadásnak indult leveleknél a trihydrikus, a fiatal vagy kevésbé érett leveleknél a monohydrikus kristály a jellemző. Metcalfe-Chalk /1950/ a vegetatív szervekben a kristályok gyakoriságát vizsgálták, s véleményük szerint a kristályhomok előfordulása gyakoribb a szárban, mint a levélben. A kristály előfordulás gyakorisága, a kristályok típusa a mai termesztett fajtáknál még nincs tisztázva.

Görgényiné /1959/ összehasonlította a közönséges /varietas vulgare/ és a burgonyalevelű /varietas validum/ csoportba tartozó fajták leveleit. Megállapította, hogy a validum csoport levéllemezében a szivacsos parenchyma-szövet sűrűbb állományu, egy-két sejtsorral vastagabb és a sejtek között viszonylag kevesebb a sejtközötti járat. A látszólag vastagabb levél szerinte a felület erősen fodros jellegéből adódik, ami lényegesen nagyobb fénykihasználást tesz lehetővé. Brezsnyev /1955/ az éghajlati övek hatására bekövetkező morfológiai változásokat tanulmányozta a paradicsomnál. Véleménye szerint a termőhely éghajlati viszonyainak ebben jelentős szerepe van. Szerinte az egyes növényi részek anatómiai jellege a környezeti tényezők hatására könnyen változik. Ez a magyarázata annak,

hogy az Egyenlitőtől északra haladva az oszlopos és szivacsos parenchyma-sejtek nagyobbodása következtében a levéllemez fokozatosan vastagodik. Az Egyenlitőtől délre a legtöbb paradicsomfajta asszimiláló szövete gyarapodik. A tenger szintjétől emelkedve a szivacsos parenchyma réteg sejtsorainak a száma szaporodik, a levéllemez azonban vékonyodik. Ennek oka az, hogy az epidermis és a szivacsos parenchyma-sejtek kisebbre fejlődnek. A légzőnyílások és fedőszőrök száma nő. Mészöly /1958/ szerint a levél színe, a levélszövet vastagsága szorosan összefügg a fajta ellenállóképességével. A levélbetegségekre - főként a vírusokra - a laza levélszövetű, világosabb zöld levelű fajták érzékenyebbek.

A mai köztermesztésű fajtáknál is meg kell vizsgálni a mesophyllum szerkezetét, a sejtrétegek számát, valamint az oszlopos- és szivacsos parenchyma részesedési arányát. Lényeges szempont, hogy milyen az összefüggés a levéllemez vastagsága és a levélterület nagysága között.

A paradicsom termése husos bogyó /bacca/. Alakja igen nagy változatosságot mutat. Groth /1912/ a gyümölcsformák öröklődésének vizsgálata kapcsán a jellemző alak pontosabb megadása érdekében bevezette a bogyóalak-index fogalmát. Ennek értékét a termés legnagyobb vízszintes- és függőleges átmérőjének hányadosa adja meg. Lindstrom /1926, 1927/ és Yeager /1927, 1937/ az alakindexet szin-

tén alkalmasnak találják a gyümölcsforma öröklődésének vizsgálatánál. A bogyóalak-index jól alkalmazható a termesztésre alkalmas fajták kiválasztásánál /Brown-Hoffman, 1923; Hackbarth, 1950/, illetve a fajták közötti pontosabb morfológiai különbségek megadásánál is /Mack-Lachman, 1937; Brezsnyev, 1964; Somos, 1978/.

Lehmann /1955/ a *Lycopersicon esculentum* Mill. fajtáinál a bogyóalak-index értékei alapján három fő formacsoportot különböztetett meg:

1. Gömbölyü termésűek, melyeknél a vízszintes és függőleges átmérő közel azonos. Bogyóalak-index értéke: 1,00.
2. Lapított gömb formájúak, melyeknél a vízszintes átmérő nagyobb, mint a függőleges. Bogyóalak-index értéke 1,15.
3. Hosszukás alakúaknál a függőleges átmérő meghaladja a vízszintest. Bogyóalak-index értéke: 0,75.

A főcsoportokon belül még további 6 alcsoportot ír le a finomabb morfológiai különbségek alapján, illetve megadja a varietásokra jellemző termésalakot.

Lényegében napjainkban is Lehmann rendszere alapján adják meg a hivatalos fajtaleírások a bogyóalak-index értékét, illetve a fajtára jellemző termésalakot.

A legváltozatosabb formát a gömbölyü és a körte alakú termések mutatják. A gömbölyü alak lapitottságra hajla-

mos, viszont a körte alakú bogyó nyaka sokszor megvastagszik és így szilva alakúvá válik. A szilva vagy tojás formájú bogyókon gyakran benyomódások vannak /Somos, 1971, 1978/. Mészöly /1969/ vizsgálatai szerint a bogyó alakja a fajtára jellemző, öröklődő morfológiai bélyeg, illetve a bogyó alakját és színét, valamint a bogyó nagyságát és a fajta termőképességét meghatározó gének között kapcsolódás állapítható meg. Georgieva /1969/ megállapította, hogy a gyümölcs bélyegei és a virágfürtök típusa fajtatulajdonságok. A determinált növekedésű fajtáknál a virágok és a gyümölcsök száma egy-egy fürtben kevesebb, mint az indetermináltaknál. A gyümölcs nagysága és a virágok száma között fordított az összefüggés. Egy-egy bogyó teljes kifejlődéséhez a virágzástól számítva 30-40 nap szükséges /Somos, 1978/.

A vad paradicsomfajok és sok paradicsomfajta magháza két termőlevélből képződik. Sok fajtánál a termőlevelek két vagy több üregre osztják a magházat, s ily módon az ovarium coeno-syncarp felépítésű /Görgényiné, 1959/.

A termés belső strukturáját vizsgálva már Nicolaisen /1937/ négy fajtacsoportot különböztet meg:

1. kétrekeszűek,
2. főként két- és háromrekeszűek,
3. három- és többrekeszűek,
4. négyrekeszűek.

Mihlendyck /1943/ szintén négy csoportot állított fel,



s véleménye szerint a rekeszszám alkalmas a fajták megkülönböztetésére:

1. kettő- és háromrekeszű gyümölcsök, központi helyzetű placentával,
2. öt-kilencrekeszű termések, radiális elrendeződésű termőlevelekkel /rekeszekkel/,
3. sokrekeszűek, a rekeszek a gyümölcs hossz tengelyének irányába rendezettek,
4. négyrekeszű bogyók.

Somos /1943/ szerint a magrekeszek megoszlása jellemző, ha nem is fajtánként, de legalább fajtacsoportonként, akárcsak a szíromlevelek száma. Kevesebb csésze- és szíromlevelű virágokat fejlesztő fajták bogyóiban a rekeszek száma is kevesebb. Ez az összefüggés sincs tisztázva a mai termesztett fajtáknál.

Powers /1950/ határozott összefüggést állapított meg a bogyók nagysága és a termőlevelek száma között, de véleménye szerint ez az összefüggés nem abszolút. Wittwer-Teubner /1956/ és Calvert /1957/ vizsgálatai szerint a többrekeszű bogyókban több a magkezdemény. Timofeev-Krjucskov /1971/ megállapítja, hogy a nagy bogyóju sokrekeszű paradicsomfajták bogyói több szárazanyagot, cukrot, savat, vitamint, stb. tartalmaznak, így gazdasági szempontból értékesebbek. A rekeszek száma az egyedfejlődés során a környezeti tényezők hatására változik. A korai és kései fajtáknál általában sok, a közép érésűek-

nél kevesebb a rekesz. A hibridekben mutatkozó eltolódás a sokrekeszűség felé a heterózishatásnak tulajdonítható. A jelenleg termesztett kulturváltozatoknál ezt az összefüggést még nem igazolták.

A nemesítők a paradicsom egyik legfontosabb minőségi mutatójának a falvastagságot tartják. Freemann-McFerran /1980/ kísérletet végeztek annak megállapítására, hogy különböző érettségnél végzett szedés hogyan befolyásolja a termésfal vastagságát. Az egyes érettségi stádiumoknál /zöld, világos rózsaszín, teljes érettség/ szignifikáns különbséget találtak a termésfal vastagságában.

A teljes falvastagság 86 %-a a zöld érettség stádiumában már kialakult, a világos rózsaszín érettségnél viszont ez 95 %-ra nőtt. A tárolás a betakarítást követően nem befolyásolta a termésfal vastagságát. Ebből arra következtettek, hogy a növényről való eltávolítás után már egyik érettségi stádiumban sem növekszik a termésfal vastagsága. A paradicsommagvak anatrop vagy campylotrop magkezdeményből fejlődnek. A magkezdeményeket egyetlen integumentum borítja /Somos, 1971/, Luckwill, /1939/ és Verkerk /1957/ azt állapítják meg, hogy a magkezdemények száma akkor hat számottevően a bogyók nagyságára, ha jelentős részük megtermékenyül és maggá fejlődik. A magvak száma a bogyó husosságával arányosan csökken /Milinkó, 1966/. Ugyanezt mondja Tiborcz /1975/ is, valamint összefüggést állapít meg a magvak száma és a bogyósúly kö-

zött.

A termesztett paradicsomok magস্যában örökletes különbségek fordulnak elő. A mag nagyságát Luckwill /1939/, Hatcher /1940/, Mihailov-Popova /1973/ véleménye szerint erősen a nőivarú szülő befolyásolja. Kisebb mértékben hatással vannak a magস্যra a környezeti tényezők /Hatcher, 1940/. Számtalan munkában tanulmányozták a mag nagyságának hatását a növények növekedésére és fejlődésére. Krug /1964/, Pinthus-Osher /1966/, Halsey /1972/, Afanaseva /1975/, Pet-Garretsen /1983/ vizsgálatai szerint a nagyobb magból lett növények általában gyorsabb palántanövekedést mutatnak. Sok esetben a későbbi fejlődési szakaszban ez az előny viszonylag kicsi, vagy teljesen meg is szűnik. Ezért nem látszik ígéretesnek, hogy nagy magvu, speciális paradicsomfajtákat tenyészessenek ki.

Ígéretesek viszont azok a kísérletek, amelyek a parthenocarp /mag nélküli/ termékek kialakítására irányulnak, hiszen ezek a konzervipar számára kiváló minőségű árut szolgáltathatnak. A parthenocarpia fogalmát Noll /1902/ vezette be. Gustafson /1942/ a parthenocarpia eseteit két nagy csoportra osztja: természetes- és mesterségesre. Nitsch /1952/ megkülönböztet genetikus parthenocarpiát /amelyet a környezeti tényezők eredményeznek/, valamint kémiai eredetűt is.

Preil /1973/ és Philouze /1981/ a környezeti tényezők /elsősorban a hőmérséklet/ szerepét igazolták a magnél-

küli termések kialakulásában. Philouze /1983/ vizsgálati szerint a parthenocarpikus termések kialakulása viszonylag gyakori, sőt bizonyos feltételek között még a 100 %-ot is elérheti. Alakilag hasonló, ha nem is ugyanolyanok, mint a normál termések.

A bogyó színét a terméshéj- és a terméshus színe együttesen határozzák meg. A husszin vörös, narancssárga, a terméshéj sárga vagy szintelen. A szinanyagok közül a lycopin, a különféle karotinoid pigmentek a legfontosabbak /Somos, 1959/. A karotin-tartalom az érés időszakában már lényegesen nem változik. A karotinoidok viszont az éretlen /zöld színű/ bogyókhöz képest eredeti mennyiségüknek mintegy háromszorosára gyarapodnak. Ugyanígy gyarapodik az érés folyamán a lycopin is. A karotinoid pigmentek közül legnagyobb mennyiségben található a lycopin, ezen kívül a fitoin és fitofluin /Baker-Tomes, 1964/.

A paradicsom termésének szöveti szerkezetéről Somos /1971, 1978/ közöl adatokat. A termést egysejtrétegű exocarpium borítja, amelynek fala az érés folyamán fokozatosan megvastagszik. Külső tangenciális falára vastag cuticula réteg rakódik. A mesocarpium sejtjei vékony falúak, tojásdad vagy gömb alakúak. Erről Pearson /1979/ már részletesebb leírást közöl. Megállapítja, hogy a hypodermist a felülettel párhuzamos irányban megnyult sejtek 1-4 ré-

tege alkotja. A mesocarpiumot egyenetlenül gömbölyű, illetve szögletes sejtek építik fel. A sejtek alakja szerint összehasonlítja a "puha és kemény" szerkezetű fajtákat. Véleménye szerint a "puhább hust" nagyon nagy, durván lekerekített sejtek építik fel. A keményebb fajok sejtjei szögletesebbek.

A mai termesztett fajtákra vonatkozóan nincs megadva, hogy milyen az exocarpium sejtek alakja, falainak vastagsága. Vannak-e ebben a tekintetben a fajták között lényeges különbségek? Milyen a kapcsolat a sejtek alakja, mérete, valamint a termés morfológiai bélyegei között? Van-e rétegződés a terméshalban a mesocarpium sejtek alakja és megnyulási iránya alapján? A bogyók mechanikai védelmében a sejtek milyen irányu megnyultsága játszik szerepet?

A paradicsom Magyarországra való bekerülése után kezdetben mint disznóvénny terjedt el, majd a 18. század folyamán termesztése is fokozatosan megindult. A 19. század második feléből származó írásos munkákban már bizonyos termesztési módszereket is találunk. Tóthfalusi /1847/ könyvében a zöldségfélék között ismerteti termesztését. Pecz /1859/ részletesen ír a házikerti termesztés módszeréről. Szilassy /1865/ a tavasszal már fogyasztható paradicsom termelésének a módját adja meg. Teleki /1886/ a palántanevelés és helybevetés termesztési eljárás

és azok eredményei között tesz összehasonlítást. Ilseman /1891/ a hazai viszonyoknak legjobban megfelelő fajtákat már fajtakisérletek alapján választotta ki. Fajtagyűjteményében 70-nél több fajta szerepelt, de termesztésre csak néhányat javasol. A következő időszakban a szakkönyvek elsősorban a fajták ismertetésével foglalkoznak /Czapáry, 1913; Németh, 1922; Bászeli, 1924, stb./, a termesztési kérdések háttérbe szorultak.

A paradicsom nagyobb arányú termesztése az első világháború után indult meg. Ekkor létesültek az első konzervgyárak, amelyeknek nyersanyaggal való ellátása a paradicsom termelésünkkel szemben fokozott követelményeket támasztott. Egyre fontosabbá válik a termesztési módszerek kidolgozása és a fajtakérdés. Magyar Gyula az 1940-es években kiemelkedő munkát végzett az új fajták nemesítése területén. Havasy /1938/, Osztrovszky /1938/, Frank /1940/, Grabner /1942/, Csonti Szabó /1943/ munkái részletesen beszámolnak a paradicsom modernebb termesztésével kapcsolatos kérdésekről. A paradicsom termesztéssel hasznosított terület ebben az időszakban hazánkban nem érte el az 1500 ha-t.

A paradicsomtermesztés, a fajtaelőállítás a felszabadulás után ismét fellendült. A nemesítés területén Mészöly Gyula vezetésével a mai Kecskeméti Zöldségtermesztési

Kutató Intézet jelentős eredményeket ért el. A Kertészeti Egyetem Soroksáron létesített tangazdaságában az 1950-es években széles körben megindultak a nagyüzemi zöldségtermesztés - így a paradicsom - fejlesztésének időszerű kérdéseit tisztázó kísérletek. Somos András akadémikus vezetése alatt megindult a zöldségnövények biológiai igényeinek vizsgálata, amelyeken a korszerű termesztési eljárások alapulnak. A kapott eredmények a zöldségtermesztés tudományos alapokra helyezéséhez járultak hozzá. A paradicsom termőterületének növekedése /amely napjainkban meghaladja a 20 000 ha-t/, a növekvő hazai és külföldi igények kielégítése, a termesztés, betakarítás és feldolgozás területén a munkaerő csökkentésére irányuló törekvéseket fokozatosan előtérbe helyezték. Ennek egyik módja a gépi betakarítás megszervezése. A gépesítés és termesztés problematikájával: Zöldi /1966/, Buday-Németh /1968/, Szepes-Lindmayer /1970/, Graifenberg /1981/, DiCandilo-Casarini /1982/ foglalkoztak.

Az iparszerű betakarításra való nagyobb arányú áttérés - a hazai és külföldi kutatás területén egyaránt - előtérbe helyezte a gépi termesztés technológiába jól beilleszthető fajták kinemesítését. Megváltoztak bizonyos szempontokból a fajtákkal, illetve a termékekkel szemben támasztott követelmények. A kutatók/Mészöly, 1967; Kvasznyikov-Bekov-Zajcev, 1968; Somos, 1978; Ananjan-

Zurabjan-Kazarjan, 1980; Zelenickin-Vysockij, 1983/ alapvető szempontként jelölik meg az egyszerre érést, a kocsánytól való könnyű leszakíthatóságot, a nagy termőképességet, rövid szárat, megfelelő alakú, súlyú és szilárdságú, konzervipari célra alkalmas bogyókat.

A levélre és a termésre vonatkozó irodalmi hivatkozásokból egyértelműen kiderül, hogy a fajták levélmorfológiai és finomabb anatómiai különbségeit, továbbá a termésfalak szerkezeti felépítését még ma sem ismerjük eléggé.



### III. ANYAG ÉS MÓDSZER

#### 1. Kisérletben szereplő fajták jellemzése

##### a/ Lapított gömbalaku bogyoétermésűek

#### 1. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Kecskeméti merevszáru

A növény 35-40 cm magas. Szára erős, merev, felálló, az internodiumok rövidek. Levele kékeszöld színű, kissé hólyagos, burgonyalevél típusú. Középkemény bogyoéja enyhén lapított gömb alakú, felülete sima, gerezdességre csak kissé hajlamos. Színe éretlenül kékeszöld, a kocsány felel sötétebb, éretten sötétpiros. Korai szabadföldi termesztésre valamint hollandági és fólia alatti hajtásra alkalmas csemegeparadicsom. Előnye, hogy a növény erős, merevszáru, fényhiányos termesztéskor /pl. fólia alatt/ kevésbé hajlamos a megnyulásra. Hektáronkénti palántaszükséglete viszonylag magas, 40 ezer feletti.

/Termés: I. tábla, 1/1, Levél: VI. tábla, 1/.

#### 2. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Kecskeméti 815

Erőteljes lombozatu, 70-80 cm magas, gyors növedésű fajta. Szára erős, fejlett, az internodiumok középnyagok

/4-6 cm/. Levele sötétzöld színű, középnagy, átlagosan szőrözött. Bogyója középpiros, egyszínből érik. Enyhén lapított gömb alakú. Korai éréscsoportba tartozó, konzervipari feldolgozásra alkalmas fajta. A hektáronkénti ajánlható tőszám: 35-40 ezer.

/Termés: I. tábla, 1/2/.

3. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Sprint /Kecskeméti 221/

A növény 40-50 cm magas bokrokat képez. Szára erős, az internodiumok rövidek. Lombozata lazán elterülő, világoszöld színű, a bogyókat közepesen takarja. Citromsárga színű, virágai nagyméretűek. Bogyói nagyok, kemények, lapított gömb alakúak. Szezonnyitó kézi szedésű konzervipari fajtajelölt. Korai szabadföldi termesztésben, sikkfóliás, sőt fűtetlen fóliás hajtásban is szerepe lehet.

/Termés: I. tábla, 1/3/.

4. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Kecskeméti jubileum

70-80 cm magas, féldeterminált bokrokat képező fajta. Szára erős, fejlett, szilárd, az izközők hosszúsága közepes. Lombozata dús, a levél sötétzöld színű, ritkán szőrözött. Virágai nagyok. Bogyója enyhén lapított gömb alakú. Színe éretlenül fűzöld, éretten intenzív vörös.

Középhosszu tenyészidejű, kiváló termőképességű, konzervipari feldolgozásra alkalmas fajta. A termőhely iránt igényes. Az ajánlható tőszám: 32-35 ezer/ha.

/Termés: I. tábla, 1/5/.

5. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Kecskeméti 407

Erőteljes növekedésű, 60-70 cm magas, erős bokru növény. Levélzete jól takaró, dus, sötétzöld színű. Virágai élénksárgák. Bogyói kétszínből érők, vörös színűek, lapított gömb alakúak. A középérésű konzervparadicsomfajták kategóriájában az új típust, az ugynevezett "husparadicsom-fajtákat" képviseli. Gazdaságosan szedhető kézzel, mert bogyói nagyok, kemények, de gépi szedésre is alkalmas. A hektáronkénti kiültetésre javasolt tőszám 35 ezer, helybevetéshez szükséges mag mennyiség 85 dkg/ha. /Termés: I. tábla, 1/4/.

6. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. ES 24

Féldeterminált növekedésű, 70-80 cm magas, elfekvő laza bokrokat képező fajta. A lombzat színe világoszöld. Nagy bogyói sima felületűek, alakjuk lapított gömb. Színük éretlenül világoszöld-fehéreszöld, éretten világospiros. Kizárólag konzervipari feldolgozásra alkalmas. Hosszu tenyészideje miatt az üzemi termesztésbe mint ké-

sői fajta illeszthető be. Hektáronként ajánlható tőszám  
20-30 ezer.

/Termés: I. tábla, 1/6/.

b/ Gömbölyü bogyoétermésűek

1. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Kecskeméti 262

A növény 45-55 cm magas, elfekvő száru. A szár mérsékel-  
ten bordázott és szőrözött. Az internodiumok rövidek. A  
tövek közepes boritottságúak, a lombozat színe középzöld,  
a bogyoakat mérsékelten takarja. A bogyoók egyszínből ér-  
nek, éretten korállpirosak. Felületük sima, alakjuk gömb.  
Kevés magot tartalmaznak. Fólia alatti termesztésre egyik  
legértékesebb csemege-paradicsom fajtánk, de a korai sza-  
badföldi termesztésben is jó eredménnyel termeszthető. A  
korai kiültetést jól bírja. A javasolt növényssűrűség fó-  
lia alatt, a sövényes művelés alkalmazásával 5 db/m<sup>2</sup>, a  
szántóföldön 40 ezer db/ha.

/Termés: I. tábla, 2/1, Levél: VI. tábla, 4/.

2. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Treff /Kecskeméti

393/

50-60 cm magas, jól bokrosodó fajta. Szára erős, az iz-

közök rövidek, a hajtás végén egy internodiumon két virág is előfordul. Lombja a bogyókat jól takarja. Levele a közepesnél nagyobb méretű, középzöld színű. Virágai "izesülésmentes" kocsányon foglalnak helyet. Egyszínből érő bogyói gömb alakúak, de a felső fürtökön oválisak is lehetnek. Korai, házikerti és nagyüzemi termesztésre alkalmas fajtajelölt.

/Termés: I. tábla, 2/2/.

### 3. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Kecskeméti 509

A növény 35-40 cm magas, laza lombozatu, jól bokrosodó. Virága narancssárga színű. A bogyói egyszínből érők, darabosak, gömb alakúak. Repedésre kevésbé hajlamosak. A biborszín génjét tartalmazza, ezért a bogyó vágásfelülete intenzív vörös színű. Elsősorban konzervipari feldolgozásra alkalmas, rendkívül korai érésű. Kézi szedésű fajta, amely palántázottan termeszthető. Hektáronként ajánlható tőszám: 45 ezer.

/Termés: I. tábla, 2/3.

### 4. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Petomech

A növény 35-40 cm magas, erőteljes bokrokat képez. Lombozata a bogyókat jól takarja. Bogyója kétszínből érő, gömb alakú. Egyes fürtökön a bogyók enyhén hosszukás

alakuak. Középhosszu tenyészidejü, jó termőképességü fajta. Tápanyagban gazdag, közép kötött talajon adja a legjobb eredményt. Gépi betakarításra alkalmas.

/Termés: I. tábla, 2/4, Levél: VI. tábla 3/.

5. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Kecskeméti Korai  
Bibor

A növény 40-50 cm magas bokrokat képez. A szára felálló, mérsékelten bordázott és szőrözött, az izközei rövidek. Levele világoszöld színü, jó lombboritottságot biztosít. A virág színe barnássárga. Bogyói gömb alakúak, egyszínből érők. A biborszín génjét tartalmazza, ezért bogyóinak belső színe /magtanya/ sötétpiros és a radiális termésfalak is magas lycopin tartalmúak. Korai éréscsoportba tartozó, elsősorban konzervipari feldolgozásra alkalmas fajta. Kézi szedésü. Tápanyagigényes, jó termőképességét csak tápanyaggal ellátott, kedvező vizgazdálkodású talajon tudja érvényre juttatni. Ajánlható tőszám 35-40 ezer/ha.

/Termés: I. tábla, 2/5, Levél: VIII. tábla, 1/.

6. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Koráll /Kecskeméti  
419/

40-50 cm magas, erőteljes bokrokat képező fajta. Szára



erős, az internodiumok közepes hosszúságúak. Levele sötétzöld színű, nagy méretű, a bogyókat jól takarja. Virágzata egyszerű, közepes nagyságú. Gömb alakú bogyói egyszínből érők. Éretten korállpirosak. Az első fürt bogyói laposak, kötődésre kedvezőtlen időjárás esetén enyhén gerezdesek is lehetnek. Kézi szedésű, közepes tenyészidejű, házikerti és nagyüzemi termesztésre alkalmas szabadföldi fajtajelölt.

/Termés: I. tábla, 2/6/.

#### c/ Hosszukás bogyótermésűek

##### 1. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Kecskeméti Determinált San Marzano

Vitális növekedésű, 30-40 cm magas, erősen bokrosodó fajta. Szára elfekvő, a lombzat színe világoszöld. A bogyó jellegzetesen hosszukás /szilva alakú/, felülete sima, gyakran csucsban végződik. Belül üreges. Színe éretlenül fehéreszöld, éretten világospiros. Repedésre nem hajlamos. Nagy termőképességű, étkezési és speciális konzervipari feldolgozásra alkalmas, közepes tenyészidejű fajta. Jó termőképessége az egész ország területén érvényre jut. Tápanyagellátásra közepesen igényes. Ajánlható tőszám 35-38/ezer/ha.

/Termés: I. tábla, 3/1, Levél: VIII. tábla, 4/.

2. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Mokka /Kecskeméti  
137/

Determinált növekedésű, 40-50 cm magas, kis lombozatot fejlesztő fajta. Levélzet színe világoszöld, a bogyókat jól takarja. Egyszínből érő, hosszukás /szögletes alakú/ bogyói igen kemények, repedésre nem hajlamosak. A "ros-tos" paradicsomfajták közül a legkorábbi, géppel betakarítható fajtajelölt. Elsősorban helybevetéses termesztésre ajánlott, 70 dkg mag/hektáronként.

/Termés: I. tábla, 3/6/.

3. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Kecskeméti 549

Gyorsan bokrosodó, 40-50 cm magas, determinált növekedésű fajta. Virága élénksárga, fürtönkénti virágszám 5-7. Bogyói szögletes alakúak, éretten sötétvörös színűek. Elsősorban konzervipari feldolgozásra alkalmas fajta. Tápanyaggal jól ellátott talajon az egész ország területén sikerrel termeszthető. Az ajánlható tőszám 35-40 ezer/ha. Helybevetéshez hektáronként 80 dkg mag szükséges.

/Termés: I. tábla, 3/5/.

4. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Ventura



A növény 40-50 cm magas, nagyon sok oldalhajtást hozó, dusan bokrosodó. Szára középerős, elfekvésre hajlamos, az internodiumok rövidek. Levele vékony lemezű, világoszöld színű. A bogyó alakja hosszukás /körte alakú/, jellegzetesen kicsucsosodik. Színe éretlenül világoszöld, éréskor egyszerre, egyöntetűen pirosodik, éretten sötétpiros. A fajta elsősorban konzervipari feldolgozásra alkalmas. Kiváló potenciális termőképessége minden termőtagon érvényre jut. A jelenlegi fajtaszortiment egyik legnagyobb termést adó fajtája. Ajánható növényállomány 45-50 ezer tő/ha.

/Termés: I. tábla, 3/2, Levél: VIII. tábla, 3/.

5. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Kecskeméti 846

Determinált növekedésű, 40-50 cm magas bokrokat képező fajta. Lombozata közepesen erős, kissé szétterülő. Bogyója egyszínűből érő, longum típusú /szögletes/, kevésbé rostos. A héja vastag. Gépi betakarításra alkalmas, középérésű konzervipari fajtajelölt. Tápanyagellátásra igényes.

/Termés: I. tábla, 3/7/.

6. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Sláger /Kecskeméti

620/

Erőteljes bokrokat képező, 50-60 cm magas növény. Szára erős, az internodiumok közepes hosszúságúak. Leveli nagyméretűek, sötétzöld színűek. A lombzat a bogyókat jól takarja. Közepes nagyságú virágai "izesülésmentes" kocsányon ülnek. Egyszínből érő bogyói hosszukás /paprika/ alakúak. Gépi betakarításra alkalmas, középhosszu tenyészidejű, konzervipari fajtajelölt.

/Termés: I. tábla, 3/4/.

7. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Chico III.

A növény közepesen erős növekedésű, féldeterminált típusu. Szára elfekvő, sok oldalhajtással. Lombja világoszöld, levele középnagy, normál típusu. Virágai középnagyok, élénksárga színűek. A bogyó alakja hosszukás /longum típusu/, felülete sima, fényes, enyhe csucsban végződik. Egyszínből érik, könnyen szakad. Egymenetes gépi betakarításra alkalmas konzervipari paradicsomfajta. Ajánlható növényállománya palántázva 45-50 ezer tő/ha, helybevetve 60-70 ezer tő/ha.

/Termés: I. tábla, 3/3, Levél: VIII. tábla, 2/.

8. *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Chico Grande

A növény erőteljes növekedésű, 50-60 cm magas, jól bokrosodó. Szára elterülő, az internodiumok középnagyok. A

### I. TÁBLA

#### 1. Társított gömbölyű fogódzárak

1. Kezkefélt tervezés
2. Kezkefélt 815
3. Sprint Kezkefélt 221\
4. Kezkefélt 407
5. Kezkefélt Jubileum
6. 23 24

#### 2. Gömbölyű fogódzárak

1. Kezkefélt 262
2. Troit Kezkefélt 393\
3. Kezkefélt 509
4. Tetosch
5. Kezkefélt Korai Bibo
6. Korall Kezkefélt 419\

#### 3. Hasznuk fogódzárak

1. Kezkefélt Detemint 2m farzno
2. Ventura
3. Chico III.
4. Sláger Kezkefélt 620\
5. Kezkefélt 549
6. Lokke Kezkefélt 137\
7. Kezkefélt 846
8. Chico Grande

## A paradicsomfajták terméseinek alak szerinti csoportosítása

### ALJÁT .I

#### 1. Lapított gömbalaku bogyótermésűek

1. Kecskeméti merevszáru
2. Kecskeméti 815
3. Sprint /Kecskeméti 221/
4. Kecskeméti 407
5. Kecskeméti jubileum
6. ES 24

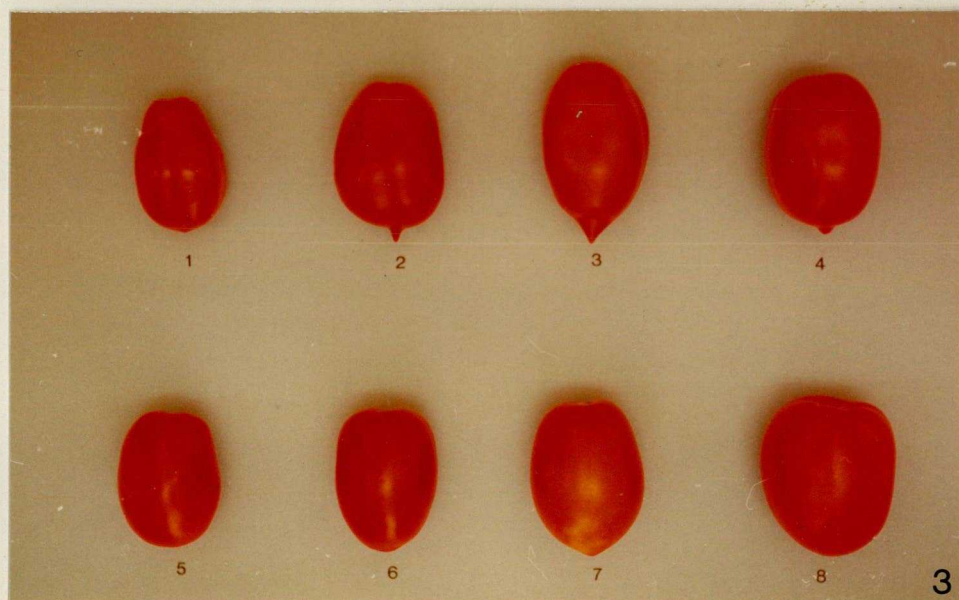
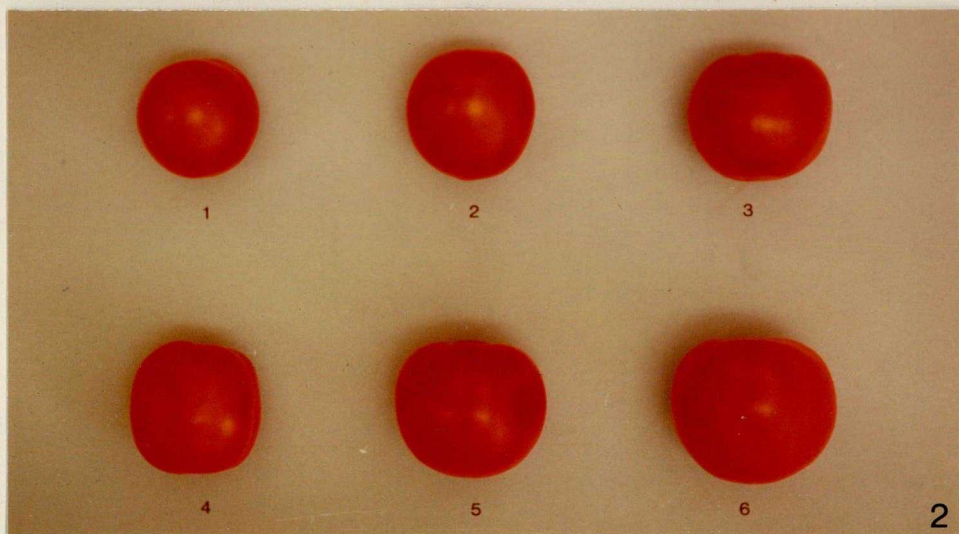
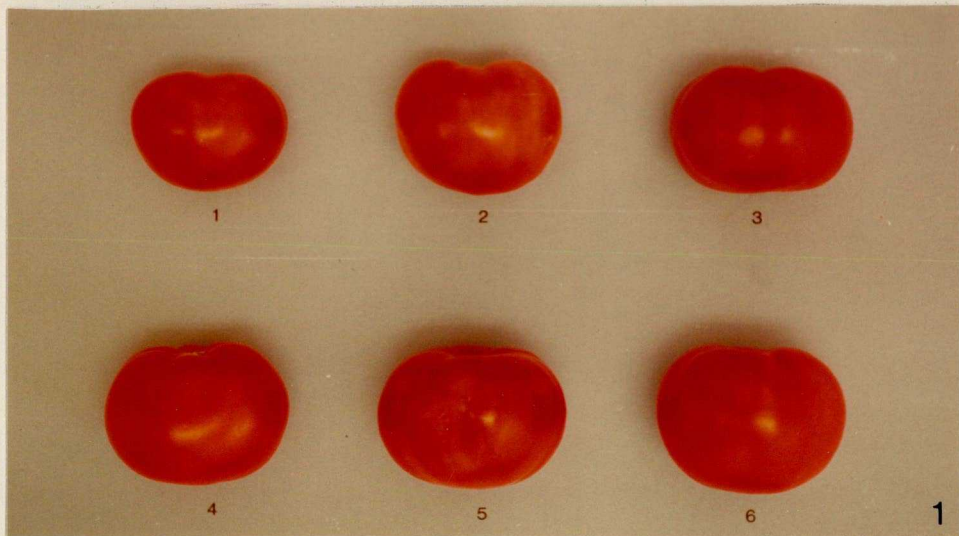
#### 2. Gömbölyű bogyótermésűek

1. Kecskeméti 262
2. Treff /Kecskeméti 393/
3. Kecskeméti 509
4. Petomech
5. Kecskeméti Korai Bibor
6. Koráll /Kecskeméti 419/

#### 3. Hosszukás bogyótermésűek

1. Kecskeméti Determinált San Marzano
2. Ventura
3. Chico III.
4. Sláger /Kecskeméti 620/
5. Kecskeméti 549
6. Mokka /Kecskeméti 137/
7. Kecskeméti 846
8. Chico Grande

I. TÁBLA



levele vékony lemezű, világoszöld színű, a bogyókat jól takarja. Virágai középnagyok, élénksárga színűek. A bogyója piros, egyszínből érő, középkemény, sima felületű. Alakjuk zömmel megnyult, longum típusu, enyhén vállas. Konzervipari paradicsomfajta. Bogyói a túlérelést jól bírják, repedésre és rothadásra nem hajlamosak. E tulajdonsága teszi alkalmassá az egymenetes gépi betakarításra. Tápanyagigényes. Ajánlható tőszám 45-50 ezer hektáronként. A helybevetést ajánlatos korán kezdeni, mert tenyészideje elhúzódik.

/Termés: I. tábla, 3/8, Levél: VI. tábla, 2/.

## 2. Növények felnevelése

A vizsgált fajták magvait a Kecskeméti Zöldségtermesztési Kutató Intézettől szereztem be. A kísérletben szereplő növények a nyiregyházi Bessenyei György Tanárképző Főiskola Botanikus Kertjébe kerültek felnevelésre. A magvakat 1983. március 28.-án vetettük el a Botanikus Kert foliasátrában. A palánták gondozása Somos A: "A paradicsom" c. könyvében megadott utmutatások alapján történt. A megfelelően felnőtt és megerősödött palánták a végleges helyükre 8 hetes korban /május 23-án/ lettek kiültetve. A különböző fajtákból egyenként 30 tő, 5 x 3 méteres parcellákban, 70 cm sor- és 30 cm tőtávolságra ke-

rült elhelyezésre.

/II. tábla, 1. Kísérleti terület, 2. Kísérleti terület beosztása/. Az így kialakított paradicsomkultúra a fajtákra előírt növényvédelmi és agrotechnikai kezelésben részesült. Ez a kísérleti terület a fajták terméseinek teljes beéréséig fennmaradt.

### 3. Talaj- és meteorológiai viszonyok

A kísérleti terület talaja laza, barna mésztelen homok.  $p_H H_2O: 5,2$ ,  $p_H HCl: 4,8$ . Arany -féle kötöttségi száma: 28 Felvehető nitrogén tartalma  $/NNO_3-N 0,63$  mg/100 g,  $NH_4-N 2,5$  mg/100 g/ alapján nitrogénnel gyengén, felvehető foszfor  $/P_2O_5 6,80$  mg/100 g/ és kálium  $/K_2O 11,2$  mg/100 g/ tartalma alapján foszforral és káliummal közepesen ellátott. Erősen Ca hiányos, meszezést igénylő, gyenge minőségű talaj.

Nyiregyháza az Alföldön a meleg, mérsékelten száraz nyáru és a hideg telü éghajlati körzetben fekszik. Az 1983. év időjárását, azaz a kísérleti terület makroklímáját, a kísérleti térhez közel fekvő Meteorológiai Állomás adataival jellemeztem.

A havi csapadék összegeket a tenyészidőre vonatkozóan a III. tábla, 1. ábrája tünteti fel. A sokévi átlaghoz vi-

II. TÁBLA

I. A Nyiregyházi Beasenyei György Tenészközség  
Főiskola Botanikus Kertjében kialakított  
kísérleti terület

2. Kísérleti terület beosztása  
A különböző fajtaközl egyenként 30 fő, 2x3  
méteres parcellákban, 70 cm sor- és 30 cm  
tőtávolságra került elhelyezésre



1. A Nyiregyházi Bessenyei György Tanárképző Főiskola Botanikus Kertjében kialakított kísérleti terület

2. Kísérleti terület beosztása

A különböző fajtákból egyenként 30 tő, 5x3 méteres parcellákban, 70 cm sor- és 30 cm tőtávolságra került elhelyezésre

## II. TÁBLA



### KISÉRLETI TERÜLET BEOSZTÁSA

KOBALL (KECSKEMÉTI) 419	KECSKEMÉTI JUBILEUM	KECSKEMÉTI 846	KECSKEMÉTI 509	PETOMECH	TREFF (KECSKEMÉTI) 393	SPRINT (KECSKEMÉTI) 221	KECSKEMÉTI DETERMINÁLT SAN MARZANO	KECSKEMÉTI MERENSZARU	KECSKEMÉTI 407
CHICO III.	ES 24	VENTURA	CHICO GRANDE	MOYKA (KECSKEMÉTI) 137	SLÁGER (KECSKEMÉTI) 620	KECSKEMÉTI 549	KECSKEMÉTI 202	KECSKEMÉTI 815	KECSKEMÉTI KORAI BIBOR

### III. TÁBLA

I. tábla. Havi csapadékjelzés

A hokévtől a felhozat viszonyított jelentős  
negatív eltérést mutatkozott június,  
július és augusztus hónapokban

2. tábla. Havi középhőmérséklet értékek

A paradicsom fejlődésében az átlagos  
hőmérséklet az egész tenyésztési időszak-  
ban vonatkozóan megfelelő volt

3. tábla. A nappalok száma és órák száma a-  
vonkénti megosztásban

1. ábra. Havi csapadékelosztás

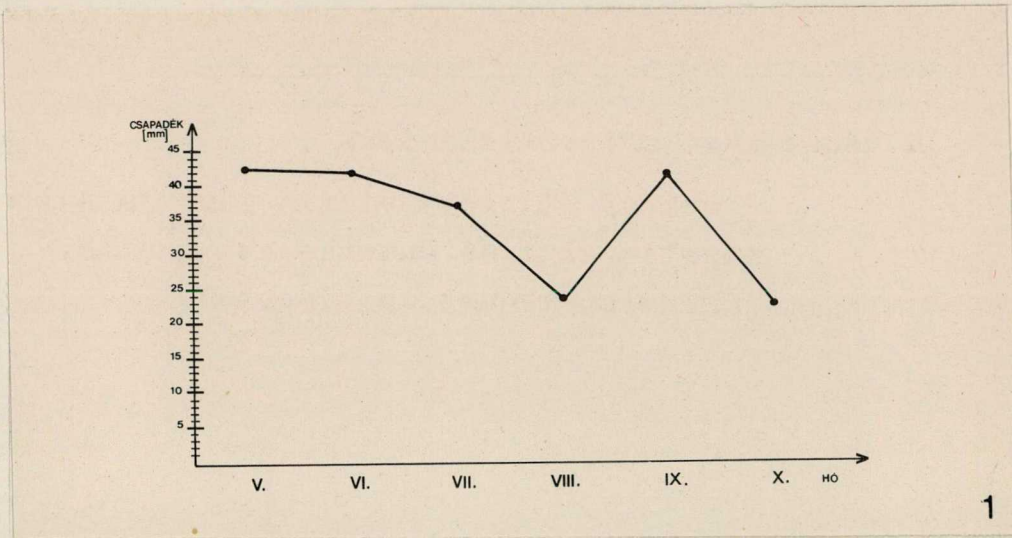
A sokévi átlaghoz viszonyítva jelentős negatív eltérés mutatkozott június, július és augusztus hónapban

2. ábra. Havi középhőmérséklet értékei

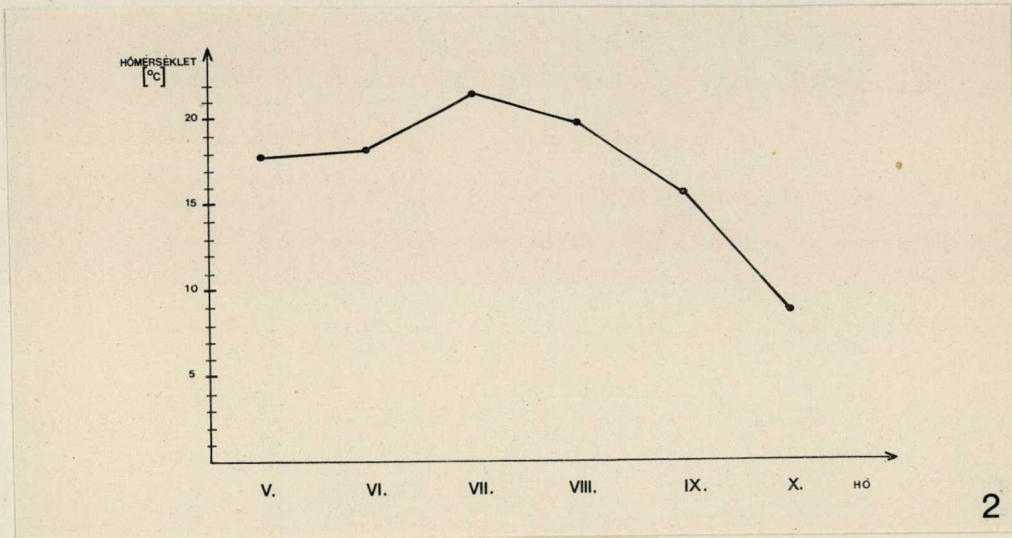
A paradicsom fejlődéséhez szükséges hőmérséklet az egész tenyészidőszakra vonatkozóan megfelelő volt

3. ábra. A napsütéses napok és órák száma havonkénti megosztásban

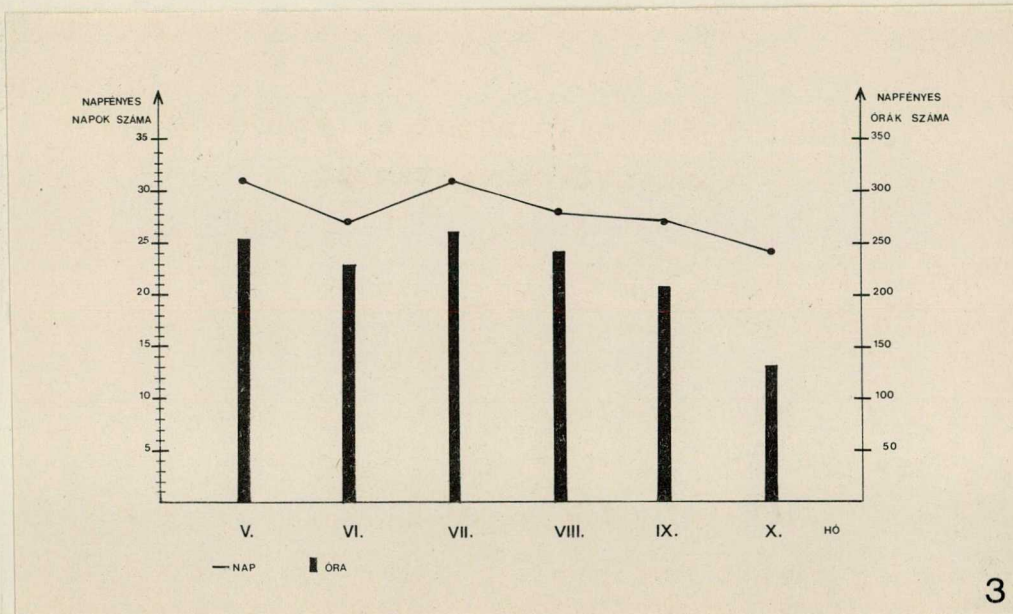
### III. TÁBLA



1



2



3

szonyítva jelentős negatív eltérés mutatkozott június, július és augusztus hónapban /27,5 mm, 41,2 mm és 44,0 mm-rel kevesebb csapadék hullott/.

A paradicsom a vizigényes zöldségfajok közé tartozik. Fokozott a talajnedvesség iránti igénye a palánták állandó helyre történő kiültetése és meggyökeresedése utáni időszakában. A jelentős vízhiány éppen a terméskötődés, illetve az érés időszakára esett, s ennek következtében a bogyók nagysága és a termés mennyisége is alatta maradt a fajtaleírásokban közölt adatoknak.

A havi középhőmérséklet értékeit a tenyészidőszak alatt a III. tábla, 2. ábrája mutatja. A sokévi átlaghoz viszonyítva havonként 1-2 °C-os eltérések jelentkeztek.

A paradicsom optimális hőigénye 22 °C. A különböző fejlődési stádiumokban  $\pm 7$  °C lehet az eltérés, ami még károsan nem befolyásolja a növény fejlődését /Markov-Hajer, 1953/. A talaj és a levegő hőmérsékletének hatását tanulmányozva megállapították, hogy a virágképzésre inkább a talaj hőmérséklete, a levelek számára a levegő hőmérséklete hatott /Phatak-Vittwer-Tenbner, 1966/. Így megállapítható, hogy a hőmérséklet a növekedés és termésérés szempontjából megfelelő volt.

A napfényes napok és órák számát a kísérleti területen a III. tábla, 3. ábrája adja meg.

#### 4. Levelek morfológiai és anatómiai vizsgálata

##### a/ Mintavétel

A levelek vizsgálatához fajtánként mintavétel céljából 10-10 átlagos fejlettségű tövet választottam ki. A fajtacsoportoknak megfelelően a leveleket a főtengeletről, a determinált növekedési típusba tartozó egyedekről az ötödik, a félig determinált típusba tartozókról a hetedik levelet gyűjtöttem be. A mintavétel minden fajta esetében akkor történt, amikor a kiválasztott 10 növény legalább 80 %-a virágzásban volt. Murtazov-Ivanova /1979/ vizsgálatai szerint ugyanis a levelek teljes kifejlődése éppen a virágzás időszakára esik, s így a száron itt a már teljesen kialakult, de még nem előregedett levelek találhatóak.

Begyűjtés után a leveleket friss állapotban lefényképeztem, mindegyik mellé egy-egy mm-es beosztású skála került, mert a nagyszámú mérés miatt a leveleken az összes adat azonnali felvételére nem nyílt lehetőség. A fajták pontos összehasonlítása érdekében viszont célszerűnek láttam, hogy a mintavétel és az adatgyűjtés azonos állapotú anyagon történjen. A mintákat a további feldolgozásig ethanol és glicerin 10:1 arányú elegyében tartósítottam.

b/ Levélmorfológiai vizsgálatok

A paradicsomfajták egyenlőtlen levélkékből álló páratlanul szárnyasan összetett /folia inaequaliter pinnatum/ levelekkel rendelkeznek, /Filarszky, 1911/. Ezen belül két alaptípus fordul elő:

1. F. oppositipinnatum - keresztben átellenes levélke állásu

/VIII. tábla, 1/.

2. F. alternatipinnatum - váltakozó levélke állásu

/VIII. tábla, 2/.

A IV. tábla a paradicsomlevél részeinek elnevezését mutatja.

A levélmorfológiai vizsgálatokhoz fajtánként mind a tiz levélről a következő adatokat vettem fel:

Mértem: - a levélgerinc hosszát cm-ben,

- a csucslevélké és a nagy-oldallevélké hosszát, szélességét mm-ben,

- a nagy-oldallevélké nyélhosszuságát mm-ben,

- a nagy-oldallevélkének a levélgerincen történő elhelyezkedését /állását/.

/Váltakozó levélke állásunak vettem azt a formát, amelynél a két szemben álló nyél tapadási helyeinek távolsága nagyobb volt, mint egy mm/.

Meghatároztam:

- a kis-és nagy-oldallevélké számát.



ALBÁT .VI

Az egyenlőtlen levélkékből álló páratlanul szárnyasan  
összetett levél /folia inaequaliter pinnatum/ részei

1. Csucslevélke - apex pinna
  2. Nagy-oldallevélkék - maior pinnae
  3. Kis-oldallevélkék - minor pinnae
  4. Másodrendű oldallevélkék - pinnulae
  5. Levélkék nyele - petioluli pinnae
  6. Levélgerinc - rachis
- 
- A. Első levélke-pár
  - B. Második levélke-pár
  - C. Harmadik levélke-pár

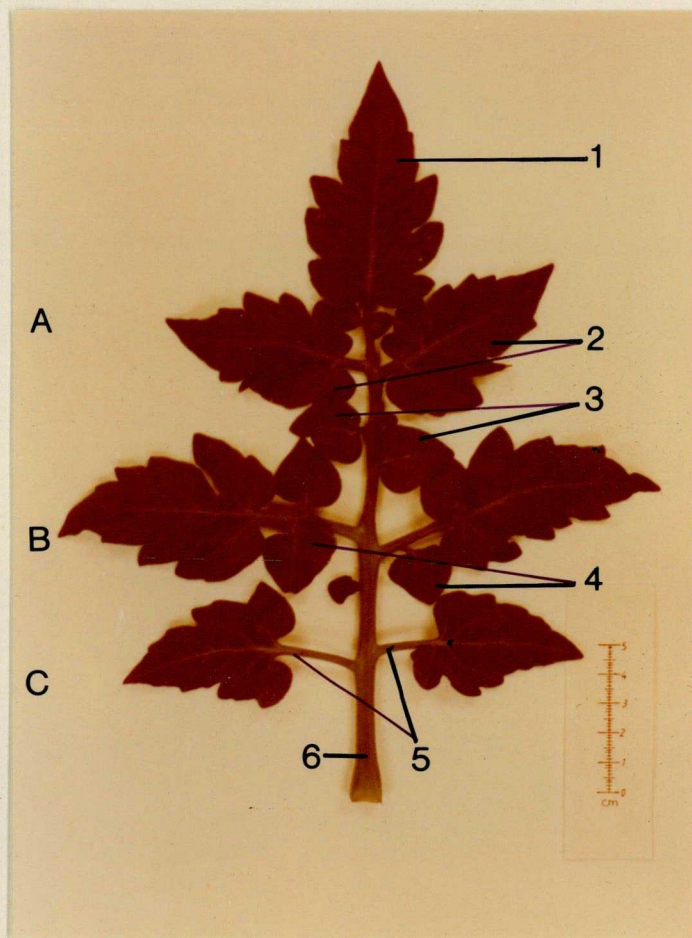
IV. TÁBLA

As egyenlőtlen leveleképből álló párslánnyal azonosan  
összetett levek \textit{Vitis insipida} L. fajtájánál

1. Csúcslevelek - apex pinnae
2. Nagy-oldallevelek - major pinnae
3. Kis-oldallevelek - minor pinnae
4. Másodrendű oldallevelek - pinnulae
5. Levelek nyelve - petioluli pinnae
6. Levelegrinc - rachis

- A. Első levelek-pár
- B. Második levelek-pár
- C. Harmadik levelek-pár

IV. TÁBLA



/A levélkeszám megadásakor csak a levélgerinc-  
ről eredőket vettem figyelembe, a másodrendű  
oldallevélkéket nem/,  
- levélterületet  $\text{cm}^2$ -ben.

/Ennek meghatározása úgy történt, hogy a pausz-  
papíron körberajzolt, majd kivágott papirszele-  
tek súlyát megmértem és a pontos területet ezen  
súlyok alapján adtam meg/.

A levélmorfológiai vizsgálatok fajtánként 250, összesen  
5 000 adatra épülnek.

#### c/ Levélanatómiai vizsgálatok

A nagy-oldallevélkék középső harmadának mind a felső,  
mind a fonák epidermiséről nyuzatokat készítettem. A  
kész nyuzatokat először 5-10 percig /fajtatól függően/  
25 %-os Nátriumhypoklorit oldattal tisztítottam. Az így  
kitisztított készítményből a visszamaradt Nátriumhypoklo-  
ritot vizes mosással távolítottam el. Ezután 5-10 perces  
ecetsavas kezelés következett. A festést 50-60 percig  
Erlich-féle savanyu haematoxylin oldattal végeztem.  
Majd a nyuzatokat felmenő alkoholsorozattal vitzeleni-  
tettem és kanadabalzsamban állandósítva vizsgáltam.  
A lomblevél felső és fonák epidermisén a következő meg-  
figyeléseket és méréseket végeztem el: mértem az epider-  
mis sejtek, a stomák és a trichomák számát.

A stomák hosszát és szélességét  $\mu$ -ban.

Minden fajtáról a fenti célra - a felső és fonák epidermisen - méréstípusonként 50-50 adatot vettem fel, így összesen 8 000 mérést végeztem.

Megállapítottam a stomák alakját, a légrések formáját, az epidermis sejtek radiális falainak lefutását. A kívánt adatokat  $0,196 \text{ mm}^2$  területen értékeltem, tekintettel arra, hogy a mérőmikroszkóp látómezejének ennyi volt a területe.

A mérések alapján megadtam  $\text{mm}^2$ -re vonatkozóan:

- az előforduló epidermis sejtek, stomák és trichomák számát /felső és fonák epidermisen/,
- stomák méretét  $\mu$ -ban,
- stomák területét  $\mu^2$ -ban /hossz- és szélesség szorzata alapján/,
- $\text{mm}^2$ -re eső stomaterületet  $\text{mm}^2$ -ben,
- kiszámoltam a stomaindexet

$$/Si = \frac{S}{S + E} \cdot 100/$$

- és a stomahányadost

$$/Sh = \frac{\text{felső epidermis /stomaszám } \text{mm}^2\text{-n/}}{\text{fonák epidermis /stomaszám } \text{mm}^2\text{-n/}}$$

A nagy-oldallevélkék középső harmadából  $5 \times 10 \text{ mm}$ -es darabokat celloidinbe ágyaztam, a Romheis /1948/ könyvében leírt, Gulyás /1968/ által módosított methodika alapján. A celloidinblokkokat metszésig 80 %-os ethanolban tárol-

tam. A keresztmetszetek Reichert típusu szánkamikrotommal készítettem. A metszetekből a celloidint absz. alkohol és éter 1:1 arányu elegyével távolítottam el. Ezután csökkenő töménységű /90, 80, 70, 50, 30 %/ alkoholsorozaton vittem át az anyagot. Végül a tisztítás, festés, állandósítás következett a már leírt módszer alapján. A keresztmetszeteken megvizsgáltam az epidermis és a mesophyllum szerkezetét, a stomák ökológiai típusát. A levelepidermis és mezophyllum vizsgálata összesen 400 nyuzaton és 200 keresztmetszeten történt.

#### 5. Termékek morfológiai és anatómiai vizsgálata

A termés morfológiai és anatómiai jellemzőinek pontos meghatározása érdekében a fajtánként kiválasztott 10 növény minden érett bogyóját begyűjtöttem. Megmértem a súlyát, függőleges- és vízszintes átmérőjét /ezen adatok alapján megadtam a bogyóalak-indexet/, meghatároztam a rekeszek számát. Az adatok felvételét az éréssel párhuzamosan végeztem. Fajtánként átlagosan 400 bogyót /min. 277 db, max 903 db/ mértem. Összesen 8 992 termésen 35 968 adat került felvételre.

A paradicsom termése husos bogyó /bacca/. Részeinek az elnevezését az V. tábla mutatja.

A fűszes bogdortermés \bocsa\ részét  
V. ALBÁT

I. A Lycopersicon esculentum Mill. termésének  
nevezékének \Porcelina-Interlandi, 1980\

2. Bogdortermés keresztmetszete

1. Termésfal külső rétege - exocarpium
2. Termésfal középső rétege - mesocarpium
3. Termésfal belső rétege - endocarpium
4. Válaszfal - replum
5. Magtanya - placenta
6. Mag - semen

A husos bogyótermés /bacca/ részei

LABAT .V

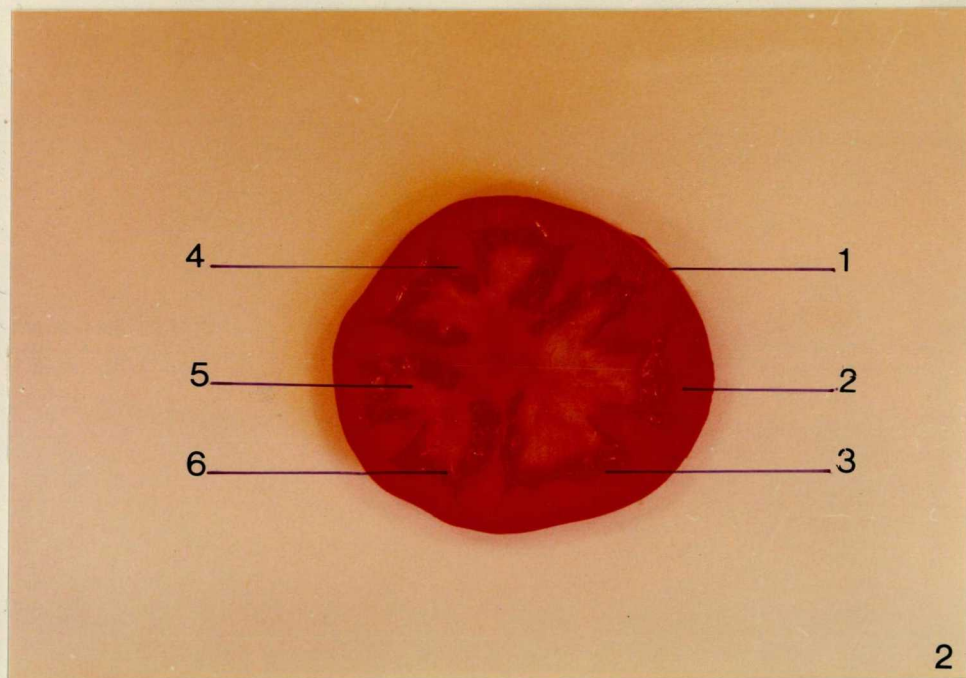
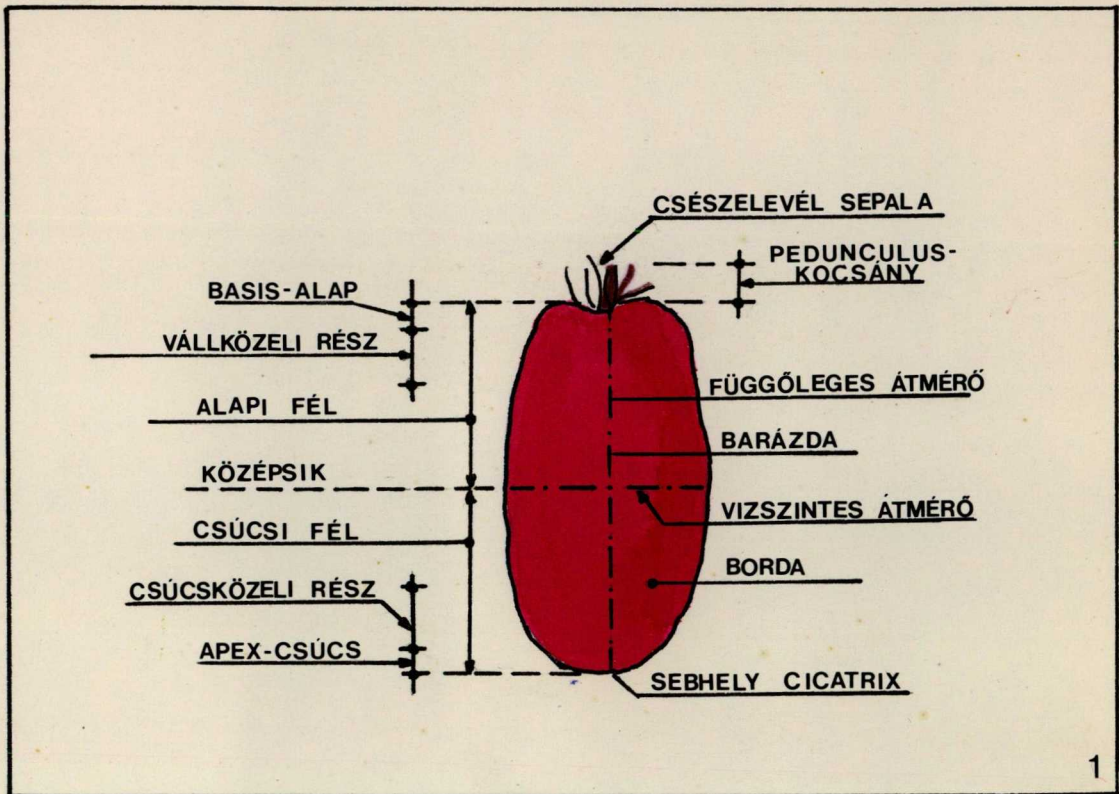
1. A *Lycopersicon esculentum* Mill. termésének nevezéktana /Porcelli-Interlandi, 1980/

2. Bogyótermés keresztmetszete

1. Termésfal külső rétege - exocarpium
2. Termésfal középső rétege - mesocarpium
3. Termésfal belső rétege - endocarpium
4. Válaszfal - replum
5. Magtanya - placenta
6. Mag - semen



V. TÁBLA



A pericarpium szerkezeti összehasonlításához szükséges mintákat minden fajta esetében az első fürt, átlagos fejlettségű félérett bogyójából vettem. A termésfalnak a replumok közötti részéből mintegy  $2 \text{ mm}^2$  felületű darabot szikével kivágtam. Ezeket a metszeteket elkészítésig a fent leírt módon tartósítottam.

Az exocarpiumból nyuzatokat készítettem. Ezek vizsgálatára festés nélkül került sor. Lefedéskor Hoyer-oldatot alkalmaztam.

Az endocarpiumból szintén nyuzatokat készítettem, melyeket a leveleknél leírt módszer alapján állandósítottam. Ennek a rétegnek rendkívül vékony sejtfalai miatt a mesocarpiumot nem sikerült teljesen eltávolítani. A vékony sejtfalu endocarpiumon maradt egyéb sejtek a fényképezést zavarták, ezért itt a kiértékelés rajzokról történt.

A termések pericarpiumából kivett  $2 \text{ mm}^2$  felületű darabokat szintén celloidinbe ágyaztam. Majd a mikrotomos metszés után a kanadabalzsamban állandósított termésfal rétegeket - a fajták összehasonlítása céljából - külön-külön értékeltem.

A nyuzatokon és a keresztmetszeteken a következőket vizsgáltam:

1. Az exocarpiumsejtek alakját, méreteit  $\mu$ -ban.
2. Külső tangenciális fal vastagságát, ezen a cutinosodás mértékét.

3. Sejtek radiális falainak lefutását.
4. Kutikulaszemölcsök, fedőszőrök előfordulását.
5. Terméscfal vastagságát.
6. Az edénnyalábok távolságát az exocarpiumtól.

Mesocarpium szerkezetének tanulmányozásakor elsősorban a gépi betakarításra való alkalmasság szempontjait vettem figyelembe.

- A hypodermisben előforduló sejtek alakját, nagyságát, a sejtrétegek számát, a sejtfalak vastagságát.
- A mesocarpiumban lévő parenchyma sejtek elhelyezkedését, rétegeződését,
- A kristályhomokot vagy egyéb képződményeket tartalmazó idioblastok gyakoriságát, elhelyezkedését.

Ezekkel a megfigyelésekkel elsősorban a fajták pericarpiumában jelentkező eltérésekre kívántam rámutatni.

Fajtánként az exocarpiumból és endocarpiumból 10-10 nyuzatot /összesen 400-at/, a pericarpiumból 600 keresztmetszetet készítettem.

A fajták pontos morfológiai és anatómiai összehasonlítása érdekében mintegy 90 000 adat került kiértékelésre.

#### IV. EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

##### 1. Lomblevelek morfológiája

A paradicsom levélzete, mint ismeretes páratlanul szárnyasan összetett levelekből áll. A levelek a főtengelyen vagy az oldalágakon szórt állásban sorakoznak, s az internodiumok hossza szerint a lombozat tömötebb vagy lazább, azaz a levelek a hajtáson sűrűbben vagy ritkábban helyezkednek el /Mándy-Csák,1965/.

A paradicsom levele: egyenlőtlen levélkékből álló páratlanul szárnyasan összetett /*folia inaequaliter pinnatum*, Filarszky,1911, IV. tábla/. Ettől a megvizsgált 20 fajta esetében eltérést csak néhány esetben tapasztaltam. Ez a levélforma a Solanaceae család több nemzetségénél is előfordul. Az összetett levél nem alkot zárt felületet, hanem a levéllemez sok levélkéből áll, a levélgerincen a kis- és nagy-oldallevélkéik /*minor pinnae et maior pinnae*/ váltakozva követik egymást /Lehmann,1926/.

A *Lycopersicon esculentum* ssp. *cultum* változatainak levéltípusa három féle lehet /Brezsnyev,1955,1964/:

- a. *varietas vulgare* - közönséges levelű
- b. *varietas validum* - burgonyalevelű
- c. *varietas grandifolium* - nagylevelű.

A megvizsgált fajtákból 19 közönséges- , a Kecskeméti merevszáru pedig burgonyalevelű /VI. tábla/.

A levélgerinc tágabb értelemben a paradicsom levélnek az a része, amely a csucslevélkétől /apex pinna/ a levélnek a száron való tapadási pontjáig tart. Természetesen ebbe a legalsó levélke-pártól a levélalapig terjedő levélnye - let is beleszámítottam. Hossza a megvizsgált fajták között 9 cm-es eltérést mutat /VII. tábla, 1. ábra/. Legrövidebbet /16,5 cm/ a Petomech /VI. tábla, 3/ és a leg-hosszabbat /25,5 cm/ a Kecskeméti 262 /VI.tábla, 4/ ese-tében mértem.

Az oldallevélkék a gerincet lefutásában páros illeszke - désükkel tagolják, s így a szárképletekhez hasonlóan "nodusokra" és "internodiumokra" bontják /Mándy-Csák , 1965/. Felső oldalán sekélyebb vagy mélyebb barázda hu-zódik végig.

A levélgerinc hossza és a levélterület nagysága általá - ban pozitív összefüggést mutat /VII. tábla, 1. ábra/. A kis levélterülettel rendelkező fajták /pl. Kecskeméti Ko-rai Bibor /144,7 cm<sup>2</sup>/, Petomech /145,5 cm<sup>2</sup>/, Kecskeméti merevszáru /146,9 cm<sup>2</sup>// levélgerince viszonylag rövidebb /17,6 cm, 16,5 cm, 17,1 cm/, mint a nagy levélterülettel rendelkezőké /pl. Kecskeméti 262 /281,0 cm<sup>2</sup>, 25,5 cm/ , Chico III. /288,2 cm<sup>2</sup>, 25,1 cm/, Kecskeméti jubileum

VI. TÁBLA

A paradicsomfajták pártatlanul egymással összehasonlítva

közös - \varietas vulgaris\ és burgonyalevelű

\varietas velidum\ típusa:

1. Burgonyalevelűre emlékeztető formák  
A nagy-oldallevélkéik több vagy kevésbé  
nyeltek  
Kecskeméti mezei típus

2. Vulgare típusú paradicsomfajta  
A nagy-oldallevélkéik nyeltek hosszú, rajta  
másodrendű oldallevélkéik \pinnae\ is  
előfordulhatnak  
Chico Grande

A kis- és nagy levelűekkel szembevetve a nagy levelű-  
genitörök a hosszúságban és a területben jelentősen

3. Petőcs  
Levelűlet: 145,5 cm<sup>2</sup>  
Levelterület: 145,5 cm<sup>2</sup>

4. Kecskeméti 262  
Levelűlet: 261,0 cm<sup>2</sup>  
Levelterület: 261,0 cm<sup>2</sup>

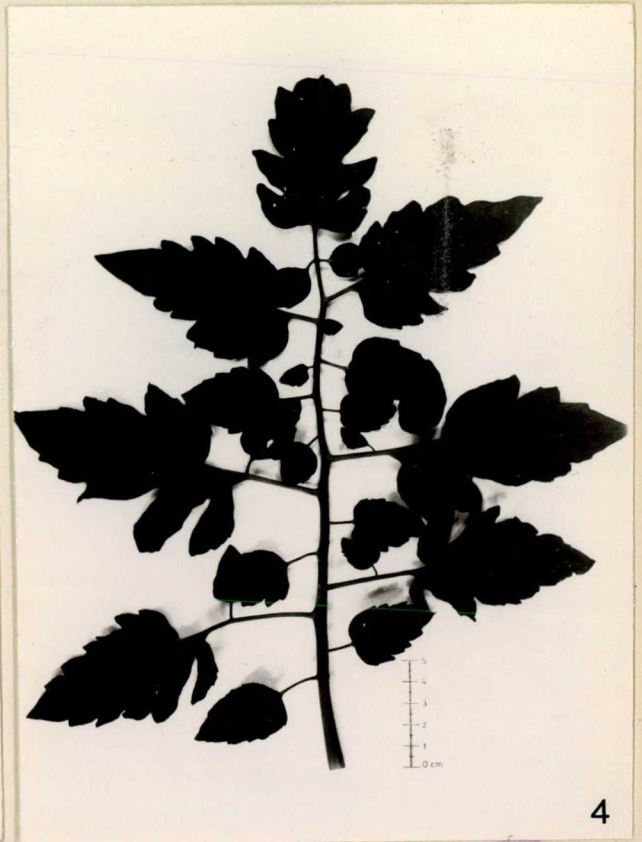
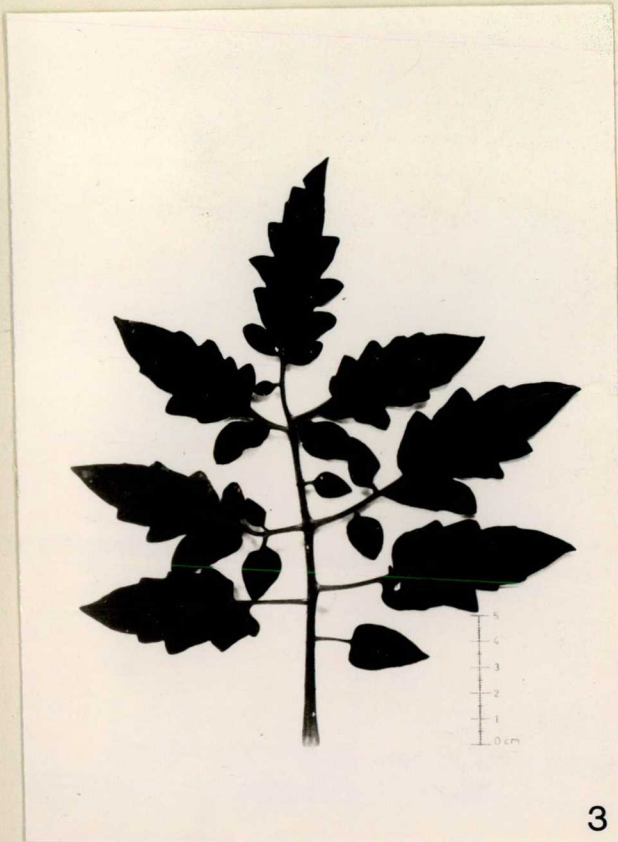
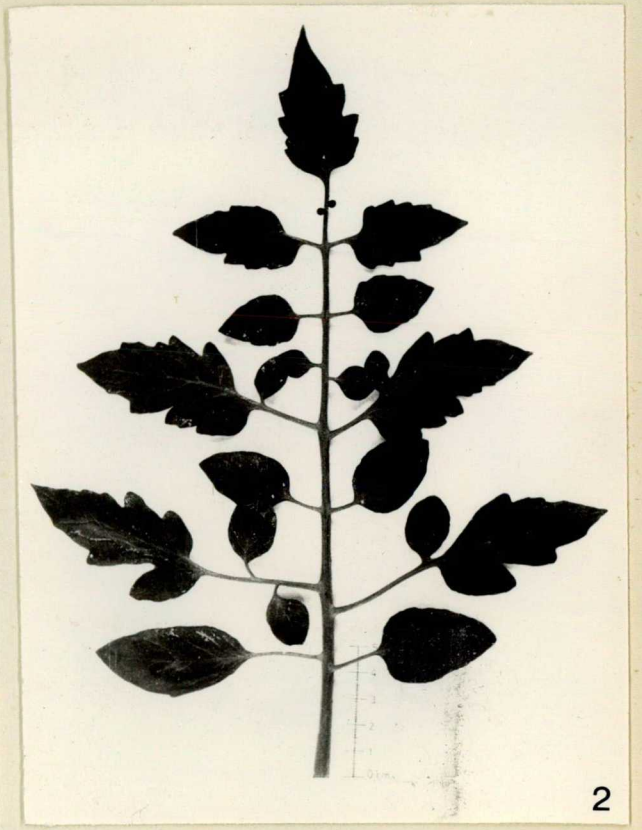
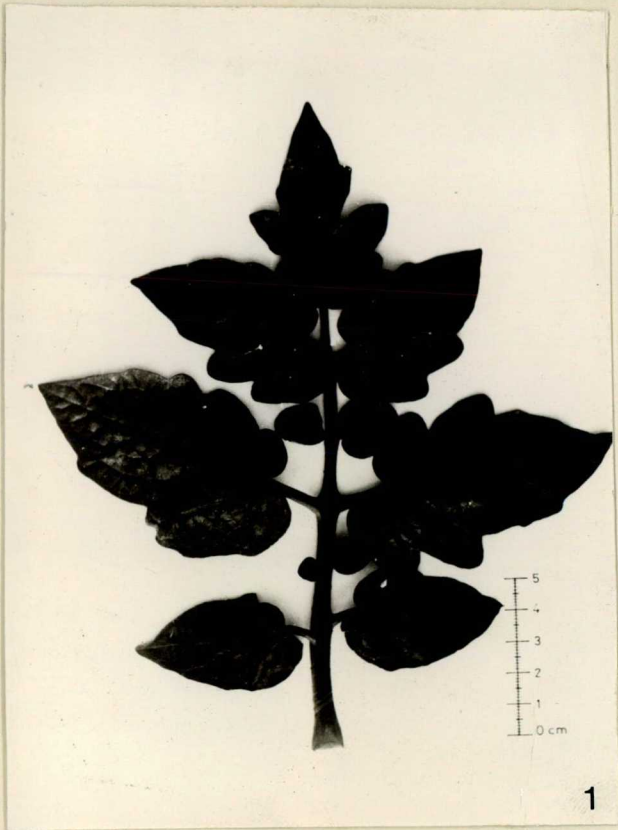
A paradicsomfajták páratlanul szárnyasan összetett közönséges- /varietas vulgare/ és burgonyalevelű /varietas validum/ típusa:

1. Burgonyalevélre emlékeztető forma  
A nagy-oldallevelkék ülők vagy rövid nyelűek  
Kecskeméti merevszáru
2. Vulgare típusu paradicsomlevél  
A nagy-oldallevelkék nyele hosszú, rajta másodrendű oldallevelkék /pinnulae/ is előfordulhatnak  
Chico Grande

A kis- és nagy levélterülettel rendelkező fajták levélgerincének a hosszában 9 cm-es eltérés jelentkezett

3. Petomech  
Levélterülete: 145,5 cm<sup>2</sup>  
Levélgerinc hossza: 16,5 cm
4. Kecskeméti 262  
Levélterület: 281,0 cm<sup>2</sup>  
Levélgerinc hossza: 25,5 cm

VI. TÁBLA





VII. TÁBLA

1. ábra. A leveletérlet nagysága és a levelegérségek közötti pozitív korreláció áll fenn

A rajtok között a leveletérlet nagysága 250 %-os, a levelegérségek között a leveletérlet nagysága 150 %-os eltérést mutat

2. ábra. A leveletérlet nagysága és a nagy-objektív leveletérlet közötti összefüggés

A keresztesben ábrázolt leveletérlet nagyságai közötti összefüggés teljesen a leveletérlet nagyságának megfelelően mutatkozik. Minél nagyobb egy objektív leveletérlet nagysága, annál inkább azonos a leveletérlet nagyságával

11. Mokka \Kecskeméti 137\	1. Kecskeméti Kori Bátor
12. Kori \Kecskeméti 41\	2. Felsőcs
13. Kecskeméti 846	3. Kecskeméti mezeváros
14. Vénusz	4. Kecskeméti Determinált
15. Szigor \Kecskeméti 620\	5. San Marino
16. ES 24	6. Sprint \Kecskeméti 221\
17. Trefl \Kecskeméti 33\	7. Kecskeméti 209
18. Kecskeméti 262	8. Kecskeméti 407
19. Ohio III.	9. Kecskeméti 249
20. Kecskeméti Jubileum	10. Ohio Grande
	11. Kecskeméti 318

1. ábra. A levélterület nagysága és a levélgerinc hossza között pozitív koreláció áll fenn

A fajták között a levélterület nagysága 250 %-os, a levélgerinc hossza 150 %-os eltérést mutat

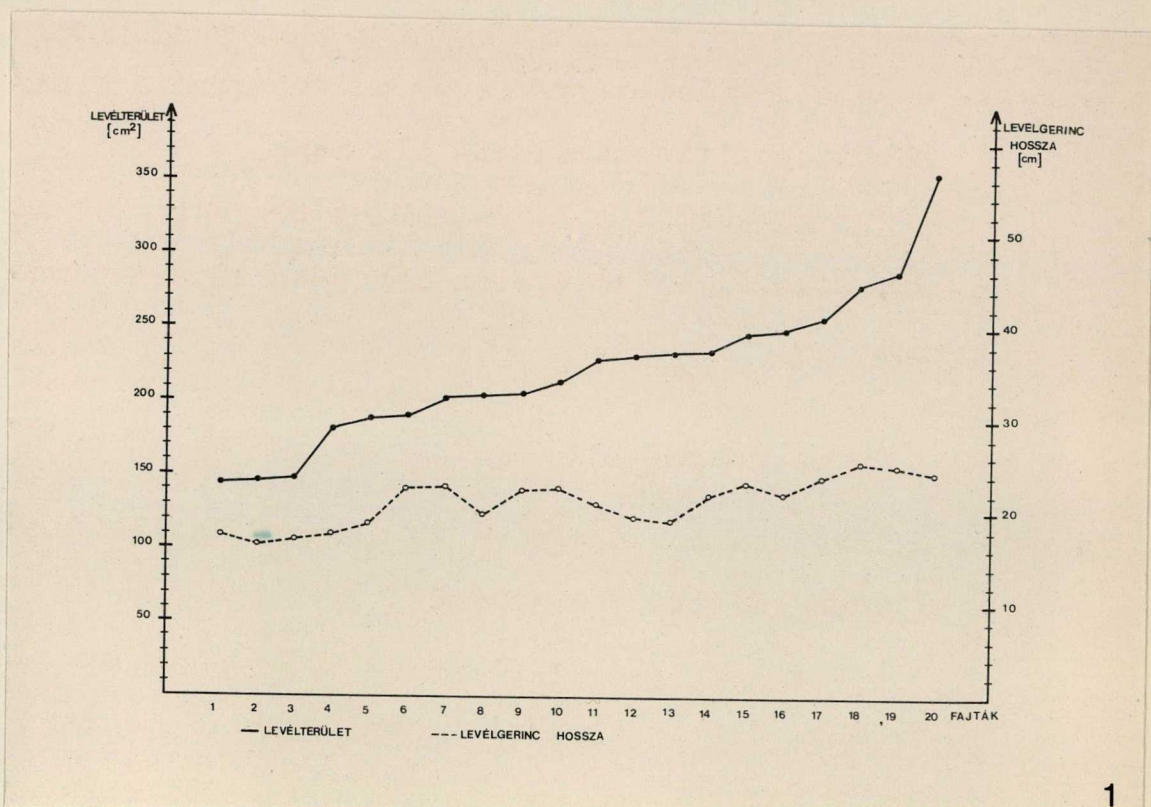
2. ábra. A levélterület nagysága és a nagy-oldallevelek állása közötti összefüggés

A keresztben átellenes levelekeállású fajták általában kis levelekkel rendelkeznek.

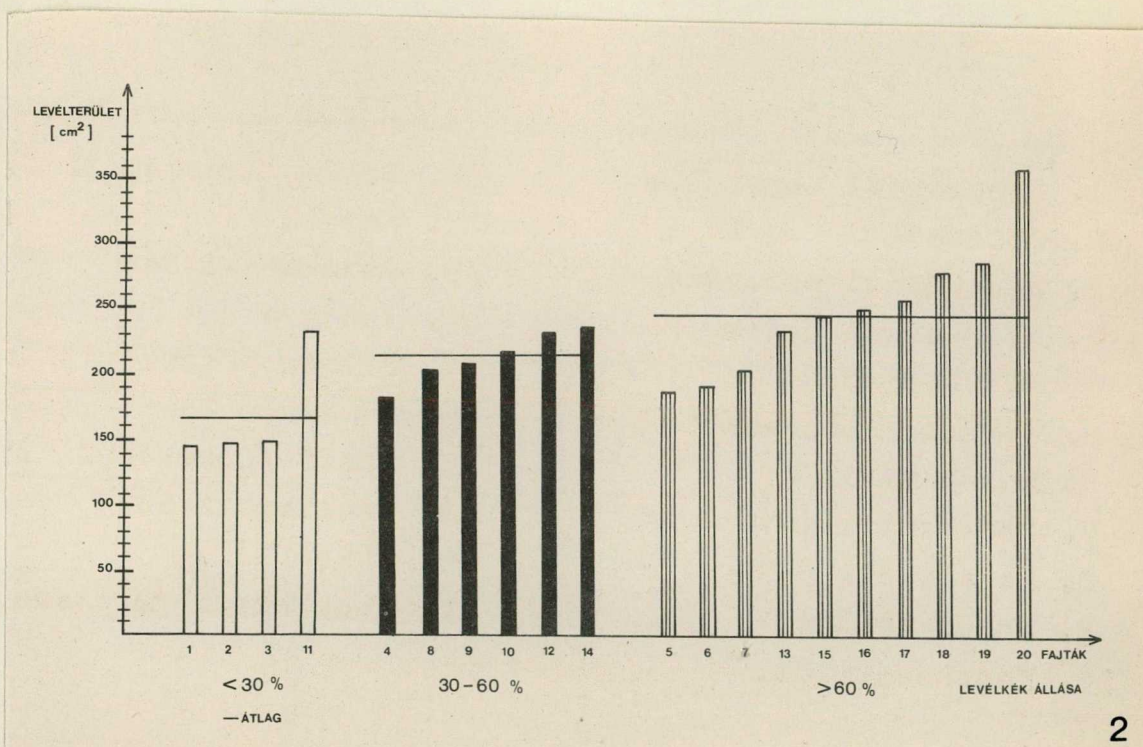
Minél nagyobb egy paradicsom levelének a területe a levelek annál inkább szórt állást mutatnak

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Kecskeméti Korai Bibor                | 11. Mokka /Kecskeméti 137/  |
| 2. Petomech                              | 12. Koráll /Kecskeméti 419/ |
| 3. Kecskeméti merevszáru                 | 13. Kecskeméti 846          |
| 4. Kecskeméti Determinált<br>San Marzano | 14. Ventura                 |
| 5. Sprint /Kecskeméti 221/               | 15. Sláger /Kecskeméti 620/ |
| 6. Kecskeméti 509                        | 16. ES 24                   |
| 7. Kecskeméti 407                        | 17. Treff /Kecskeméti 393/  |
| 8. Kecskeméti 549                        | 18. Kecskeméti 262          |
| 9. Chico Grande                          | 19. Chico III.              |
| 10. Kecskeméti 815                       | 20. Kecskeméti jubileum     |

# VII.TÁBLA



1



2

/356,5 cm<sup>2</sup>, 24,4 cm//.

A levélgerincen a nagy-oldallevélek általában párosával, átellenes vagy szórt állásban helyezkednek el. Így a levél két alaptipusa: folia oppositipinnatum - átellenes levélke állásu /VIII. tábla, 1/, és folia alternatipinnatum - váltakozó helyzetű levélkével rendelkező /Filarszky, 1911, VIII. tábla, 2/. A két alaptípustól kisebb-nagyobb mértékű eltérés szinte minden fajta esetében megfigyelhető. A megvizsgált kulturváltozatokra jellemző levélkeállást a 2. táblázat tartalmazza. A táblázatban feltüntetett % értékek azt mutatják, hogy a nagy-oldallevélek állása milyen mértékben tér el a keresztben átellenestől. Jellemzően keresztben átellenes levélkeállást csak néhány fajta /pl. Mokka /Kecskeméti 137/, Kecskeméti merevszáru, Kecskeméti Korai Bibor, Petomech/ esetében figyeltem meg. A fajták jelentős része átmeneti, illetve szórt helyzetű levélkével rendelkezik. Minden fajtára vonatkozóan az is megállapítható, hogy a legnagyobb mértékű eltolódás a nyelek tapadási pontjaiban a második és harmadik levélke-pár esetében fordul elő.

A levélké állása és száma között az az összefüggés állapítható meg, hogy kevés levélkeszám /10-11 db/ esetében keresztben átellenes, nagyobb levélkeszámmal /15-16 db/ már váltakozó helyzetűek a nagy-oldallevélek /2. sz.

VIII. TÁBLA

Az öszesített levélben a nagy-~~oldal~~levélké helyzete

Lehet:

1. Keresztben állású levél  
Oppositum  
Kecskeméti Koraí Bitor

2. Váltakozó helyzetű levél  
Alternatum  
Gyula III.

A nagy-~~oldal~~levélké alakja a főtér jelenő részénél  
látható, de egy-két esetben meggyűlt kerülőben  
A csúcstevélké általában részarányosak, a nagy-~~oldal~~-  
vélkéknél inkább részaránytalanság figyelhető meg

3. Ventura

4. Kecskeméti Determinált San Marzano

Az összetett levélben a nagy-oldallevélek helyzete lehet:

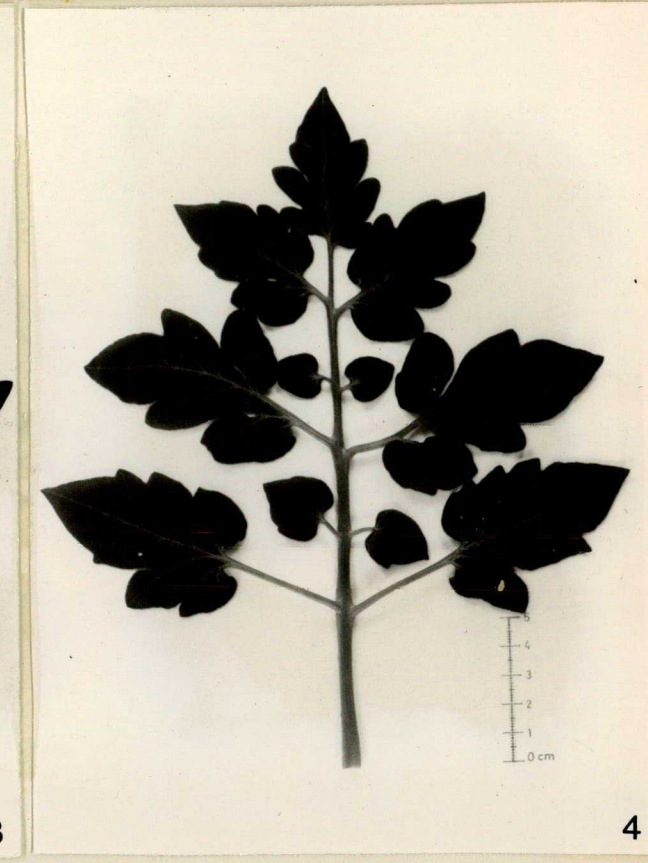
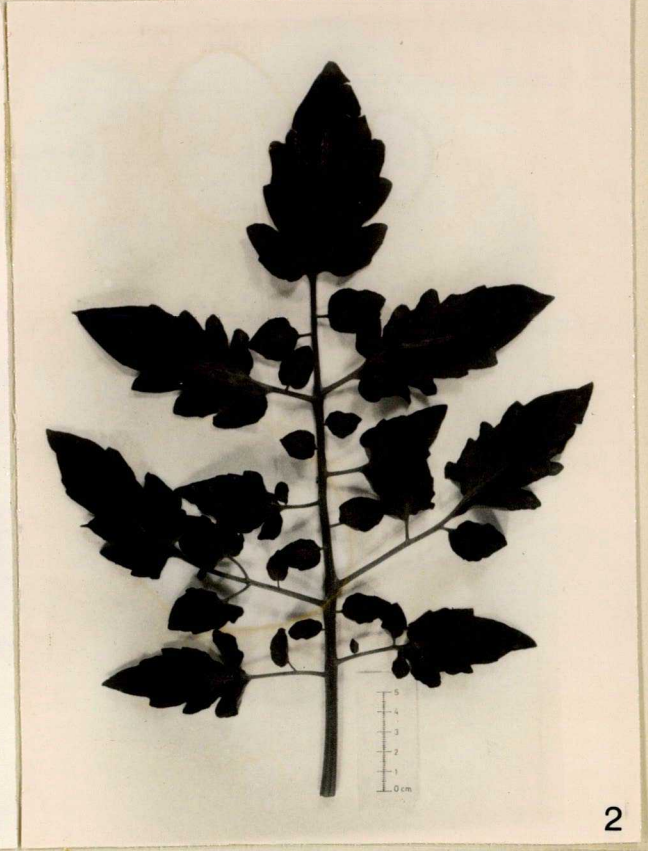
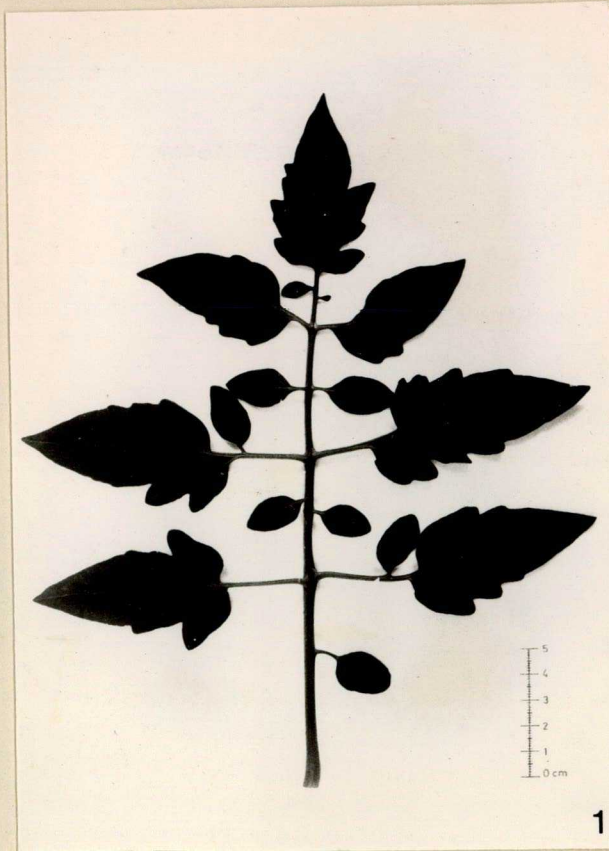
1. Keresztben átellenes /folia oppositipinnatum/  
Kecskeméti Korai Bibor
  
2. Váltakozó helyzetű /folia alternatipinnatum/  
Chico III.

A nagy-oldallevélek alakja a fajták jelentős részénél lándzsás, de egy-két esetben megnyult kerülékes  
A csucslevélké általában részarányosak, a nagy-oldallevélekéknél inkább részaránytalanság figyelhető meg

3. Ventura

4. Kecskeméti Determinált San Marzano

VIII. TÁBLA



táblázat/. Ettől nagymértékben eltér az ES 24, Sláger /Kecskeméti 620/, Kecskeméti 846.

A nagy - oldallevélké állása és a levélgerinc hossza a megvizsgált kulturváltozatoknál általában pozitív összefüggést mutat /3. sz. táblázat/. Eltérést azért néhány fajta /pl. Mokka /Kecskeméti 137/, Sprint /Kecskeméti 221/, Kecskeméti 846, ES 24/ esetében tapasztaltam. Ez a jelenség elsősorban azzal magyarázható, hogy a rövid gerincű leveleken, ahol az oldallevélké széle szinte érintkezik egymással más elhelyezkedési lehetőség nem is alakulhatott ki. Ha a levélgerinc megnyulik, a levélké bizonyos mértékig eltávolodnak egymástól, így egyre inkább szórt helyzetűvé válnak.

A nagy - oldallevélké állása és a levélterület nagysága közötti összefüggést a VII. tábla, 2. ábrája mutatja. Az eredmények alapján azt a következtetést lehet levonni, hogy keresztben átellenes levélkeállású fajták általában kis levélterülettel rendelkeznek. Minél nagyobb egy paradicsom levele, a nagy-oldallevélké annál inkább szórt állást mutatnak.

A levélké helyzete lehet az egész összetett levélben egyforma, gyakran azonban különbség van a gerinc tapadási pontjához közelebb eső oldallevélké és a csucstáji



Fajta neve	Levélkék állása /%/	Levélkék száma /db/
1. K. merevszáru	27	10
2. Petomech	30	10
3. Sprint /K. 221/	63	10
4. Kecskeméti 815	40	11
5. Sláger /K. 620/	67	11
6. Kecskeméti 846	67	11
7. Ventura	53	11
8. ES 24	80	11
9. K. Korai Bibor	27	12
10. Mokka /K. 137/	17	12
11. Kecskeméti 549	43	12
12. Koráll /K. 419/	53	12
13. Kecskeméti 509	63	12
14. K. D. San Marzano	43	12
15. Chico Grande	40	14
16. Kecskeméti 407	70	14
17. Chico III.	67	15
18. Treff /K. 393/	70	16
19. Kecskeméti 262	70	15
20. K. jubileum	70	16

2. sz. táblázat

Fajta neve	Levélkék állása /%/	Levélgerinc hossza /cm/
1. Mokka /K. 137/	17	21,3
2. K. merevszáru	27	17,1
3. K. Korai Bibor	27	17,6
4. Petomech	30	16,5
5. Chico Grande	40	22,4
6. Kecskeméti 815	40	22,6
7. K. D. San Marzano	43	17,6
8. Kecskeméti 549	43	19,8
9. Koráll /K. 419/	53	19,7
10. Ventura	53	21,8
11. Sprint /K. 221/	63	18,9
12. Kecskeméti 509	63	22,6
13. Kecskeméti 846	67	19,1
14. Sláger /K. 620/	67	23,3
15. Chico III.	67	25,1
16. Kecskeméti 407	70	22,9
17. Treff /K. 393/	70	23,9
18. K. jubileum	70	24,4
19. Kecskeméti 262	70	25,5
20. ES 24	80	22,0

levélkék helyzete között. Ez annak a következménye, hogy a levélgerinc "internodiumainak" a hossza az apex felé többnyire rövidül. Így a csucson gyakran szorosan, sőt igen szorosan állnak a levélkék, holott a levél többi részén esetleg tág a levélkék elhelyezkedése. Szoros elhelyezkedés következtében éppen ezért a csucsi tájon gyakran összenövésük figyelhető meg a csucslevél, illetve a kis-oldallevélkék /ennek hiánya esetén/ a csucslevél és az első nagy-oldallevélkék között /Mándy-Csák, 1965/.

A kis-oldallevélkék számát és helyzetét a levélgerincen a 4. sz. táblázat tartalmazza. A csucstáji levélke-pár és a csucslevélke között a Kecskeméti merevszáru /VI. tábla, 1/ és a Sprint /Kecskeméti 221/ esetében nem találunk kis-oldallevélkét. A kis-oldallevélkék hiánya Snell /1925/ szerint fajtaismereti szempontból fontos jelenség. Az első levélke-pár alatt a fajták 70 %-nál 2 db kis-oldallevélke fordul elő /VIII. tábla, 1, 3, 4/, a legnagyobb levélterülettel rendelkezőknél ez a szám 3-4-re /esetleg 5-6-ra/ emelkedik /VIII. tábla, 2/. A második levélke-pár alatt 1-3 db, a csucstól legtávolabb eső levélke-pár alatt szintén a legnagyobb levélterületet produkáló fajtáknál találunk 1-2 db kis-oldallevélkét /VI. tábla, 4/.

Fajta neve:	Kis-oldallevelek száma /db/				
	Csucs- levélke alatt:	Első	Második	Harmadik	Össz.
				levélke-pár alatt:	
1. K. Korai Bibor	1	2	2	-	5
2. Petomech	1	2	-	-	3
3. K. merevszáru	-	2	1	-	3
4. K. D. San Marzano	1	2	2	-	5
5. Sprint /K. 221/	-	2	1	-	3
6. Kecskeméti 509	1	2	2	-	5
7. Kecskeméti 407	2	2	1	2	7
8. Kecskeméti 549	1	2	2	-	5
9. Chico Grande	2	3	2	-	7
10. Kecskeméti 815	1	2	1	-	4
11. Mokka /K. 137/	1	3	1	-	4
12. Koráll /K. 419/	1	2	2	-	5
13. Kecskeméti 846	1	2	1	-	4
14. Ventura	1	2	1	-	4
15. Sláger /K. 620/	1	2	1	-	4
16. ES 24	1	2	1	-	4
17. Treff /K. 393/	2	3	2	1	8
18. Kecskeméti 262	2	4	2	1	9
19. Chico III.	2	3	2	1	8
20. K. jubileum	1	3	3	2	9

Az össz-levélkeszám fajták között változó, de jelentős különbség nincs /IX. tábla, 1. ábra/. A nagy-oldallevelek száma minden megvizsgált kulturváltozat esetében 7 db, így ezt tekinthetjük a paradicsomnövény egyik legstabilabb morfológiai bélyegének. Ez a megállapítás csak a főtengelyen elhelyezkedő levelekre vonatkozik, s ettől a megvizsgált 20 fajta esetében eltérést egyetlen egyszer sem tapasztaltam. Az oldalágakról eredőknél számuk változhat, de ezek részletes vizsgálatára nem tértem ki. A levélkék száma a Kecskeméti 262 /VI. tábla, 4/, Kecskeméti jubileum és a Chico III. /VIII. tábla, 2/ esetében a legmagasabb /15-16 db/.

A levélkék száma és a levélterület nagysága /IX. tábla, 1. ábra/, valamint a levélgerinc hossza között a következő összefüggést állapítottam meg. A négy legnagyobb levélterületű, illetve leghosszabb gerincű fajtánál /Treff /Kecskeméti 393/, Kecskeméti 262, Chico III., Kecskeméti jubileum/ éri el a levélkeszám a maximumot. /15-16 db/. A kis levélterületű, illetve rövid gerincű fajtáknál /Kecskeméti merevszáru, Petomech/ számuk viszonylag kevés /10-11 db/.

A nagy-levélkék hosszát és szélességét is megmértem, s a kapott eredményeket az 5. sz. táblázatban összegeztem. A fajták között mind a csucs-, mind a nagy-oldallevelek

IX. ALBÁI

1. ábra. A levéltérület nagysága és a levélek száma

közötti összefüggés

A nagy-olbali levélek száma minden vizsgált

kultúrviszonyzat esetében 7 db.

A levélszám a nagy legmagyobb levéltérületű

rajtszámú évi el a maximumot 15-16 db.

A kis levélszámú számok viszonylag kevesebb

10-11 db.

2. ábra. A levéltérület nagysága rajtszámú, illetve

rajtszámú csoportokként

A gömbölyű terméni rajtszámú levéltérülete a leg-

nagyobb, nagyobb a lapított gömb és a hosszukés

tipusúaknál

1. Kezdeményi Koraí Bitor	11. Moka \Kezdeményi 13V
2. Petomech	12. Korall \Kezdeményi 41V
3. Kezdeményi névvezeték	13. Kezdeményi 646
4. Kezdeményi Determinált	14. Ventrus
5. San Marino	15. Sláger \Kezdeményi 620V
6. Sprint \Kezdeményi 221V	16. ES 2A
7. Kezdeményi 509	17. Trefe \Kezdeményi 393V
8. Kezdeményi 407	18. Kezdeményi 268
9. Kezdeményi 549	19. Chico III.
10. Chico Grande	20. Kezdeményi Jubileum

ALJÁT .XI

1. ábra. A levélterület nagysága és a levélkék száma közötti összefüggés

A nagy-oldallevelek száma minden vizsgált kulturváltozat esetében 7 db.

A levélkeszám a négy legnagyobb levélterületű fajtáknál éri el a maximumot /15-16 db/.

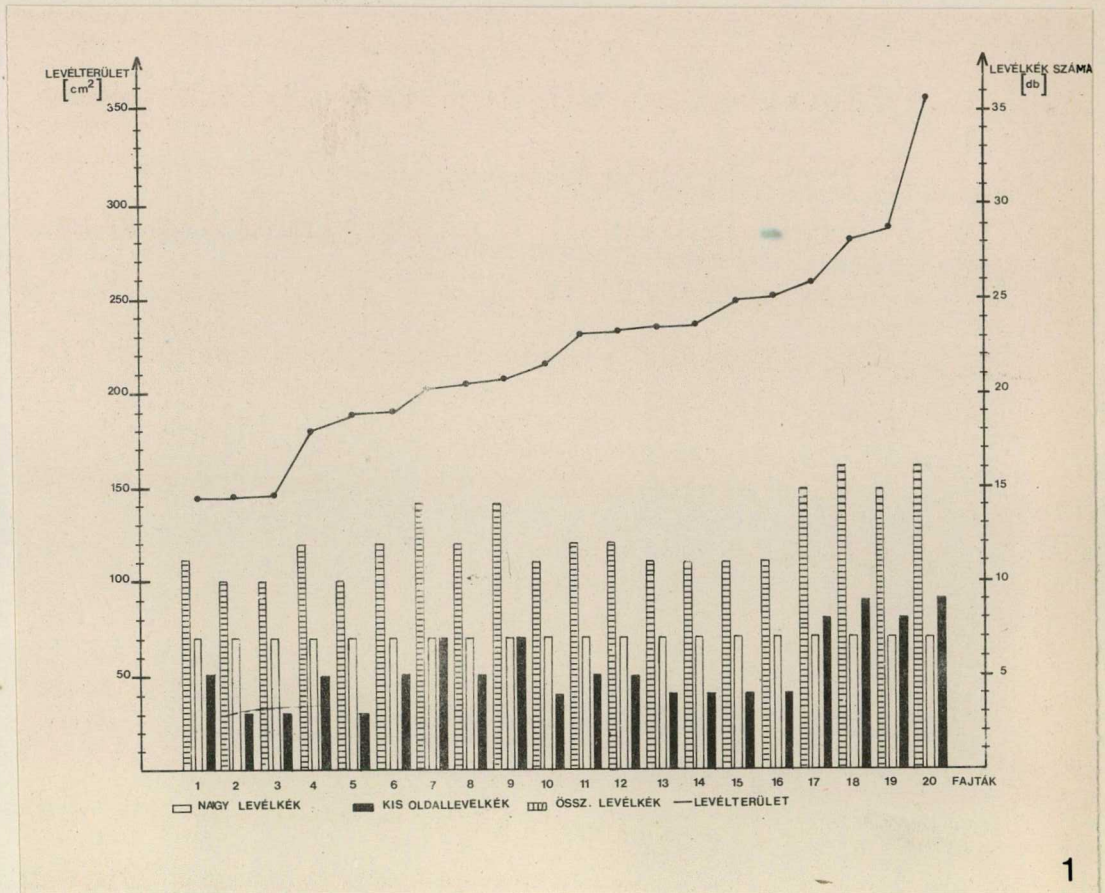
A kis levelűeknél számuk viszonylag kevesebb /10-11 db/.

2. ábra. A levélterület nagysága fajtánként, illetve fajtacsoportonként

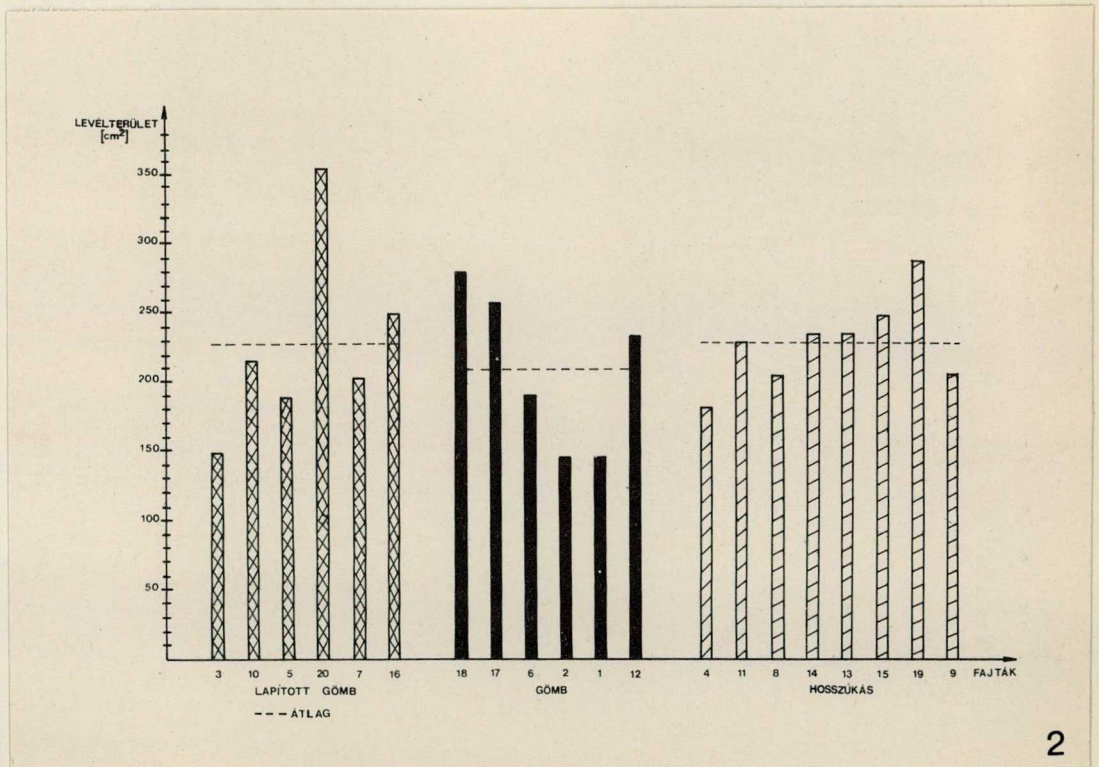
A gömbölyű termésű fajták levélterülete a legkisebb, nagyobb a lapított gömb és a hosszukás típusuaknál

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Kecskeméti Korai Bibor                | 11. Mokka /Kecskeméti 137/  |
| 2. Petomech                              | 12. Koráll /Kecskeméti 419/ |
| 3. Kecskeméti merevszáru                 | 13. Kecskeméti 846          |
| 4. Kecskeméti Determinált<br>San Marzano | 14. Ventura                 |
| 5. Sprint /Kecskeméti 221/               | 15. Sláger /Kecskeméti 620/ |
| 6. Kecskeméti 509                        | 16. ES 24                   |
| 7. Kecskeméti 407                        | 17. Treff /Kecskeméti 393/  |
| 8. Kecskeméti 549                        | 18. Kecskeméti 262          |
| 9. Chico Grande                          | 19. Chico III.              |
| 10. Kecskeméti 815                       | 20. Kecskeméti jubileum     |

# IX. TÁBLA



1



2



Fajta neve:	Csucslevélke			Oldallevélkék		
	Hossz. /mm/	Szél. /mm/	Le- vél- ke- in- dex	Hossz. /mm/	Szél. mm/	Le- vél- ke- in- dex
1. K. merevszáru	61	30	2,0	63	32	2,0
2. K. D. San Marzano	65	37	1,7	69	37	1,9
3. Kecskeméti 407	68	31	2,2	73	31	2,3
4. K. Korai Bibor	69	28	2,5	69	29	2,4
5. Petomech	72	30	2,4	72	29	2,5
6. Kecskeméti 509	72	32	2,2	80	35	2,3
7. Chico Grande	73	37	2,0	78	36	2,2
8. Koráll /K. 419/	74	37	2,0	86	42	2,0
9. Treff /K. 393/	75	36	2,1	81	39	2,1
10. Mokka /K. 137/	75	38	2,0	75	39	1,9
11. Kecskeméti 815	77	37	2,1	90	39	2,3
12. Sprint /K. 221/	80	35	2,3	77	34	2,3
13. Ventura	81	39	2,1	80	39	2,0
14. Sláger /K. 620/	83	39	2,1	84	37	2,3
15. Kecskeméti 549	86	39	2,2	79	36	2,2
16. ES 24	90	46	1,9	86	42	2,0
17. Kecskeméti 846	96	43	2,2	97	42	2,3
18. Kecskeméti 262	100	43	2,3	98	42	2,3
19. Chico III.	104	46	2,3	99	45	2,2
20. K. Jubileum	118	49	2,4	109	44	2,5

hosszában és szélességben 1,6-szoros különbséget mértem. A legkisebb a Kecskeméti merevszáru a legnagyobb méretű levélkével a Kecskeméti jubileum rendelkezik. A legtöbb fajta esetében a csucs- és a nagy-oldallevélkének hossza azonos /vagy közel azonos/. A maximális méretbeli különbség /12, illetve 13 mm/ a Kecskeméti 815 és a Koráli /Kecskeméti 419/ esetében jelentkezett.

A levélké méretét fajtacsoportoknak megfelelően is értékeltem /6. sz. táblázat/. Megállapítható, hogy a gömbalaku termést hozó fajták levélkéinek a mérete a legkisebb. Mind a lapított gömb, mind a hosszukás bogóalakuak minimalisan, de nagyobb méretű levélkével rendelkeznek. A levél-index viszont a legmagasabb a gömbölyű fajtáknál, legkisebb a longum típusuaknál. Ezen utóbbi fajtacsoportba található a levélkeindexben a legkisebb értéket mutató Kecskeméti Determinált San Marzano.

A mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a nagy-oldallevélké alakja a fajták jelentős részénél lándzsás. A Kecskeméti Determinált San Marzano /VIII. tábla, 4/ és az ES 24 esetében inkább megnyult kerülékes, Snell /1925/ beosztása alapján.

A levélgerinc végén található csucslevélke /apex pinna/ két lemezfele általában részarányos, a nagy-oldallevélkéknél inkább részaránytalanság figyelhető meg /VIII. tábla, 3/.

Fajta neve:	Levélkék mérete		
	Hosszuság /mm/	Szélesség /mm/	Levélke- index
<u>Lapított gömbalaku bogyótermésűek</u>			
1. K. merevszáru	62	30	2,1
2. Kecskeméti 815	84	37	2,3
3. Sprint /K. 221/	78	35	2,2
4. K. jubileum	113	49	2,3
5. Kecskeméti 407	71	31	2,3
6. ES 24	88	46	1,9
Átlag:	83	38	2,2
<u>Gömbölyű termésűek</u>			
1. Kecskeméti 262	99	43	2,3
2. Treff /K. 393/	78	36	2,2
3. Kecskeméti 509	76	32	2,4
4. Petomech	72	30	2,4
5. K. Korai Bibor	69	28	2,5
6. Koráll /K. 419/	80	37	2,2
Átlag:	79	34	2,3
<u>Longum típusúak</u>			
1. K. Det. San. Marzano	63	37	1,7
2. Mokka /K. 137/	75	38	2,0
3. Kecskeméti 549	83	39	2,1
4. Ventura	81	39	2,1
5. Kecskeméti 846	96	43	2,2
6. Sláger /K. 620/	84	39	2,1
7. Chico III.	100	46	2,1
8. Chico Grande	75	37	2,0
Átlag:	82	39	2,0

A páratlanul szárnyasan összetett levelek vizsgálatánál külön figyelmet fordítottam arra, hogy a nagy-oldallevélek mérete, a levélgerincen előforduló helyzete milyen szerepet játszik az össz-levélterület kialakításában. Ezt külön értékeltem a lapított gömb /X. tábla, 1. ábra/, gömbölyű /X. tábla, 2. ábra/ és a hosszukás /X. tábla, 3. ábra/ bogyótermésűeknél. Az eredményekből /Troll, 1935, megállapításával egyezően/ az a törvényszerűség vonható le, hogy mindhárom csoportnál a második levélke-pár a legnagyobb méretű. Mind a basis, mind az apex felé haladva kisebb méretű leveleket találunk. Így a teljes levélterület kialakításában lényegében a második és a harmadik levélke-pár játsza a döntő szerepet.

A nagy-oldallevélek méretével párhuzamosan megvizsgáltam a nyélhosszuságukat is. A levélkének nyele /petioluli pinnae/ lehet zömök, husos képlet /VI. tábla, 1/, de a fajták jelentős részénél feltűnően megnyult /VI. tábla, 2/. A levélkének nyele alatt minden esetben a teljes nyélhosszuságot értettem, függetlenül attól, hogy azon másodrendű oldallevélek jelen vannak vagy hiányoznak. Az eredményeket a XI. tábla ábrái szemléltetik. A mérési eredmények alapján egyértelműen megállapítható, hogy minden fajtánál a harmadik levélke-pár tagjai a leg hosszabb nyelűek /fajták átlaga: 33 mm/, így a lomblevélnek ez a legszélesebb része. Az első levélke-pár nyelei a

X. TÁBLA

A nagy-öböllelvelek közötti viszonyokról és a levelek

szelvényeiről

1. tábla. Rajzolt gömböskék együttesnévükkel

2. tábla. Gömb formájukkal

3. tábla. Tölggyelvényükkel

A legnagyobb méretűek a második levélke-pár tagjai,

kiöbölben az alap- és csúcsközefeliek

11. Mokka \Kocakeméti 137\	1. Kocakeméti Koraí Bidor
12. Koréi \Kocakeméti 419\	2. Betomech
13. Kocakeméti 846	3. Kocakeméti morvaszán
14. Ventura	4. Kocakeméti Detemárali
15. Sziget \Kocakeméti 620\	San Marino
16. Es 24	45. Sprint \Kocakeméti 221\
17. Tref \Kocakeméti 393\	6. Kocakeméti 509
18. Kocakeméti 282	7. Kocakeméti 407
19. Ohio III.	8. Kocakeméti 549
20. Kocakeméti Jöbilom	9. Ohio Grande
	10. Kocakeméti 815

## ALÉLAT .X

A nagy-oldallevélnék hossza fajtacsoportonként és levél-emeletenként

1. ábra. Lapított gömbalaku bogzótermésűeknél

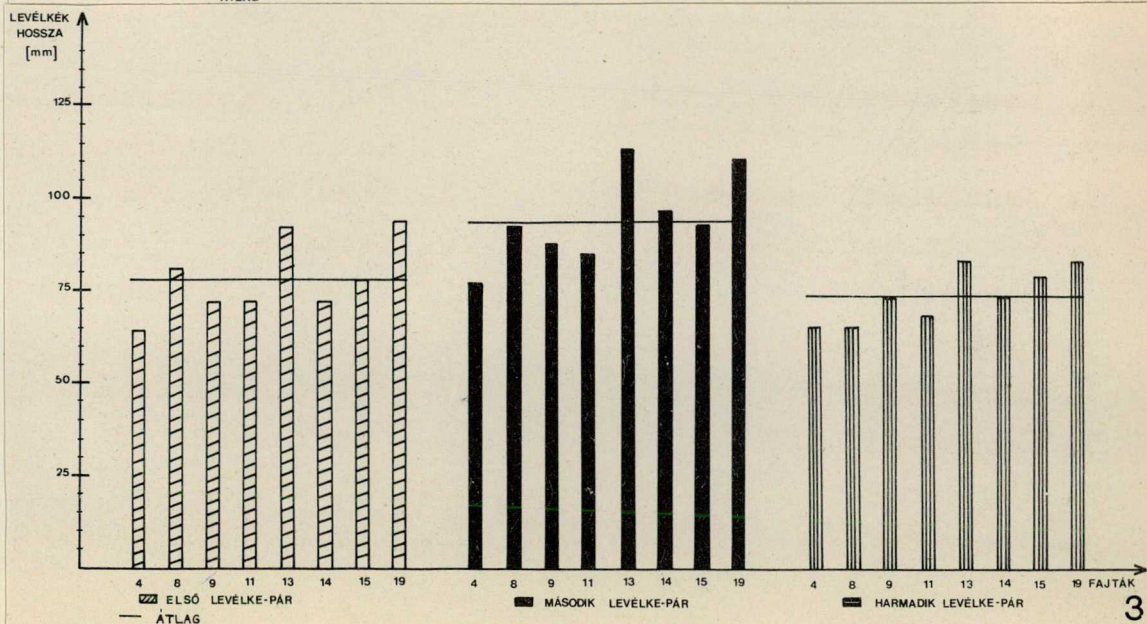
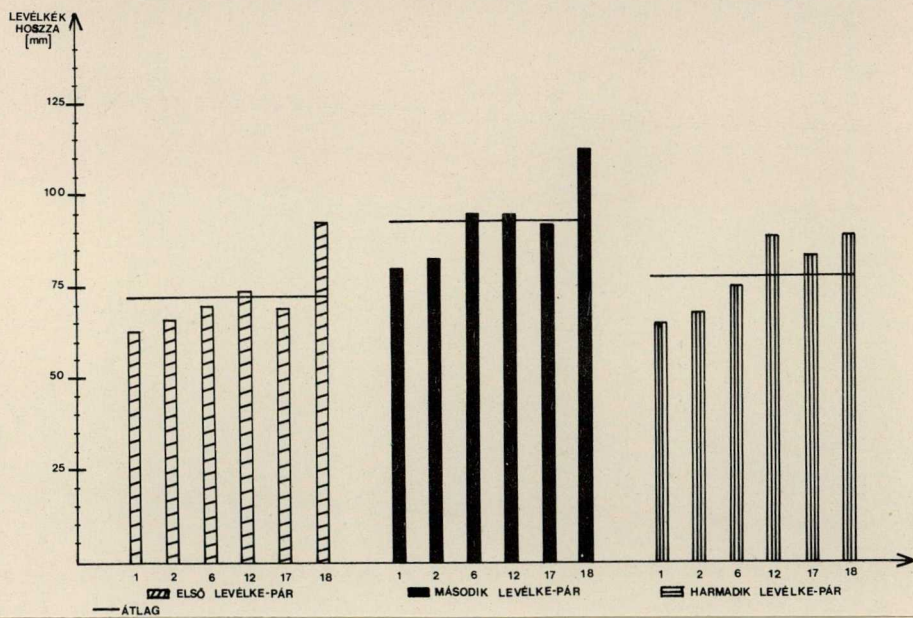
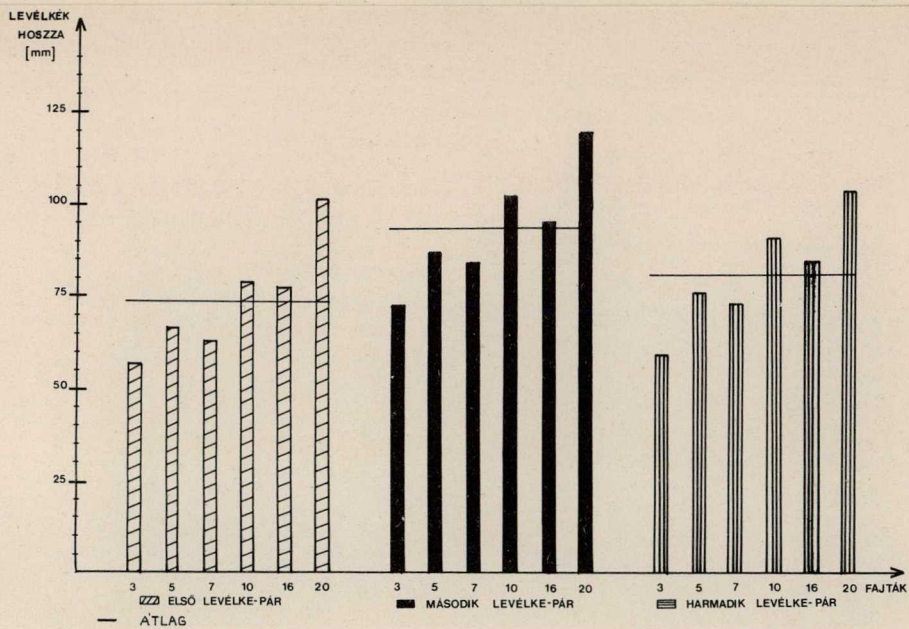
2. ábra. Gömb formájuknál

3. ábra. Longum típusuknál

A legnagyobb méretűek a második levélke-pár tagjai,  
kisebbek az alap- és csucsközeliak

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Kecskeméti Korai Bibor                | 11. Mokka /Kecskeméti 137/  |
| 2. Petomech                              | 12. Koráll /Kecskeméti 419/ |
| 3. Kecskeméti merevszáru                 | 13. Kecskeméti 846          |
| 4. Kecskeméti Determinált<br>San Marzano | 14. Ventura                 |
| 5. Sprint /Kecskeméti 221/               | 15. Sláger /Kecskeméti 620/ |
| 6. Kecskeméti 509                        | 16. ES 24                   |
| 7. Kecskeméti 407                        | 17. Treff /Kecskeméti 393/  |
| 8. Kecskeméti 549                        | 18. Kecskeméti 262          |
| 9. Chico Grande                          | 19. Chico III.              |
| 10. Kecskeméti 815                       | 20. Kecskeméti jubileum     |

# X .TÁBLA



XI. TÁBLA

A nagy-oldallevélkéknél a vízszintes irányú elmozdulás mértékét a vízszintes irányú elmozdulás mértékével szembevetve adták meg.

1. tábla. Rajzolt gömbök vízszintes irányú elmozdulásának mértékével szembevetve.

2. tábla. Gömbök vízszintes irányú elmozdulásának mértékével szembevetve.

3. tábla. Gömbök vízszintes irányú elmozdulásának mértékével szembevetve.

A táblák mellett a vízszintes irányú elmozdulás mértékét a vízszintes irányú elmozdulás mértékével szembevetve adták meg.

1. Kezelve Keresztes	11. Mokka Kezelve 137
2. Petrosch	12. Keresztes Kezelve 419
3. Kezelve vízszintes	13. Kezelve 846
4. Kezelve Determinált	14. Ventura
5. Kezelve	15. Száraz Kezelve 620
6. Kezelve 509	16. M 24
7. Kezelve 407	17. Trefl Kezelve 392
8. Kezelve 549	18. Kezelve 262
9. Chico Grande	19. Chico III
10. Kezelve 815	20. Kezelve Jubilee



A nagy-oldallevélkék /maior pinnae/ nyélhosszusága fajta-  
csoportonként és levélemeletenként

1. ábra. Lapított gömbalaku bogyótermésűeknél

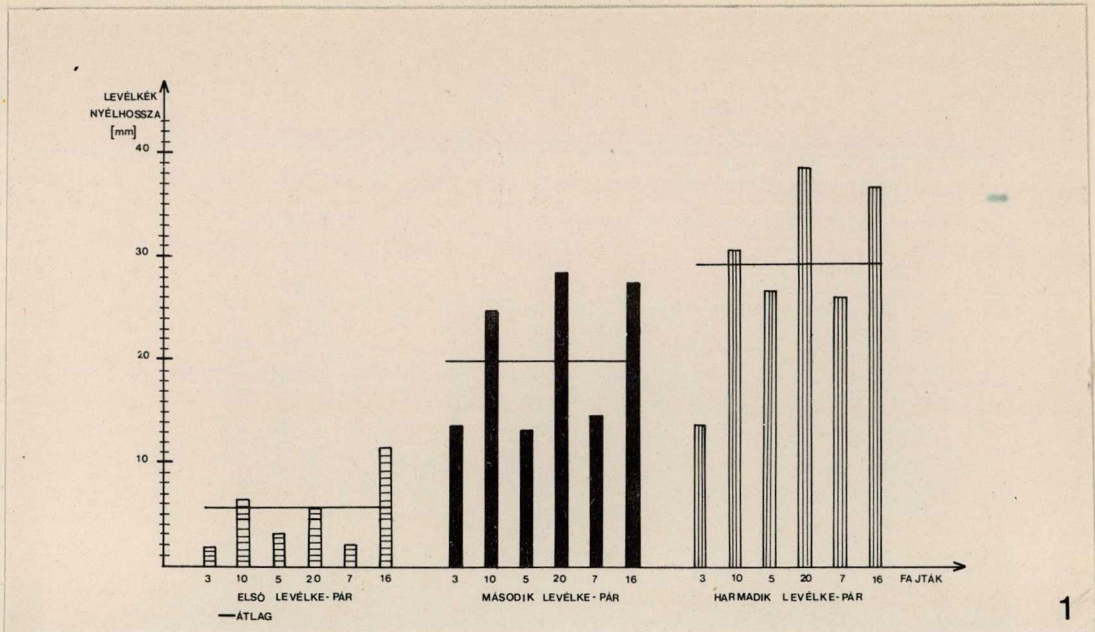
2. ábra. Gömb formájuknál

3. ábra. Longum típusuknál

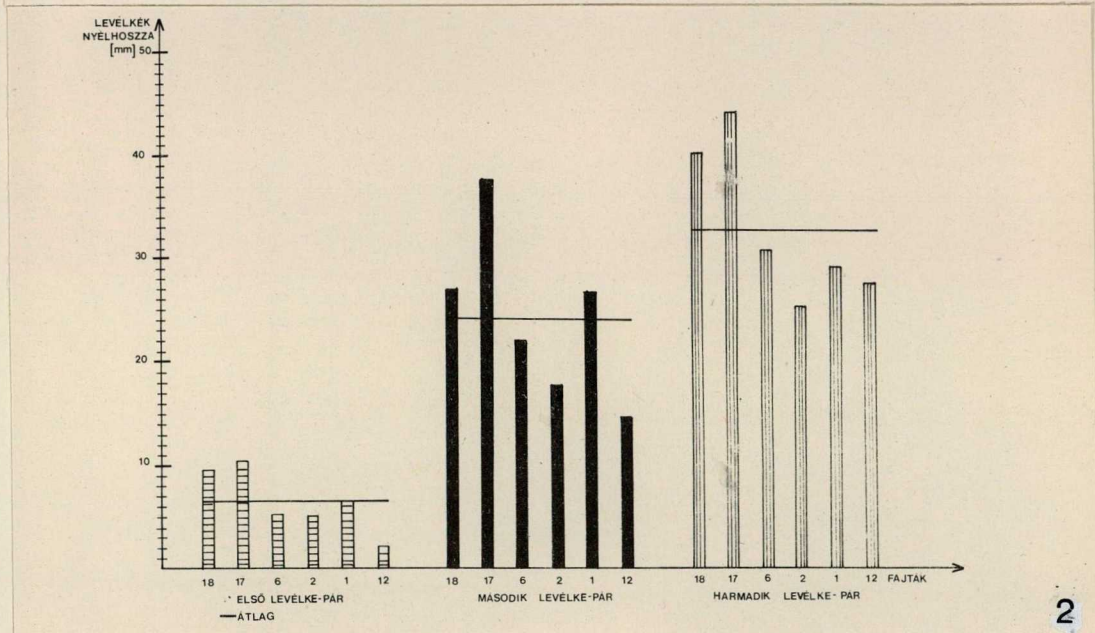
A levélkék nyelének a hossza 1,5 mm és 45,1 mm között vál-  
takozik. Ez 30-szoros különbséget jelent

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Kecskeméti Korai Bibor                | 11. Mokka /Kecskeméti 137/  |
| 2. Petomech                              | 12. Koráll /Kecskeméti 419/ |
| 3. Kecskeméti merevszáru                 | 13. Kecskeméti 846          |
| 4. Kecskeméti Determinált<br>San Marzano | 14. Ventura                 |
| 5. Sprint /Kecskeméti 221/               | 15. Sláger /Kecskeméti 620/ |
| 6. Kecskeméti 509                        | 16. ES 24                   |
| 7. Kecskeméti 407                        | 17. Treff /Kecskeméti 393/  |
| 8. Kecskeméti 549                        | 18. Kecskeméti 262          |
| 9. Chico Grande                          | 19. Chico III.              |
| 10. Kecskeméti 815                       | 20. Kecskeméti jubileum     |

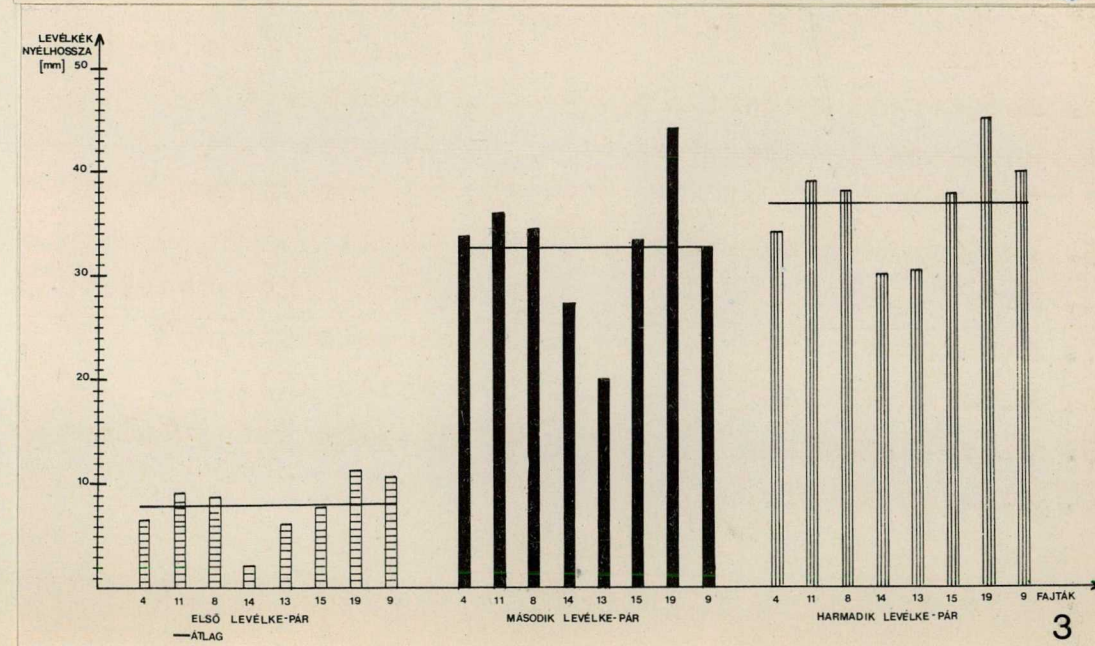
# XI. TÁBLA



1



2



3

legrövidebbek /fajták átlaga: 6 mm/, sőt ezek között gyakoriak az ülő levelek is. A hosszukás termésűek a másik két fajtacsoporttól abban is különböznek, hogy a második levélke-pár nyélhosszúsága megközelíti a harmadikét. Ezeknél a fajtáknál többszörösen páratlanul szárnyasan összetett levelek is találhatóak, mert a hosszú nyeleken gyakoriak a másodrendű oldallevélkéek /VI. tábla, 2/. A legrövidebb nyelet /1,5 mm/ a Kecskeméti merevszárú első levélke-párjánál, a leghosszabbat /45,1 mm/ a Chico III. harmadik levélke-párjánál mértem. Ez 30-szoros különbséget jelent.

A fajták levélterületét a közöttük meglévő morfológiai különbségek pontos megadása érdekében határoztam meg. A mérési eredményeket fajtacsoportoknak megfelelően a IX. tábla 2. ábrája szemlélteti. Az egyik legnagyobb különbség a vizsgált morfológiai tulajdonságok közül a levélterület nagyságában jelentkezett. A fajták között 2,5-szeres a különbség.

A legkisebb levélterülettel /144,7 cm<sup>2</sup>/ a Kecskeméti Korai Bibor, a legnagyobbval /356,5 cm<sup>2</sup>/ a Kecskeméti jubileum rendelkezik.

A levél nagysága és a termés alakja között csak a következő összefüggést lehetett megállapítani /IX. tábla, 2. ábra/. Az ősi gömbölyű bogyó alakú fajtáknak valamivel

kisebb, a lapított gömb és a longum típusúaknak pedig nagyobb a levélterülete. Így a termés alakja és a levél nagysága között genetikai összefüggésről nem beszélhetünk.

Stenvers-Staden /1976/ megállapításával ellentétben nem mutatható ki egyértelmű összefüggés a bogyók súlya és a levelek nagysága között sem. A kis levélterülettel rendelkező fajták /pl. Kecskeméti merevszáru, Kecskeméti Korai Bibor/ is produkálhatnak különböző nagyságú bogyókat /33 kg., illetve 68,5 g/. Ugyanezen megállapítás érvényes a nagy leveleket fejlesztőkre is pl. Kecskeméti 262 levélterülete: 281,0 cm<sup>2</sup>, a bogyóinak súlya 30,3 g, Kecskeméti jubileum levélterülete: 356,5 cm<sup>2</sup>, bogyóinak a súlya: 70,9 g.

A levélterület nagysága viszont a tenyészidő hosszával már pozitív korrelációt mutat /Murtazov-Ivanova /1978/ eredményeivel egyezően/. A vizsgált összes fajta levélterület-átlagban a tenyészidő hosszával egyenes arányban nő /XII. tábla, 1. ábra/. Viszont az is igaz, hogy a rövid, középhosszu és hosszú tenyészidejű fajták között egyaránt találhatók kis - és nagy leveleket fejlesztők.

A 140 napnál hosszabb tenyészidejű fajták levélterületeiben 100 %-osnál nagyobb eltérés is kimutatható /Petomech 145,5 cm<sup>2</sup>/, Kecskeméti jubileum 356,5 cm<sup>2</sup>, s

XII. Tábla

I. ábra. A levélterület nagysága a tenyésztési hőmérséklet függvényében pozitív korrelációt mutat. Az egyes csoportokon belül azonban nagy eltérések is megfigyelhetők.

2. ábra. A fajta levélterülete a növény magasságával párhuzamosan növekszik.

1. Kecskeméti Kora Bibor	11. Mokka \Kecskeméti 137\
2. Petomoch	12. Kora II \Kecskeméti 419\
3. Kecskeméti keresztirányú	13. Kecskeméti 346
4. Kecskeméti Detonáns	14. Ventura
5. San Marino	15. Sláger \Kecskeméti 620\
6. Sprint \Kecskeméti 221\	16. ES 24
7. Kecskeméti 509	17. Trofi \Kecskeméti 323\
8. Kecskeméti 407	18. Kecskeméti 262
9. Kecskeméti 549	19. Onico III.
10. Onico Grande	20. Kecskeméti Jubileum
11. Kecskeméti 815	

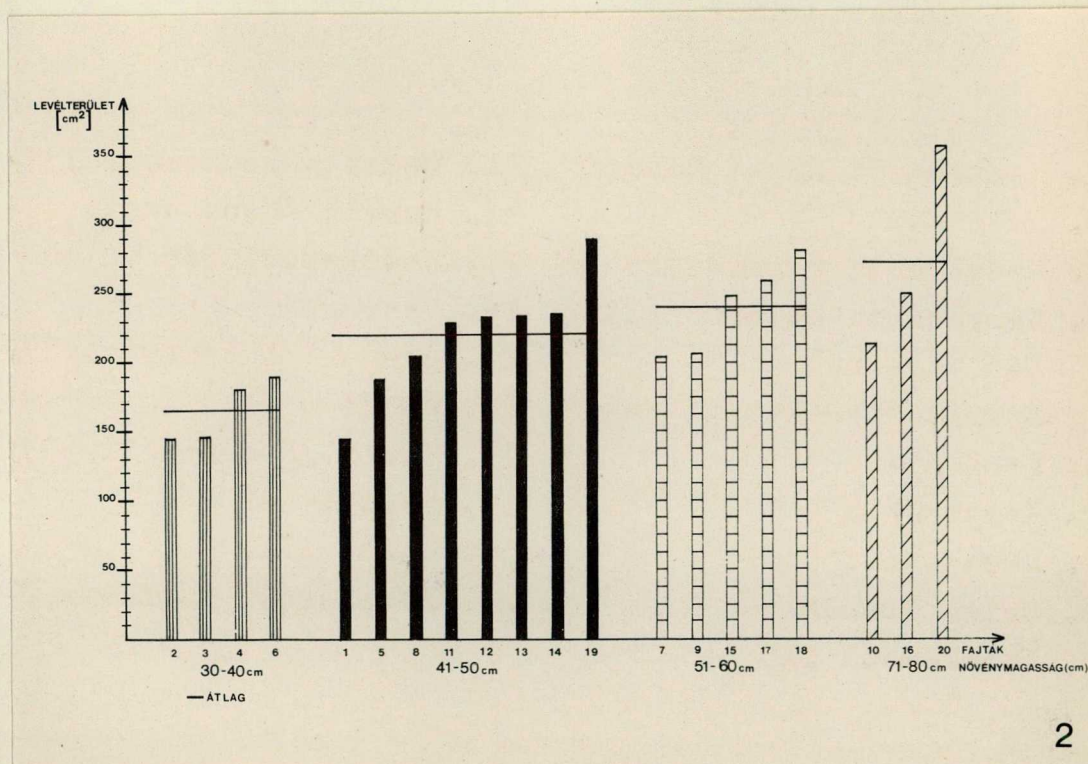
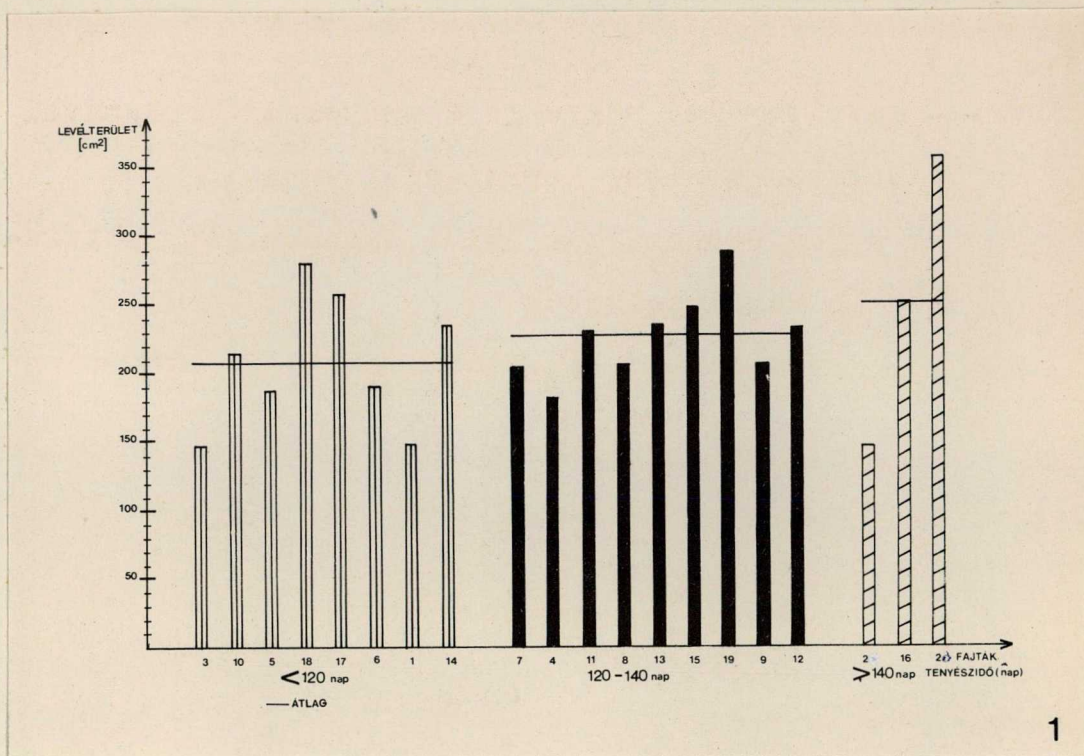
1. ábra. A levélterület nagysága a tenyészidő hosszával általában pozitív korrelációt mutat

Az egyes csoportokon belül azonban nagy eltérések is megfigyelhetők

2. ábra. A fajták levélterülete a növény magasságával párhuzamosan növekszik

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Kecskeméti Korai Bibor                | 11. Mokka /Kecskeméti 137/  |
| 2. Petomech                              | 12. Koráll /Kecskeméti 419/ |
| 3. Kecskeméti merevszáru                 | 13. Kecskeméti 846          |
| 4. Kecskeméti Determinált<br>San Marzano | 14. Ventura                 |
| 5. Sprint /Kecskeméti 221/               | 15. Sláger /Kecskeméti 620/ |
| 6. Kecskeméti 509                        | 16. ES 24                   |
| 7. Kecskeméti 407                        | 17. Treff /Kecskeméti 393/  |
| 8. Kecskeméti 549                        | 18. Kecskeméti 262          |
| 9. Chico Grande                          | 19. Chico III.              |
| 10. Kecskeméti 815                       | 20. Kecskeméti jubileum     |

## XII. TÁBLA



egyben ebben a tekintetben ez a legheterogénebb csoport. Eltérés /de nem ilyen nagyarányu/ a 120 napnál rövidebb, illetve a 120-140 nap közötti tenyészidejű fajtáknál is előfordul. A levélterület nagysága szempontjából a középérésű fajták hasonlítanak egymásra a legjobban.

A fajták levélterülete a növény magasságával általában pozitív korrelációt mutat /XII. tábla, 2. ábra/. A legnagyobb eltérés /143,5 cm<sup>2</sup>/ a 40-50 cm magasságu fajták között található. Jelentős ez az érték a legmagasabbra növők esetében is, viszont minimális a determinált alacsony növekedésűeknél.

Megállapítható, hogy a levélterület nagysága elsősorban fajtajelleg, alapvetően sem a bogyó alakja, súlya sem a tenyészidő hossza, illetve a növény magassága nem befolyásolja. Természetesen, hogy egy növény lombzatának fejlődésére még számos más tényező /pl. vegetációs idő hosszúsága, a szárok magassága, a "napfény intenzitása", a szórt és direkt fény mennyisége stb./ is hatással van.

## 2. Lomblevelek anatómiája

A *Lycopersicon esculentum* Mill. levelének strukturája a lényeges részeket illetően nem különbözik a Solanaceae



család többi fajának levélszerkezetétől /Somos, 1971, 1978/. Az azonos környezeti és termőhelyi viszonyok között nevelt paradicsomfajták azonos fejlettségi állapotban lévő leveleinek bőrszöveti viszonyait tanulmányozva mégis találunk eltérő vonásokat.

Az epidermis sejtek alakja, radiális falainak lefutása mint ismeretes eltér a levél két oldalán. A felső epidermisen egyenetlen /XIII. tábla, 1/, a fonákon hullámos és kanyargós formát mutat. /XIII. tábla, 4/. Az erek fölött, főként a főér mentén a levél hossz tengelyével párhuzamosan megnyultak, lényegesen nagyobbak, mint az érközi zónában /Tantos, 1964/.

Az epidermis sejtek területegységre jutó számában a fajták között jelentős eltérés mutatható ki /7. táblázat/. A fonáki oldalon - a fajták átlagában - 1,4-szer több a sejtszám, mint a felsőn. Legkisebb /1,1-szeres/ a Kecskeméti merevszáru, legnagyobb /1,7-szeres/ a Chico III. esetében. Míg a levélterületben 250 %-os, addig a sejtszámában csak 160 %-os eltérés található.

Az epidermis sejtek száma és a levélterület nagysága közötti összefüggést a XIV. tábla, 1. ábrája szemlélteti. A levélterület növekedésével párhuzamosan nő a fonák epidermisen a sejtszám. Ugyanezt a felső epidermissel

XIII. TÁBLA

A level felad-és fonák epidermis

Fonák epidermis

1. Az epidermis sejtek radiális felének letutása egyenletlen.

Tírf \Kecskeméti 393\  
Nagyítás: 240 x

2. A trichomák kevés számában fordulnak elő  
Kecskeméti 407  
Nagyítás: 50 x

3. Bunkó sejtek vizsgálata  
Ventura  
Nagyítás: 240 x

Fonák epidermis

4. Az epidermis sejtek radiális felének letutása hullámos és kanyargós formát mutat.

Tírf \Kecskeméti 393\  
Nagyítás: 240 x

5. A fehéreszők az epidermis sejtek között nagy számban fordulnak elő

Ohio III.  
Nagyítás: 50 x

6. Többesjű emelt fehéreszők  
Ohio III.

Nagyítás: 240 x

A levél felső és fonák epidermise

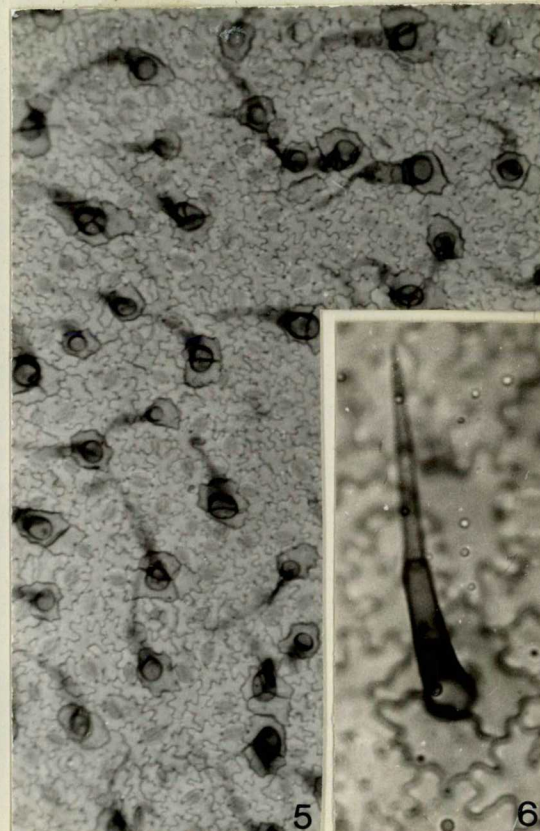
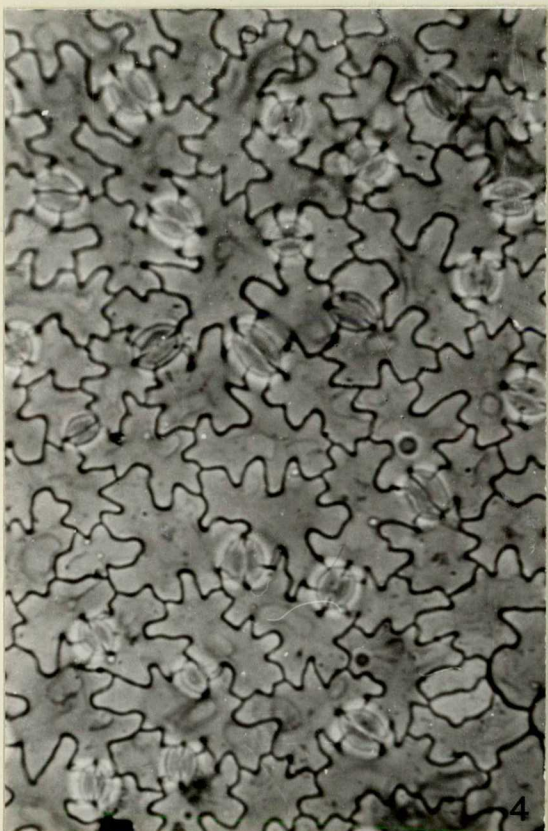
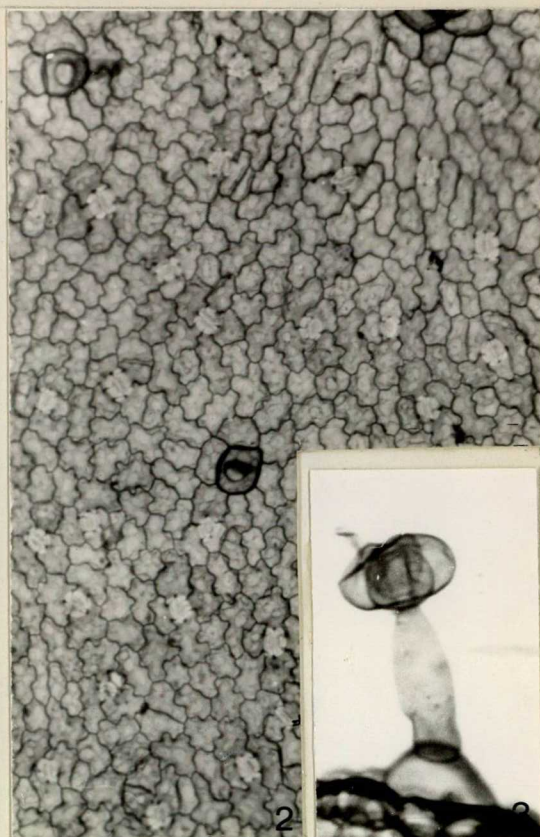
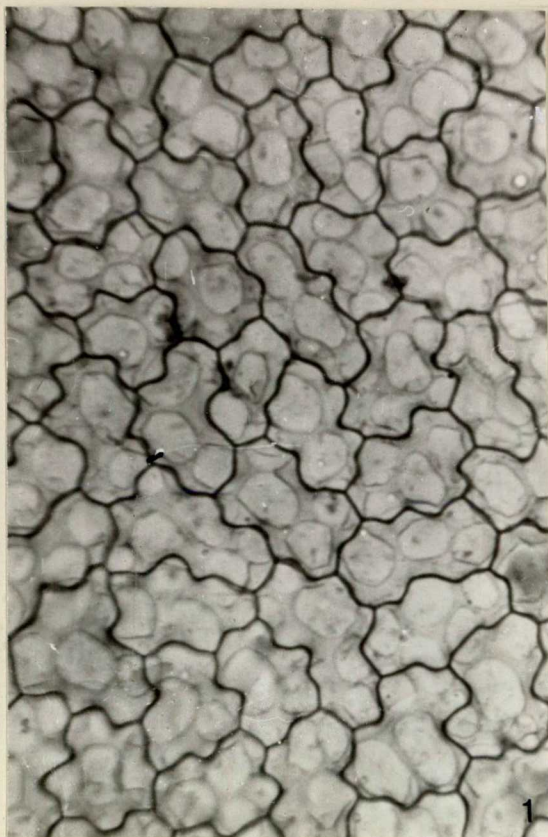
Felső epidermis

1. Az epidermis sejtek radiális falainak lefutása egyenetlen.  
Treff /Kecskeméti 393/  
Nagyítás: 240 x
2. A trichomák kevés számban fordulnak elő  
Kecskeméti 407  
Nagyítás: 50 x
3. Bunkós fejű mirigyszőr  
Ventura  
Nagyítás: 240 x

Fonák epidermis

4. Az epidermis sejtek radiális falainak lefutása hullámos és kanyargós formát mutat.  
Treff /Kecskeméti 393/  
Nagyítás: 240 x
5. A fedőszőrök az epidermis sejtek között nagy számban fordulnak elő  
Chico III.  
Nagyítás: 50 x
6. Többsejtű emeletes fedőszőr  
Chico III.  
Nagyítás: 240 x

XIII. TÁBLA



Fajta neve	Epidermis sejtek száma /mm <sup>2</sup> /db/		
	Felső epidermis	Fonák	Össz.
1. K. Korai Bibor	307	403	710
2. Petomech	344	420	764
3. K. merevszáru	362	418	780
4. K. D. San Marzano	384	503	887
5. Sprint /K. 221/	360	500	860
6. Kecskeméti 509	381	530	911
7. Kecskeméti 407	366	568	934
8. Kecskeméti 549	408	538	946
9. Chico Grande	391	637	1028
10. Kecskeméti 815	438	590	1028
11. Mokka /K. 137/	443	587	1030
12. Koráll /K. 419/	384	606	990
13. Kecskeméti 846	440	585	1025
14. Ventura	397	603	1000
15. Sláger /K. 620/	414	590	1004
16. ES 24	434	580	1014
17. Treff /K. 393/	488	596	1084
18. Kecskeméti 262	435	685	1020
19. Chico III.	405	690	1195
20. K. jubileum	462	678	1140

XIV. TÁBLA

1. ábra. Az epidémiás esetek száma a levélterület nagyságával pozitív korrelációt mutat. A fővárosi epidémiás esetek száma a levélterület nagyságával pozitív korrelációt mutat.

2. ábra. A levélterület és a területegységre jutó átlagos számkapcsolata, amely az epidémiás esetek számának megállapított összefüggéshez hasonlóan alakul.

1. Kecskeméti Keresi Birtok	11. Mokka \Kecskeméti 137\
2. Petomoch	12. Korall \Kecskeméti 419\
3. Kecskeméti mogyorósáru	13. Kecskeméti 846
4. Kecskeméti Beterminál	14. Ventura
5. Bar Marano	15. Sárga \Kecskeméti 620\
6. Kecskeméti 509	16. ES 24
7. Kecskeméti 407	17. Trefl \Kecskeméti 293\
8. Kecskeméti 549	18. Kecskeméti 262
9. Újvárosi Grandé	19. Újvárosi III.
10. Kecskeméti 815	20. Kecskeméti Jubileum

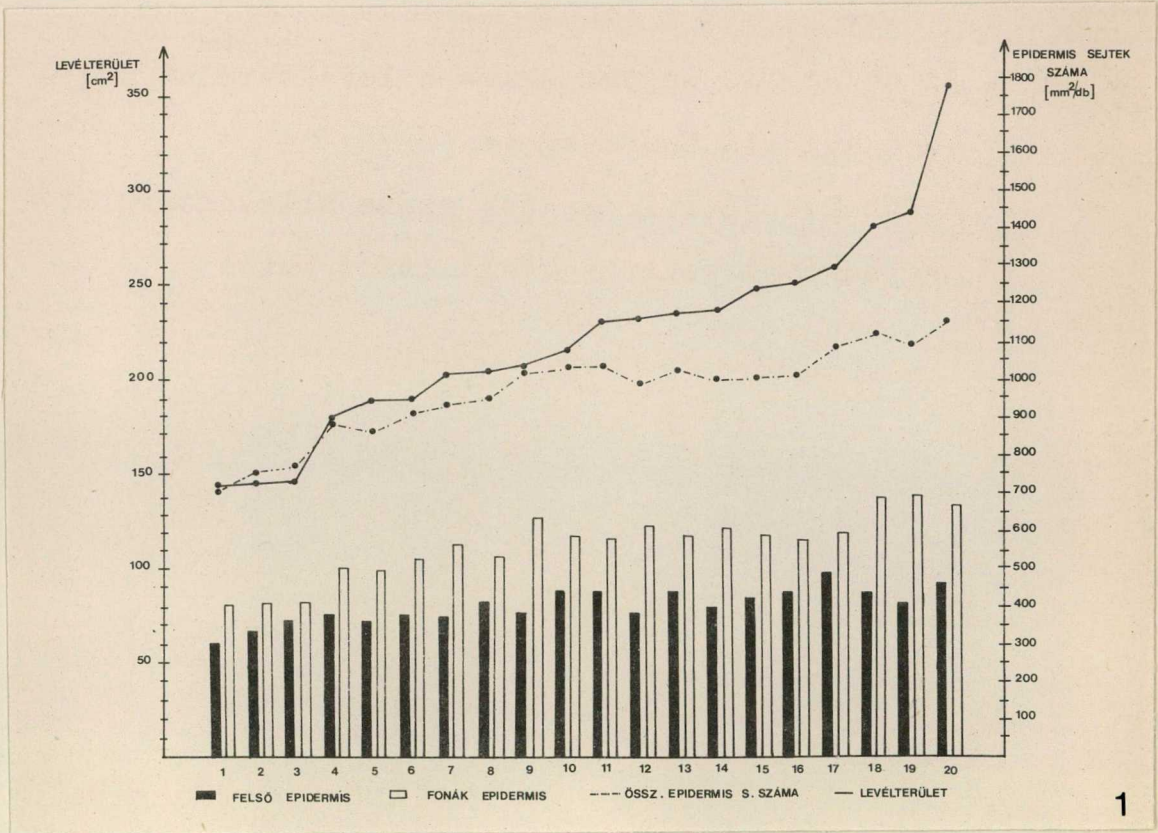
1. ábra. Az epidermis sejtek száma a levélterület nagysága közötti összefüggés

A fonák epidermis sejtek száma a levélterület nagyságával pozitív korrelációt mutat

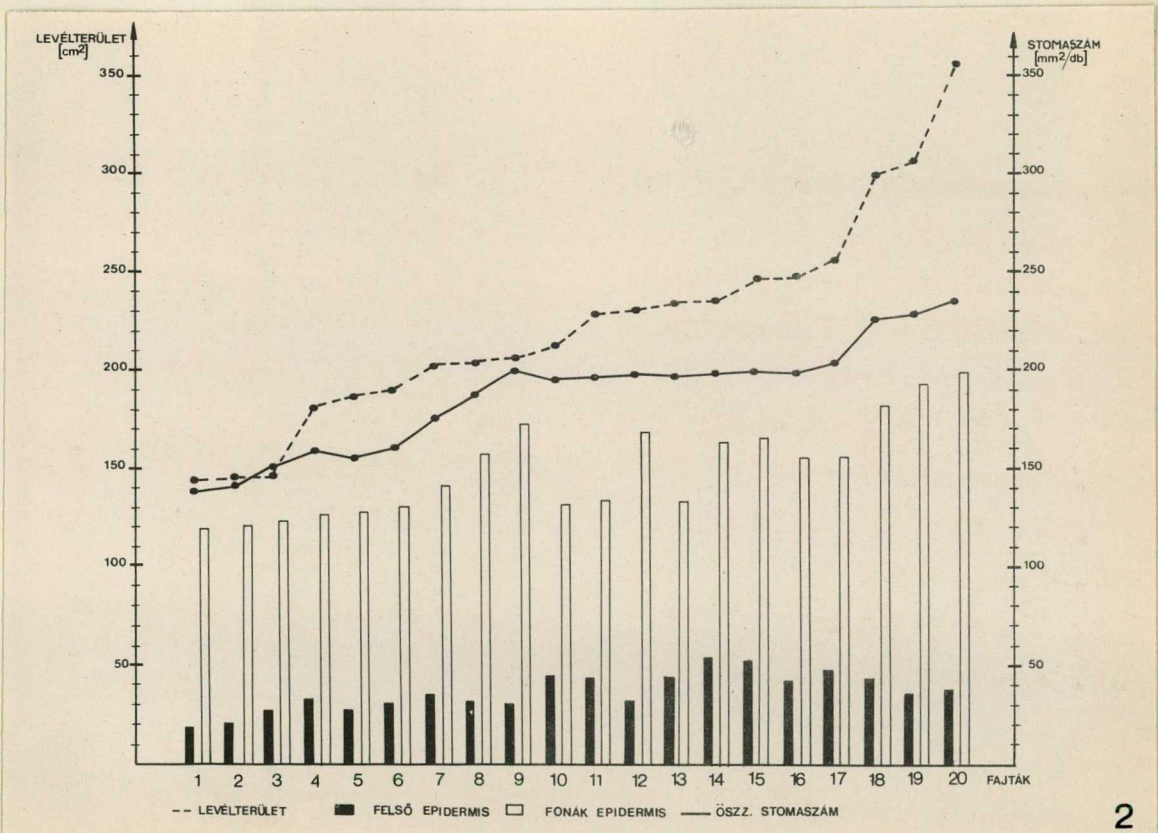
2. ábra. A levélterület és a területegységre jutó stomaszám kapcsolata, amely az epidermis sejtszámra megállapított összefüggéshez hasonlóan alakul

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Kecskeméti Korai Bibor                | 11. Mokka /Kecskeméti 137/  |
| 2. Petomech                              | 12. Koráll /Kecskeméti 419/ |
| 3. Kecskeméti merevszáru                 | 13. Kecskeméti 846          |
| 4. Kecskeméti Determinált<br>San Marzano | 14. Ventura                 |
| 5. Sprint /Kecskeméti 221/               | 15. Sláger /Kecskeméti 620/ |
| 6. Kecskeméti 509                        | 16. ES 24                   |
| 7. Kecskeméti 407                        | 17. Treff /Kecskeméti 393/  |
| 8. Kecskeméti 549                        | 18. Kecskeméti 262          |
| 9. Chico Grande                          | 19. Chico III.              |
| 10. Kecskeméti 815                       | 20. Kecskeméti jubileum     |

# XIV. TÁBLA



1



2



kapcsolatban nem lehet egyértelműen megállapítani. A felső és fonák epidermisen előforduló sejtek együttes száma már ismét pozitív korrelációt mutat a levélterülettel. Ebből a megállapításból viszont az is következik, hogy a levélterület- és az epidermis sejtek nagysága között negatív a kapcsolat. A nagy levélterületű fajtáknál a legkisebb a sejtnagyság és a legkisebb levelekhez csatlakoznak a legnagyobb méretű epidermis sejtek.

A paradicsom levele mint ismeretes amphystomaticus, a felső és fonák epidermisen egyaránt megtalálhatók a légzőnyílások, bár a fajták, valamint a felső és fonák epidermis viszonylatában nagy eltérések jelentkeztek. A  $\text{mm}^2$ -re eső stomaszámot fajtánként a 8. sz. táblázat foglalja össze. A legkisebb és legnagyobb stomaszámú leveleket összehasonlítva - Kecskeméti Korai Bibor 19 db, illetve Treff /Kecskeméti 393/ 48 db - megállapítható, hogy a felső epidermisen a levélterülethez hasonlóan 2,5--szeres a különbség. A fonákon - Kecskeméti Korai Bibor 120 db, illetve Kecskeméti jubileum 199 db - megegyezik az epidermis sejtekre vonatkozóan megállapított értékkel /1,6-szoros különbség/.

Breznjev /1955, 1964/ megállapítása szerint az egyes növényi részek anatómiai jellege a környezeti tényezők hatására igen könnyen változik. Különösen a levélre vonatkozóan áll ez. Így pl. a termőhely éghajlati viszo-

Fajta neve:	Stomaszám /mm <sup>2</sup> /db/			
	Felső epidermis	Fonák	Stoma-hányados	Össz.
1. K. Korai Bibor	19	120	0,16	139
2. Petomech	21	122	0,17	143
3. K. merevszáru	28	124	0,23	152
4. K. D. San Marzano	33	127	0,26	160
5. Sprint /K. 221/	28	129	0,22	157
6. Kecskeméti 509	31	131	0,24	162
7. Kecskeméti 407	35	142	0,25	177
8. Kecskeméti 549	31	158	0,20	189
9. Chico Grande	30	172	0,17	202
10. Kecskeméti 815	45	152	0,30	197
11. Mokka /K. 137/	44	154	0,29	198
12. Koráll /K. 419/	31	168	0,18	199
13. Kecskeméti 846	43	155	0,28	198
14. Ventura	35	165	0,21	200
15. Sláger /K. 620/	34	167	0,20	201
16. ES 24	43	157	0,27	200
17. Treff /K. 393/	48	157	0,31	205
18. Kecskeméti 262	44	183	0,24	227
19. Chico III.	36	194	0,19	230
20. K. jubileum	38	199	0,19	237

8. sz. táblázat

nyainak jelentős szerep jut ebben. Megállapította, hogy a száraz viszonyok között /öntözés nélkül/ fejlődött növényeken a felső és fonák epidermisen egyaránt több a légzőnyílás. Az 1983. évben is a sokévi átlagnál kevesebb volt a csapadék mennyisége. A fajtákra jellemző stomaszám megállapítása több év mérési adatainak figyelembe vételével lehet. A pontos stomaszám megadását nehezíti az is, hogy a stomák leginkább a különböző erek mentén helyezkednek el /Tantos, 1964/.

Érdekes összefüggés figyelhető meg az össz-stomaszám és az epidermis sejtek száma között. Kisebb eltérésekkel területegységre vonatkozóan a stomaszám ötszöröse megegyezik az epidermis sejtek számával.

A stomahányados értéke 0,31 /Treff /Kecskeméti 393/ és 0,16 /Kecskeméti Korai Bibor/ között változik. /8. sz. táblázat/. Ez azt jelenti, hogy 3-szoros illetve 6-szoros különbség is lehet a levél két oldalának stomaszáma között. A fajták átlagában 4,4-szer nagyobb a fonák epidermis stomaszáma.

A stomaindex értékeiben az epidermis sejtszámra megállapított értékhez hasonlóan a felső epidermisen 1,6-szoros /5,75 Petomech illetve 9,18 Kecskeméti 262/, a fonákon 1,1-szeres /19,82 Kecskeméti 509 illetve 22,88 Kecskeméti merevszáru/ különbség van /9. sz. táblázat/.

Fajta neve:	Stomaszám/mm <sup>2</sup> /db/ Stomaindex			
	Felső epidermis	Fonák	Felső epidermis	Fonák
1. K. Korai Bibor	19	120	5,83	22,94
2. Petomech	21	122	5,75	22,51
3. K. merevszáru	28	124	7,18	22,88
4. K. D. San Marzano	33	127	7,91	20,16
5. Sprint /K. 221/	28	129	7,22	20,51
6. Kecskeméti 509	31	131	7,52	19,82
7. Kecskeméti 407	35	142	8,72	20,00
8. Kecskeméti 549	31	158	7,06	22,70
9. Chico Grande	30	172	7,12	21,26
10. Kecskeméti 815	45	152	9,31	20,48
11. Mokka /K. 137/	44	154	9,03	20,78
12. Koráll /K. 419/	31	168	7,47	21,70
13. Kecskeméti 846	43	155	8,90	20,94
14. Ventura	35	165	8,10	21,48
15. Sláger /K. 620/	34	167	7,59	22,06
16. ES 24	43	157	9,01	21,30
17. Treff /K. 393/	48	157	8,95	20,85
18. Kecskeméti 262	44	183	9,18	21,08
19. Chico III.	36	194	8,16	21,94
20. K. jubileum	38	199	7,60	22,69

A területegységre eső stomaszám és a levélterület nagyságának értékeit a XIV. tábla 2. ábrája rögzíti. Pozitív az összefüggés a levélterület nagysága és a  $\text{mm}^2$ -re eső össz-stomaszám, valamint a fonák epidermis légzőnyílásainak a száma között. Ez a kapcsolat /az epidermis sejtekhez hasonlóan/ nincs meg minden esetben a felső epidermis vonatkozásában.

A stomák méreteire vonatkozó adatok átlagértékeit a 10. sz. /felső epidermis/ és a 11. sz. /fonák epidermis/ táblázatban összegeztem. A felső epidermisen a légzőnyílások hosszában  $10,1 \mu$ , szélességében  $3,8 \mu$ , a fonákon  $11,6 \mu$ , illetve  $4,5 \mu$ -os különbségeket mértem. Az adatok jól demonstrálják, hogy a stomák alakja minden fajta esetében megnyult ovális. A fonákon lévők valamivel kerekdedebbek, amit a hosszúsági : szélességi arányszám is mutat. A Kecskeméti Korai Bibor levelének felső epidermisén találtam a leghosszabb stomákat /XV. tábla, 1/, s egyben a hosszúsági : szélességi arányszám is itt a legmagasabb /1,8-szoros/. A legkisebb stomák a Kecskeméti jubileum fonák epidermisén fordultak elő /XV. tábla, 2/, s egyben ezek a leginkább kerekdedek /arányszám: 1,3/.

A stoma nagysága a stomaszámmal jól kifejezhető negatív kapcsolatban van /XVI. tábla, 1. ábra/. Ahol területegységként sok stomát találunk, az egyes stomák kicsinyek,

Felső epidermis

A fajta neve:	Stoma mérete $\mu$ /		Hosszu- ság:szé- lesség aránya	Stoma területe $\mu^2$ /
	Hosszu- ság	Szé- les- ség		
1. K. Korai Bibor	37,9	21,5	1,8	815
2. Petomech	35,3	22,5	1,6	794
3. K. merevszáru	34,5	21,5	1,6	742
4. K. D. San Marzano	32,8	21,3	1,5	699
5. Sprint /K. 221/	35,2	21,0	1,7	739
6. Kecskeméti 509	34,2	21,0	1,6	718
7. Kecskeméti 407	32,5	21,0	1,5	682
8. Kecskeméti 549	34,2	21,0	1,6	718
9. Chico Grande	33,5	21,8	1,5	730
10. Kecskeméti 815	27,8	20,0	1,4	556
11. Mokka /K. 137/	28,5	19,8	1,4	564
12. Koráll /K. 419/	34,2	21,0	1,6	718
13. Kecskeméti 846	28,5	20,5	1,4	584
14. Ventura	32,5	21,2	1,5	689
15. Sláger /K. 620/	33,7	20,6	1,6	694
16. ES 24	28,5	20,5	1,4	584
17. Treff /K. 393/	28,3	20,0	1,4	566
18. Kecskeméti 262	28,1	20,6	1,4	579
19. Chico III.	33,5	18,7	1,8	660
20. K. jubileum	32,5	20,0	1,6	650

Fonák epidermis

Fajta neve:	Stoma mérete / $\mu$ /		Hosszu- ság: szé- lesség aránya	Stoma területe / $\mu^2$
	Hosszu- ság	Szé- les- ség		
1. K. Korai Bibor	37,6	23,7	1,6	891
2. Petomech	37,4	23,7	1,6	886
3. K. merevszáru	37,0	23,5	1,6	869
4. K. D. San Marzano	36,1	23,2	1,6	837
5. Sprint /K. 221/	36,4	23,0	1,6	837
6. Kecskeméti 509	35,0	22,5	1,6	787
7. Kecskeméti 407	34,2	21,5	1,6	735
8. Kecskeméti 549	30,0	21,2	1,4	636
9. Chico Grande	28,9	19,8	1,5	572
10. Kecskeméti 815	30,5	21,5	1,4	656
11. Mokka /K. 137/	30,4	21,6	1,4	657
12. Koráll /K. 419/	29,9	20,5	1,5	613
13. Kecskeméti 846	30,0	21,0	1,4	630
14. Ventura	29,8	21,5	1,4	641
15. Sláger /K. 620/	29,6	20,4	1,4	604
16. ES 24	30,8	21,5	1,4	662
17. Treff /K. 393/	30,0	21,8	1,4	654
18. Kecskeméti 262	27,0	19,2	1,4	518
19. Chico III.	26,5	19,5	1,3	507
20. K. jubileum	26,0	19,5	1,3	507

XV. TÁBLA

A paraboláson atomiánsok légrészecskéi

A megvizsgálott fajtákban ovális, megnyújt ovális, továbbá

kettes és négyes tagolódású légrészecskéket fordultak elő

A atomok hossza 26,0  $\mu$  és 27,9  $\mu$  között változik

1. Kocakeméti Kórsi Bitor - feladé epidémia  
Megtérés: 700 x

2. Kocakeméti Jüdlum - fonák epidémia  
Megtérés: 700 x

3. Kocakeméti Kerevasszu - feladé epidémia  
Megtérés: 700 x

4. Sprint Kocakeméti SZV - fonák epidémia  
Megtérés: 700 x

5. Batomoch - feladé epidémia  
Megtérés: 700 x

6. Quico Grande - feladé epidémia  
Megtérés: 700 x

7. Kórsi Kocakeméti AIV - feladé epidémia  
Megtérés: 700 x



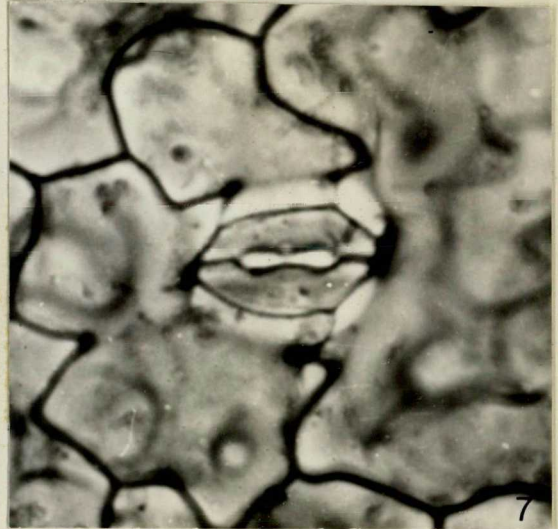
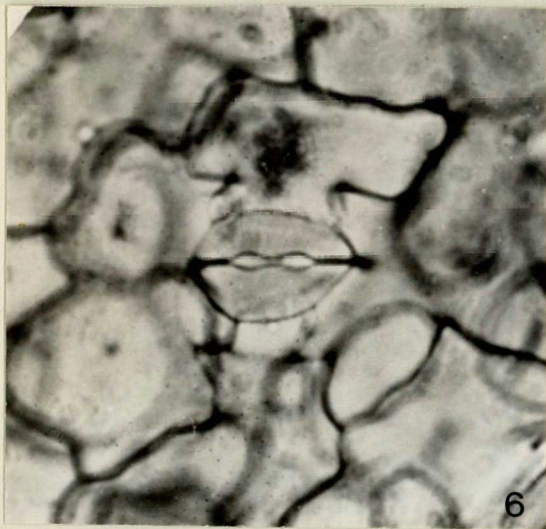
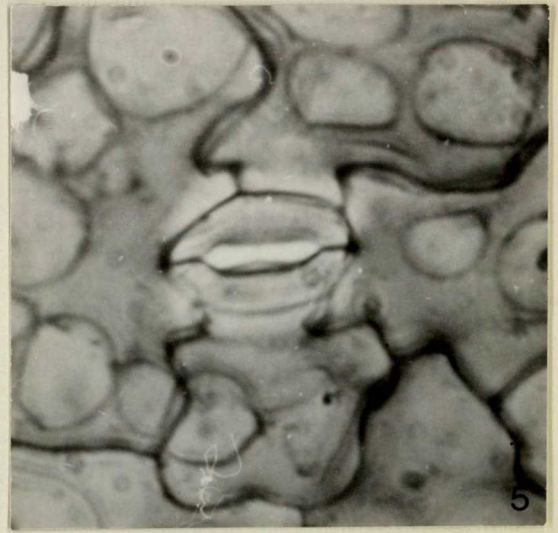
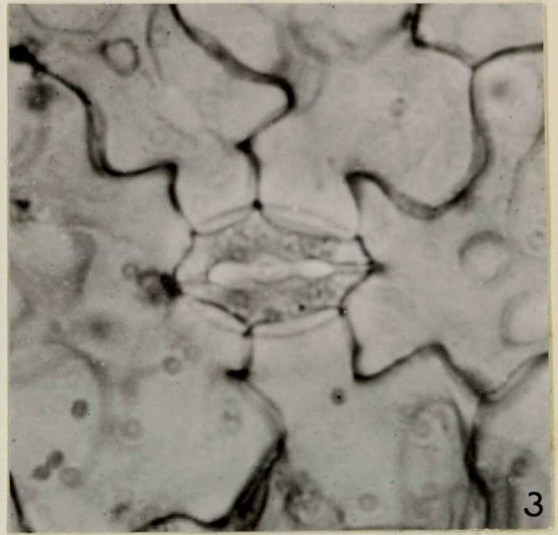
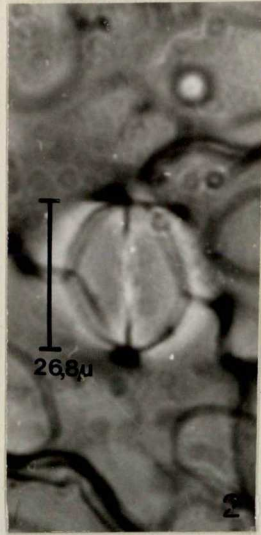
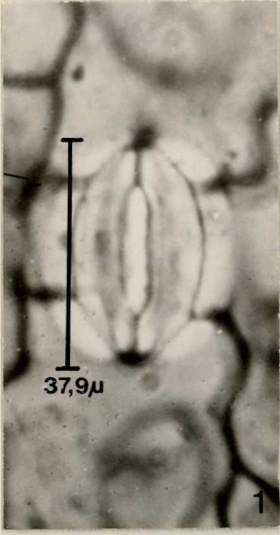
## A paradicsom stomáinak légréstípusai

A megvizsgált fajtáknál ovális, megnyult ovális, továbbá kettes és hármas tagolódású légrések fordulnak elő

A stomák hossza 26,0  $\mu$  és 37,9  $\mu$  között változik

1. Kecskeméti Korai Bibor - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
2. Kecskeméti jubileum - fonák epidermis  
Nagyítás: 700 x
3. Kecskeméti merevszáru - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
4. Sprint /Kecskeméti 221/ - fonák epidermis  
Nagyítás: 700 x
5. Petomech - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
6. Chico Grande - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
7. Koráll /Kecskeméti 419/ - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x

XV. TÁBLA



## XVI. TÁBLA

1. ábra. A atoms hossza és a területrege ere atom-  
szám jól kifejezhető negatív kapcsolattal van.  
Ahol területregeként sok atom fordul elő  
az egyes atomok között.

2. ábra. A levélterület nagysága és a  $m^2$ -ként előforduló  
trichomok száma  
A levélterület növekedésével nő a forák epider-  
mis szőrösöttege, viszont csökken a felad  
epidermisz

11. Mokka \Kocakeméti 137\	1. Kocakeméti Koral Bitor
12. Koral \Kocakeméti 412\	2. Fotonoch
13. Kocakeméti 846	3. Kocakeméti merovazán
14. Ventura	4. Kocakeméti Determinált
15. Száger \Kocakeméti 620\	5. San Marino
16. ES 24	6. Sprint \Kocakeméti 221\
17. Thery \Kocakeméti 393\	7. Kocakeméti 509
18. Kocakeméti 263	8. Kocakeméti 407
19. Onico III.	9. Kocakeméti 549
20. Kocakeméti jubileum	10. Onico Grande
	11. Kocakeméti 615

ALBÁT .IVX

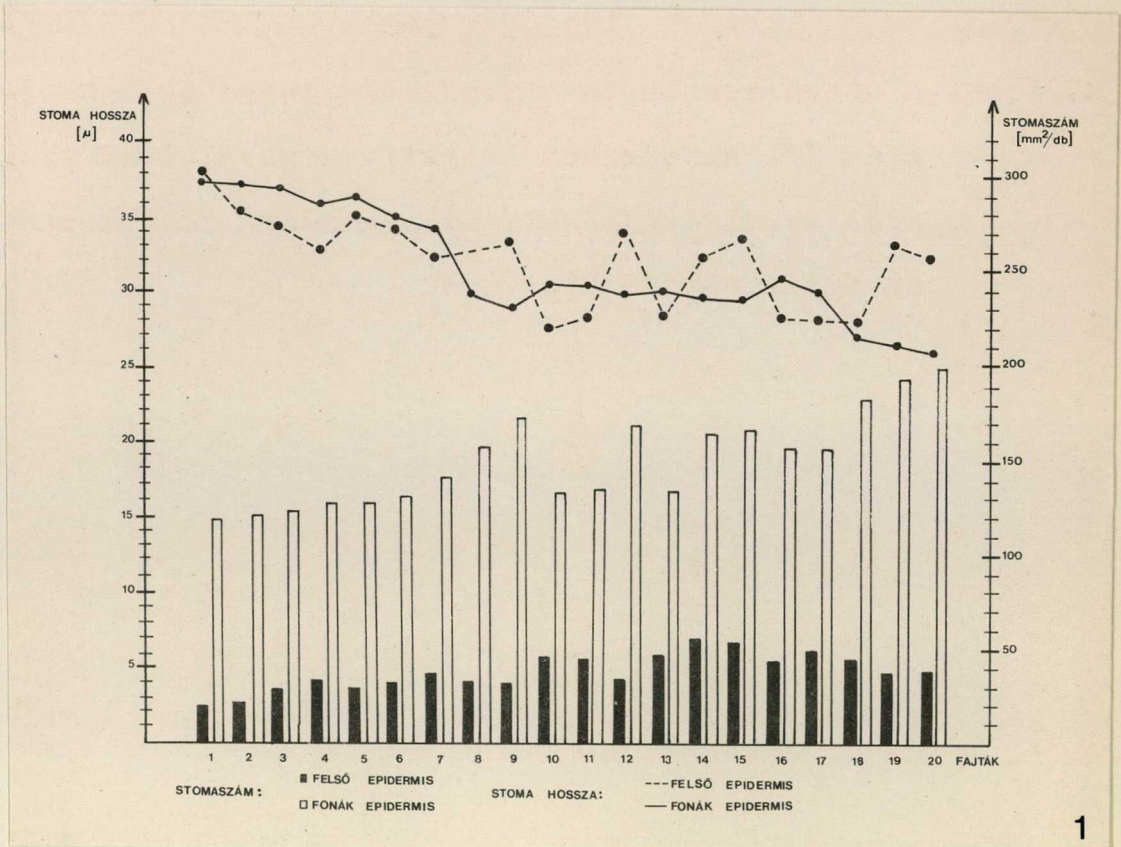
1. ábra. A stoma hossza és a területegységre eső stoma-szám jól kifejezhető negatív kapcsolatban van. Ahol területegységenként sok stoma fordul elő az egyes stomák kicsinyek

2. ábra. A levélterület nagysága és a  $\text{mm}^2$ -ként előforduló trichomák száma

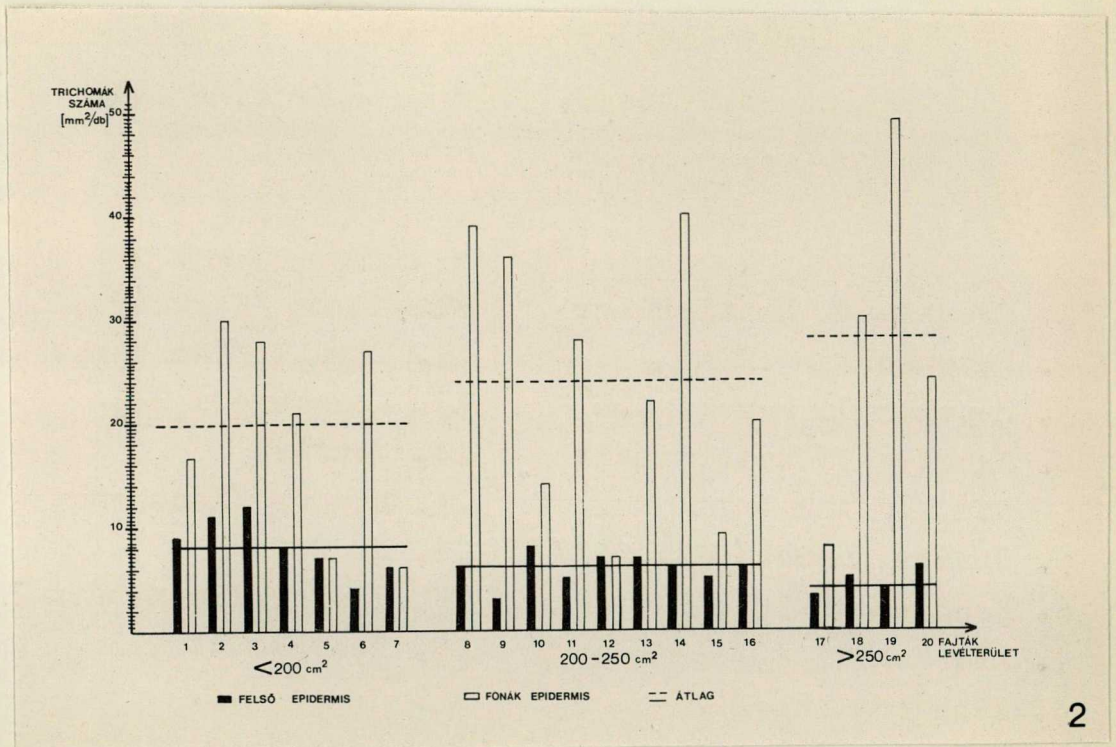
A levélterület növekedésével nő a fonák epidermis szőrözöttsége, viszont csökken a felső epidermisé

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Kecskeméti Korai Bibor                | 11. Mokka /Kecskeméti 137/  |
| 2. Petomech                              | 12. Koráll /Kecskeméti 419/ |
| 3. Kecskeméti merevszáru                 | 13. Kecskeméti 846          |
| 4. Kecskeméti Determinált<br>San Marzano | 14. Ventura                 |
| 5. Sprint /Kecskeméti 221/               | 15. Sláger /Kecskeméti 620/ |
| 6. Kecskeméti 509                        | 16. ES 24                   |
| 7. Kecskeméti 407                        | 17. Treff /Kecskeméti 393/  |
| 8. Kecskeméti 549                        | 18. Kecskeméti 263          |
| 9. Chico Grande                          | 19. Chico III.              |
| 10. Kecskeméti 815                       | 20. Kecskeméti jubileum     |

# XVI. TÁBLA



1



2

s fordítva, a kevés stomaszámu levelekre a nagyméretű stomák a jellemzők. A stomák hosszúsági és szélességi adatai alapján megadtam az egyes stomák területét, valamint a  $\text{mm}^2$ -re eső össz-stomaterületet /stomaterület x stomaszám/. A kapott eredményeket a 12. sz. táblázat rögzíti.

A stoma mérete és a területegységre eső stomaszám negatív kapcsolatban van. A stoma méretének csökkenése együtt jár a területegységre eső stomaszám növekedésével.

A levélterület növekedésével viszont a  $\text{mm}^2$ -re eső össz-stomaterület nem változik, állandó érték /0,12  $\text{mm}^2$ /. Ez azt jelenti, hogy ebben a tekintetben a fajták között nincs különbség, a levélterület nagyságától függetlenül  $\text{mm}^2$ -n azonos a stomák területe.

A stomák típusát megvizsgáltam a hozzájuk csatlakozó epidermis sejtek száma alapján is. /XVII. tábla/.

A stomák acycticusak, általában 4-5, ritkábban 3 vagy 6 epidermis sejt határolja /Tantos, 1964/. A fonák epidermisen általában magasabb a csatlakozó sejtek száma. A felvételek azt is demonstrálják, hogy minél több epidermis sejttel érintkezik a stoma, a zárósejtek torulása annál nagyobb mértékű. Kettes vagy hármas ikerstomák jönnek létre a paradicsomfajták bőrszövetén, annak következtében, hogy a zárósejtek kisebb vagy nagyobb mértékben ösz-

XVII. TÁBLA

A stomák típusai a osztályozás epidermisa sejtek

száma alapján

Az alábbi táblában a stomák típusai a osztályozás epidermisa sejtek

száma alapján

1. Patomoch-felad epidermisa

Nagyítás: 700 x

2. Tüpfős (Kocakeméti 223) - fonák epidermisa

Nagyítás: 700 x

A stomák 3. és 4. epidermisa sejt határozata

3. Sűrű (Kocakeméti 221) - felad epidermisa

Nagyítás: 700 x

Az epidermisa stomák 4. és 5. epidermisa sejt veszi körül

4. Glatto Granula - felad epidermisa

Nagyítás: 700 x

5. ES 24 - felad epidermisa

Nagyítás: 700 x

6. Mokka (K. 127) - felad epidermisa

Nagyítás: 700 x

7. Kocakeméti 209 - fonák epidermisa

Nagyítás: 700 x

A gáscsovenyülés 5. epidermisa sejttel érintkezik

8. Kocakeméti Korai Bitor - felad epidermisa

Nagyítás: 700 x

Minden több epidermisa sejttel érintkezik a stomák a zárósejt-

tel területén belül egyedi méretű

## ALBÁT .IIIX

A stomák típusai a csatlakozó epidermis sejtek száma alapján

Abortálódott stomák, a zárósejtek között légrés nem képződött

1. Petomech-felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
2. Treff /Kecskeméti 393/ - fonák epidermis  
Nagyítás: 700 x

A stomát 3 db epidermis sejt határolja

3. Sprint /Kecskeméti 221/ - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x

Az acycticus stomát 4 db epidermis sejt veszi körül

4. Chico Grande - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
5. ES 24 - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
6. Mokka /K. 137/ - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
7. Kecskeméti 509 - fonák epidermis  
Nagyítás: 700 x

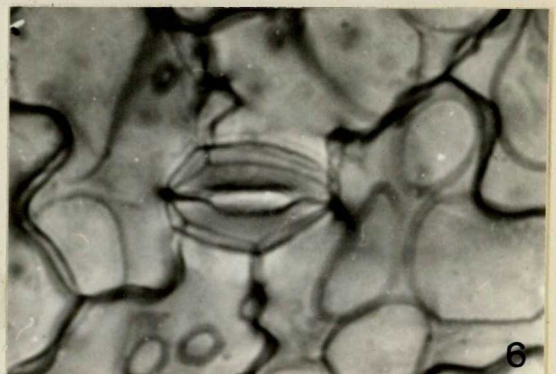
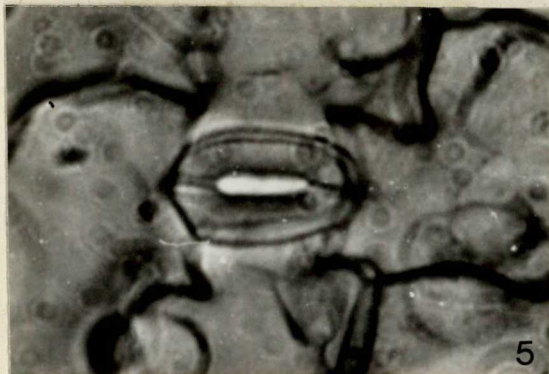
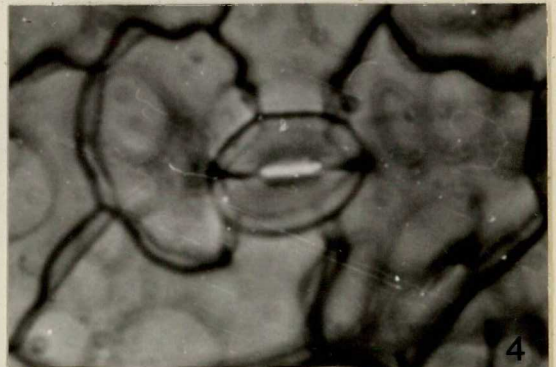
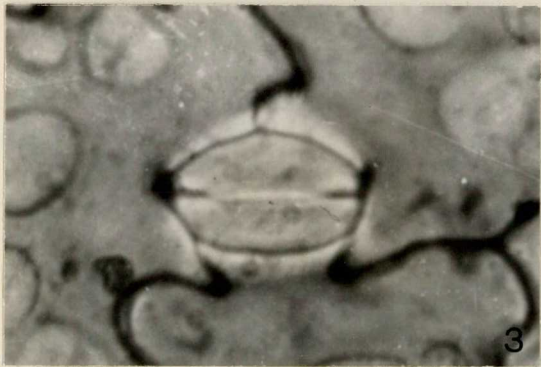
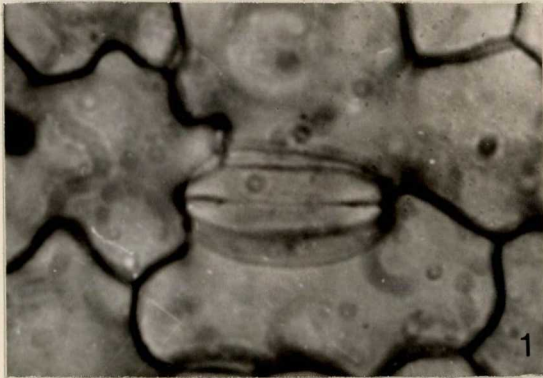
A gázcserenyilás 5 epidermis sejttel érintkezik

8. Kecskeméti Korai Bibor - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x

Minél több epidermis sejttel érintkezik a stoma a zárósejtek torzulása annál nagyobb mértékű



XVII . TÁBLA



Fajta neve:	Levél- terü- let /cm <sup>2</sup> /	lmm <sup>2</sup> -re eső stomaterület /mm <sup>2</sup> / /stoma területre x stoma- szám/		
		Felső epidermis	Fonák	Össz.
1. K. Korai Birobor	144,7	0,015	0,107	0,12
2. Petomech	145,5	0,016	0,108	0,12
3. K. merevszáru	146,9	0,020	0,108	0,12
4. K. D. San Marzano	181,2	0,023	0,106	0,12
5. Sprint /K. 221/	188,0	0,020	0,108	0,12
6. Kecskeméti 509	190,0	0,022	0,103	0,12
7. Kecskeméti 407	203,4	0,024	0,104	0,12
8. Kecskeméti 549	205,0	0,022	0,100	0,12
9. Chico Grande	206,5	0,022	0,098	0,12
10. Kecskeméti 815	214,4	0,025	0,100	0,12
11. Mokka /K. 137/	230,3	0,025	0,101	0,12
12. Koráll /K. 419/	233,3	0,022	0,103	0,12
13. Kecskeméti 846	234,0	0,025	0,098	0,12
14. Ventura	235,3	0,024	0,105	0,12
15. Sláger /K. 620/	247,9	0,024	0,101	0,12
16. ES 24	250,0	0,025	0,103	0,12
17. Treff /K. 393/	258,9	0,027	0,102	0,12
18. Kecskeméti 262	281,0	0,025	0,095	0,12
19. Chico III.	288,2	0,024	0,103	0,12
20. K. jubileum	356,5	0,025	0,101	0,12



szenőttek. /XVIII. tábla/. Az összenövés következtében a bab alakú zárósejteknél nagyfokú deformáció következik be.

A paradicsom stomáinak légréstípusait a XV. tábla mutatja be. A megvizsgált fajtáknál ovális, megnyult ovális, továbbá kettes és hármas tagolódású légrések fordultak elő.

Az epidermis függelékei a szőrök a levél mindkét oldalán megtalálható, de számuk jelentősen különbözik a fajták, illetve a fonák és felső epidermis között. Legkevesebb /3 db/ a területegységre eső trichomák száma a Treff /Kecskeméti 393/ és a Chico Grande felső epidermisén, legtöbb /49 db/ a Chico III. fonák epidermisén /13. sz. táblázat/. A felső és fonák epidermisén a szőrök gyakoriságában /a fajták átlagában/ 3,6-szoros különbség van /XIII. tábla, 2, 5/. Néhány esetben /pl. Kecskeméti 407, /Kecskeméti 221/, /Kecskeméti 419/ megegyezik a levél két oldalán a  $\text{mm}^2$ -re eső trichomaszám. A Kecskeméti 549, Mokka /Kecskeméti 137/, Ventura, Chico III. fajtáknál 6-szorosnál is nagyobb a különbség.

A trichomák típusait paradicsomnál számos hazai és külföldi szerző leírta. Solereder /1908/, Netolitzky /1932/, Luckwill /1943/, Esau /1953/, Lehmann /1955/, Tantos /1964/, Somos /1978/. Megállapításaikhoz hasonlóan a következő szőrtípusokat figyeltem meg:

XVIII. TÁBLA

A parázscsomagtárak leveleiből készített

kétféle és három kísérlet

A táblák különböző helyeken, kisebb vagy nagyobb mértékben nőttek össze egymással. Az összenövés következtében a ből alku károsodott, azaz a ből alku károsodott

de

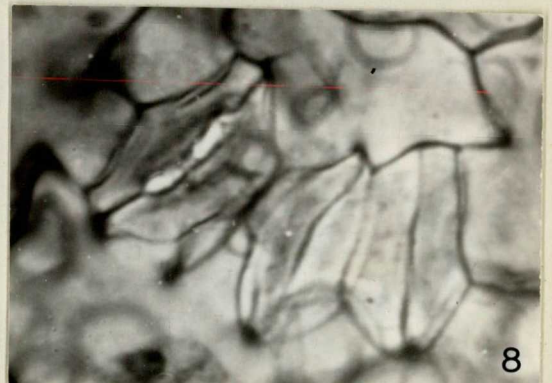
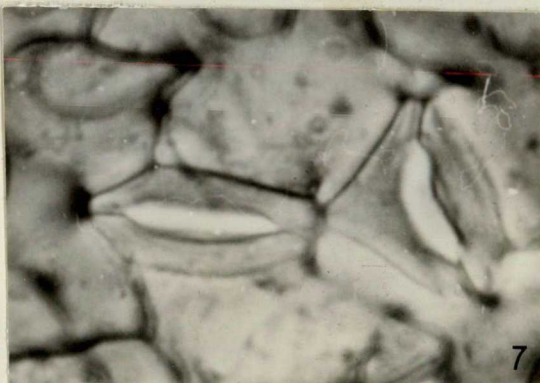
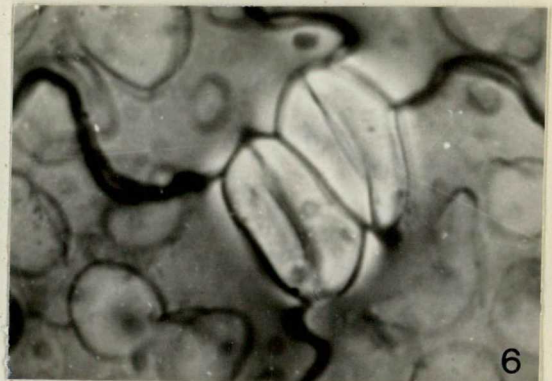
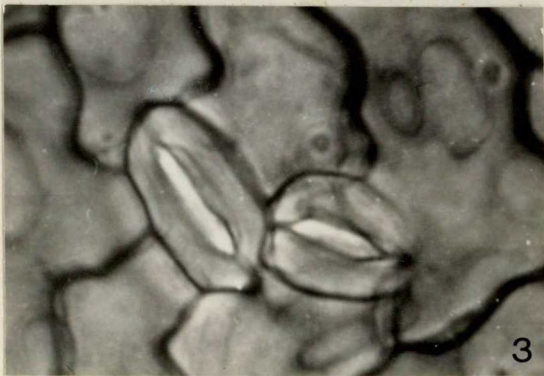
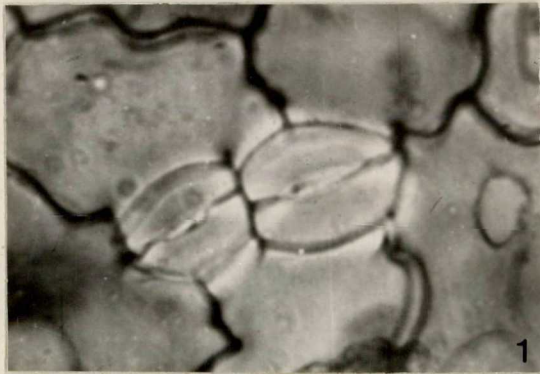
1. Kísérlet Kétféle - féléből készített  
Nagyítás: 700 x
2. Kétféle kísérlet - féléből készített  
Nagyítás: 700 x
3. Kétféle kísérlet - féléből készített  
Nagyítás: 700 x
4. Kétféle kísérlet Kétféle kísérlet - féléből készített  
Nagyítás: 700 x
5. Kétféle kísérlet Kétféle kísérlet - féléből készített  
Nagyítás: 700 x
6. Kétféle kísérlet Kétféle kísérlet - féléből készített  
Nagyítás: 700 x
7. Kétféle kísérlet 509 - féléből készített  
Nagyítás: 700 x
8. Kétféle kísérlet 137 - féléből készített  
Nagyítás: 700 x

A paradicsomfajták levélepidermisében található  
kettes és hármas ikerstomák

A stomák különböző helyeken, kisebb vagy nagyobb mértékben nőttek össze egymással. Az összenövés következtében a bab alakú zárósejteknél nagyfoku torzulás következett be

1. Sprint /Kecskeméti 221/ - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
2. Kecskeméti merevszáru - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
3. Kecskeméti 846 - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
4. Kecskeméti Korai Bibor - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
5. Sprint /Kecskeméti 221/ - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
6. Sprint /Kecskeméti 221/ - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
7. Kecskeméti 509 - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x
8. Mokka /Kecskeméti 137/ - felső epidermis  
Nagyítás: 700 x

XVIII . TÁBLA



Fajta neve:	Trichomák száma /mm <sup>2</sup> /db/		
	Felső epidermis	Fonák	Össz.
1. Treff /K. 393/	3	8	11
2. Chico Grande	3	36	39
3. Kecskeméti 509	4	27	31
4. Chico III.	4	49	53
5. Mokka /K. 137/	5	28	33
6. Sláger /K. 620/	5	9	14
7. Kecskeméti 262	5	30	35
8. Kecskeméti 407	6	6	12
9. Kecskeméti 549	6	39	45
10. Ventura	6	40	46
11. ES 24	6	20	26
12. K. jubileum	6	24	30
13. Sprint /K. 221/	7	7	14
14. Koráll /K. 419/	7	7	14
15. Kecskeméti 846	7	22	29
16. Kecskeméti 815	8	14	22
17. K. D. San Marzano	8	21	29
18. K. Korai Bibor	9	20	29
19. Petomech	11	30	41
20. K. merevszáru	12	28	40

- egyszerű, egysejtű szőr,
- 3-8 sejtből álló egyszerű mirigyszőr /XIII. tábla, 3/,
- apró lehajló fejű mirigyszőr,
- rövid, 2-4 sejtből álló fedőszőr /XIII. tábla, 6/,
- hosszú, 5-8 sejtből álló igen magas szőrök.

A trichomák vagy egy papillásan kiemelkedő alapi sejtből indulnak, vagy több sejtből álló többé-kevésbé kiemelkedő emergencián nyugszanak. A levél színén a trichomák hosszabbak, mint a fonáki oldalon, s inkább felemelkedők vagy oldalra hajlók. A fonáki oldalon rövidebbek, zömében erősen hajlottak. A mirigyszőrök aránya a fedőszőrökhöz viszonyítva lényegesen alacsonyabb, s elsősorban az erek mentén helyezkednek el /Tantos, 1964/. A fajták közötti különbségek részletes elemzésére azonban nem tértem ki.

A levélterület nagysága és a  $\text{mm}^2$ -n előforduló szőrök száma közötti összefüggést a XVI. tábla, 2. ábrája szemlélteti. A mérések azt a tendenciát igazolják, hogy a levélterület növekedésével nő a fonák és csökken a felső epidermisen a trichomák száma. Az átlagtól néhány fajta /pl. Kecskeméti 815, Treff /Kecskeméti 393// eltér, azonban ez a törvényszerűség általános érvényű. Az is megállapítható, hogy nő a fonák és felszín szőrözöttségbeli különbsége is. A  $200 \text{ cm}^2$  alatti levélterületű fajtáknál 2,5-szeres, a közepes nagyságú leveleknél már 4-szeres,



a legnagyobb /250 cm<sup>2</sup> feletti/ levélterület esetében már 7-szeres különbség mutatható ki.

A felsorolt adatok birtokában az is megállapítható, hogy a fajták fontosabb anatómiai bélyegei /stomaszám, stoma-hányados, epidermis sejtek, stomák és trichomák száma stb./ és a fajtacsoportok terméstípusai között lényeges összefüggés nincs.

A paradicsomfajták leveleinek keresztmetszetén az epidermisről a stomákról és a mesophyllumról röviden a következőket állapítottam meg:

A stomák mesophyta típusúak, mert minden vizsgált kultúr-  
változat esetében a levél felületét borító egyrétegű  
epidermis sejtjeivel egyszintben helyezkednek el /XIX.  
tábla, 3, 4/.

A mesophyllum oszlopos és szivacsos parenchymára tagoló-  
dik, tehát a levelek dorsivetrálisak /Sabnis, 1919/. Az  
oszlopos parenchyma minden fajta esetében egysejtrétegű,  
hossza 85-197  $\mu$  között változik /14. sz. táblázat/. Ez  
2, 3-szoros különbséget jelent. Így a levéllemez vastag-  
ságának felét vagy több mint felét teszi ki. A szivacsos  
parenchyma sejtjei mint ismeretes több sort képeznek,  
különböző alakúak és méretűek, lazán állnak, közöttük  
nagy számban vannak sejtközötti járatok.

## A paradicsomfajták levélszerkezete

A levéllemez vastagságában a fajták között 1,8-szoros különbség van

1. Kecskeméti jubileum - 337  $\mu$

Nagyítás: 120 x

2. Kecskeméti 549 - 184  $\mu$

Nagyítás: 120 x

A levéllemez vastagodásával nő az oszlopos parenchyma sejtek hossza. A vékony lemezű fajtáknál a szivacsos állomány aránya nagyobb

A stomák az epidermis sejtekkel egyszintben helyezkednek el: mesophyta típusúak

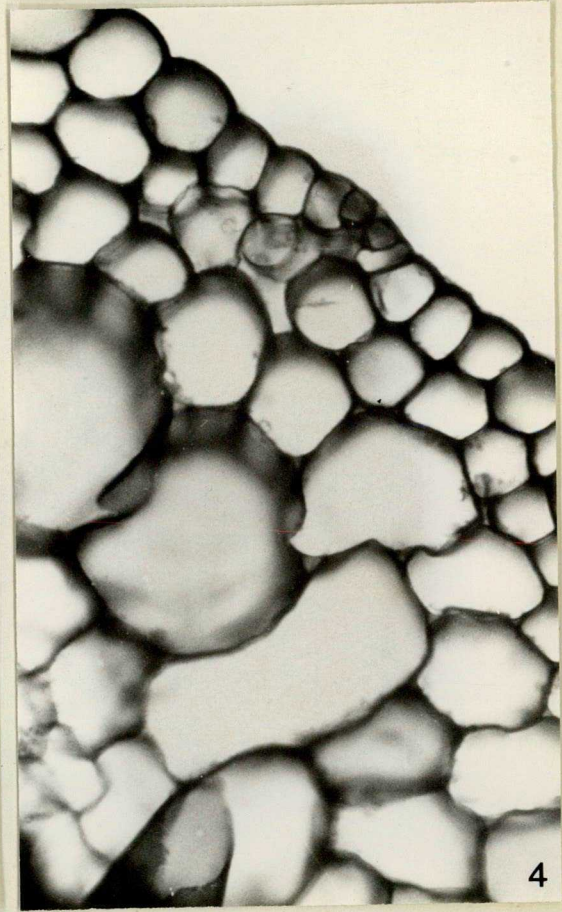
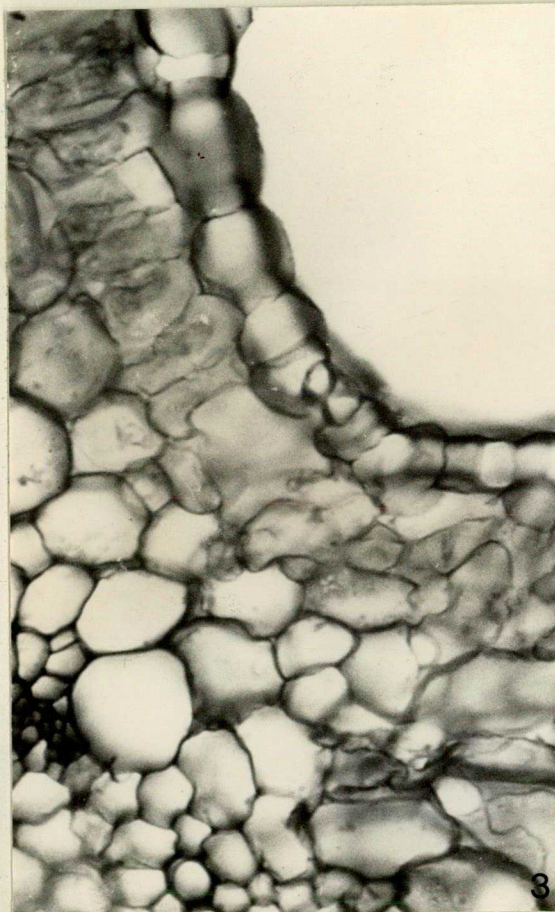
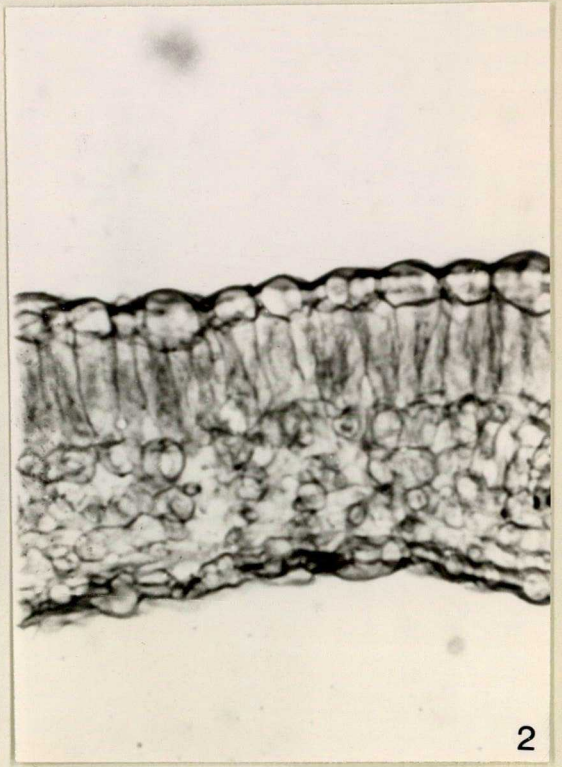
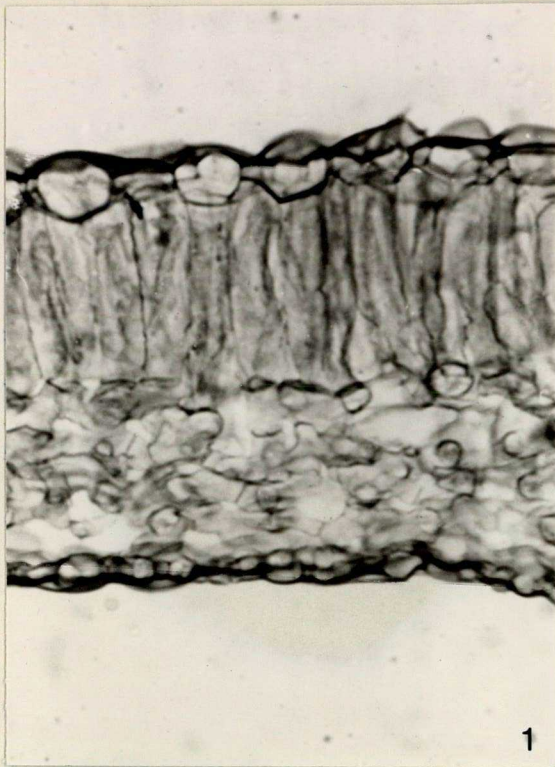
3. Kecskeméti 407

Nagyítás: 120 x

4. Ventura

Nagyítás: 120 x

XIX. TÁBLA



A levéllemez vastagsága a megvizsgált kulturváltozatok esetében 1,8-szoros különbséget mutat. A legvastagabb /337  $\mu$ / levéllel a Kecskeméti Jubileum /XIX. tábla, 1/, a legvékonyabbal /184  $\mu$ / a Kecskeméti 549 rendelkezik /XIX. tábla, 2/. A levéllemez vastagsága és az oszlopos parenchyma sejtek hosszának az aránya a következőképpen alakul /14. sz. táblázat/. A vékony lemezű fajtáknál a mesophyllumban az oszlopos parenchyma részesedési aránya kisebb, mint a szivacsos parenchymáé. A levéllemez vastagodásával ez az arány a palisad parenchyma javára tolódik el. A Kecskeméti 549-nél az oszlopos 85  $\mu$ , a szivacsos parenchyma 99  $\mu$ , addig a Kecskeméti jubileumnál az oszlopos parenchyma 197  $\mu$ , a szivacsos állomány 140  $\mu$  vastag. Így megállapítható, hogy a levéllemez vastagodása elsősorban a palisad parenchyma sejtek hosszának növekedésével történik.

A levéllemez vastagsága és a levélterület nagysága között a következő összefüggést sikerült megállapítani /XX. tábla, 1. ábra/. A közepes levelű fajták átlagban a levéllemez vastagságában is a középértéket mutatják, bár közöttük 100 %-os eltérés is van. A kis- és nagy levélterületű fajták vastagabb lemezű levelekkel rendelkeznek. Ebben a tekintetben ezek egységesebb csoportok. Így végsősoron az a megállapítás tehető, hogy a levéllemez vastagságát a levélterület nagysága alapvetően nem befolyá-

Fajta neve:	Levéllemez vastagsága /μ/	Oszlopos parenchyma hossza /μ/	Arány
1. Kecskeméti 549	184	85	2,2
2. Chico Grande	188	95	2,0
3. Ventura	197	94	2,1
4. Sláger /K. 620/	210	109	1,9
5. Kecskeméti 815	210	100	2,1
6. Sprint /K. 221/	236	122	1,9
7. K. Korai Bibor	250	130	1,9
8. Treff /K. 393/	252	128	2,0
9. Petomech	260	135	1,9
10. K. D. San Marzano	265	134	2,0
11. K. merevszáru	270	138	1,9
12. Kecskeméti 846	272	140	1,9
13. Kecskeméti 262	280	142	2,0
14. Mokka /K. 137/	282	146	1,9
15. Chico III.	283	139	2,0
16. Kecskeméti 509	295	152	1,9
17. ES 24	307	174	1,8
18. Kecskeméti 407	332	180	1,8
19. Koráll /K. 419/	334	182	1,8
20. K. jubileum	337	197	1,7

XX. TÁBLA

1. tábla. A leveletétel nagysága és a leveletétel vastagságának valamint az országos parancshoz képesti összehasonlítás

2. tábla. A leveletétel vastagsága a ténylegesen használt példányokban

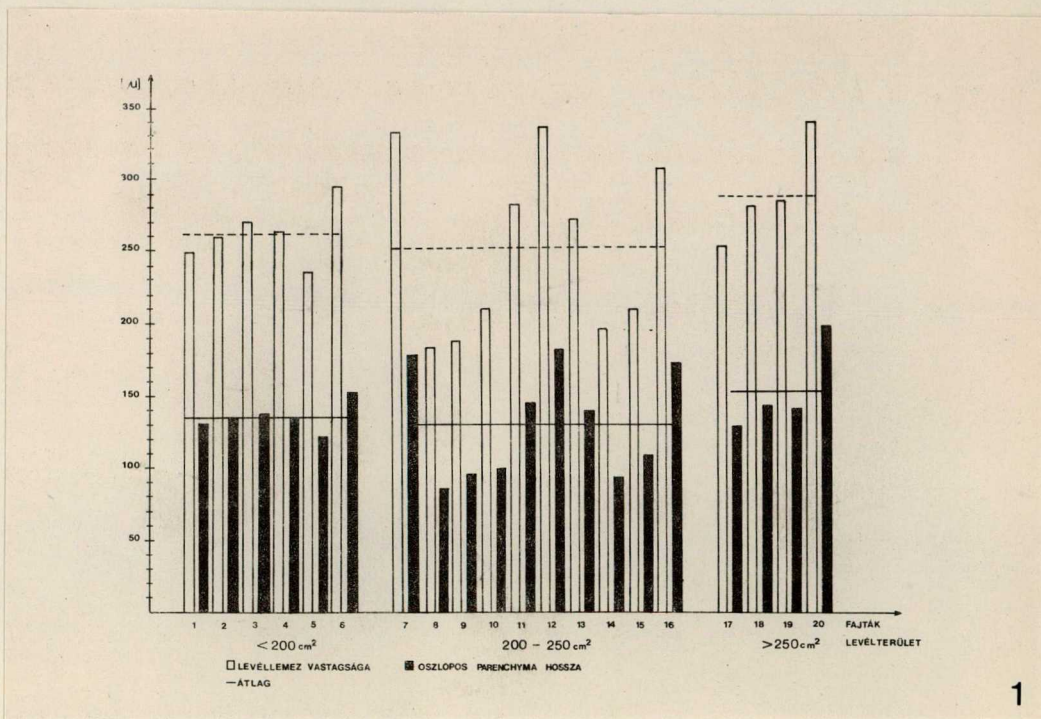
1. Kecskeméti Kereskedelmi	11. Tokai Kecskeméti 130
2. Pétervári	12. Kereskedelmi Kecskeméti 130
3. Kecskeméti kereskedelmi	13. Kecskeméti 846
4. Kecskeméti Döntőbizottság	14. Városi
5. Kecskeméti Kereskedelmi	15. Kereskedelmi Kecskeméti 820
6. Kecskeméti 509	16. 820
7. Kecskeméti 407	17. Kereskedelmi Kecskeméti 330
8. Kecskeméti 549	18. Kecskeméti 262
9. Csongrád	19. Csongrád III.
10. Kecskeméti 815	20. Kecskeméti János

1. ábra. A levélterület nagysága és a levéllemez vastagsága valamint az oszlopos parenchyma hossza közötti összefüggés

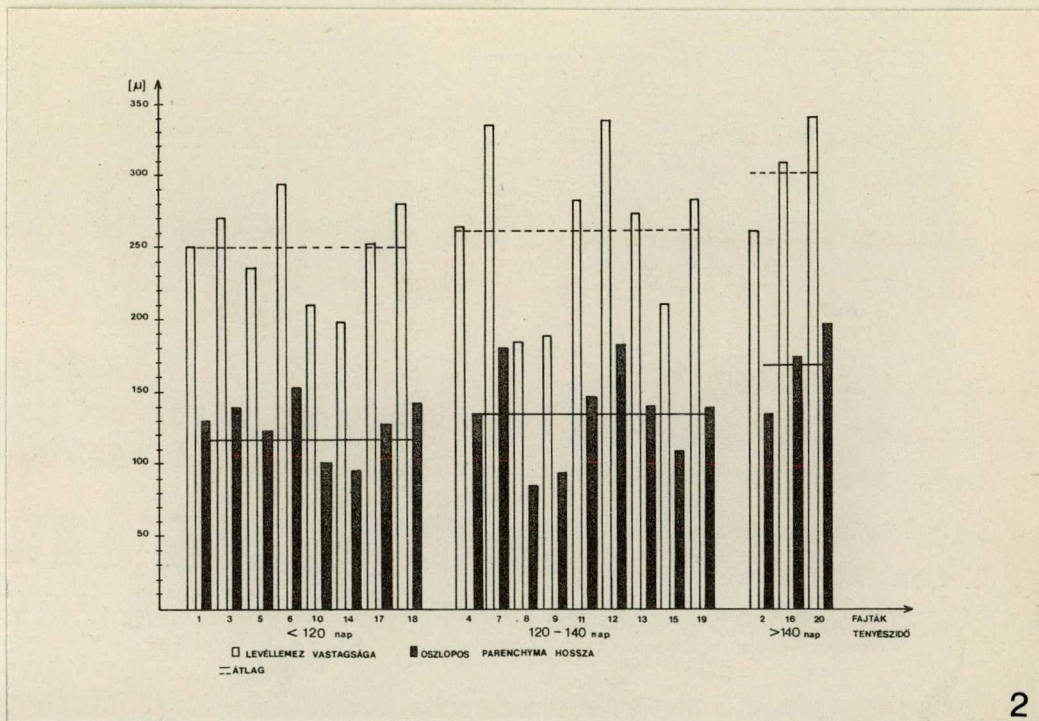
2. ábra. A levéllemez vastagsága a tenyészidő hosszával párhuzamosan növekszik

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Kecskeméti Korai Bibor                | 11. Mokka /Kecskeméti 137/  |
| 2. Petomech                              | 12. Koráll /Kecskeméti 419/ |
| 3. Kecskeméti merevszáru                 | 13. Kecskeméti 846          |
| 4. Kecskeméti Determinált<br>San Marzano | 14. Ventura                 |
| 5. Sprint /Kecskeméti 221/               | 15. Sláger /Kecskeméti 620/ |
| 6. Kecskeméti 509                        | 16. ES 24                   |
| 7. Kecskeméti 407                        | 17. Treff /Kecskeméti 393/  |
| 8. Kecskeméti 549                        | 18. Kecskeméti 262          |
| 9. Chico Grande                          | 19. Chico III.              |
| 10. Kecskeméti 815                       | 20. Kecskeméti jubileum     |

# XX .TÁBLA



1



2



solja.

Pozitív viszont az összefüggés a levéllemez vastagsága és a tenyészidő hossza között. A legvastagabb levelűek a 140 napnál hosszabb tenyészidejű fajták. A korai érésűeké a legvékonyabb. A levélterület nagyságához hasonlóan a levéllemez vastagsága is fajtajelleg.

### 3. Termékek morfológiája

A paradicsom husos bogyótermésének /bacca/ az alakja a megvizsgált kulturfajták esetében nagy változatosságot mutat. A termésalak pontosabb jellemzésére a bogyó-alakindexet használják / $B_1$ = vízszintes átmérő/függőleges átmérő/. Az 1,0-es index gömbölyű, a 0,75-ös hosszukás, illetve körte alakú, az 1,15-ös lapított gömb alakú termést jelent /Lehmann, 1955; Somos, 1971, 1978/.

A fajták termésére vonatkozó méreteket a XXI. tábla, 1. ábrája, a fajtacsoportokra jellemzőt a 2. ábrája szemlélteti. A megvizsgált kulturváltozatok közül 6 gömbölyű, 8 hosszukás és 6 lapított gömb alakú terméssel rendelkezett. A vízszintes átmérőben a minimumot /28 mm/ a Kecskeméti Determinált San Marzano, a maximumot /53 mm/ a Kecskeméti 407 és az ES 24 esetében mértem. A függőleges átmérő két szélső értékét /32 mm, illetve 59 mm/ a Kec-

XXI. TÁBLA

1. tábla. A bogdortások viszonyai és függvénye  
 rögzített, illetve fajtáscsoportként

2. tábla. A fajtáscsoportok jellemző bogdortások, illetve a bogdortások-írási értékei

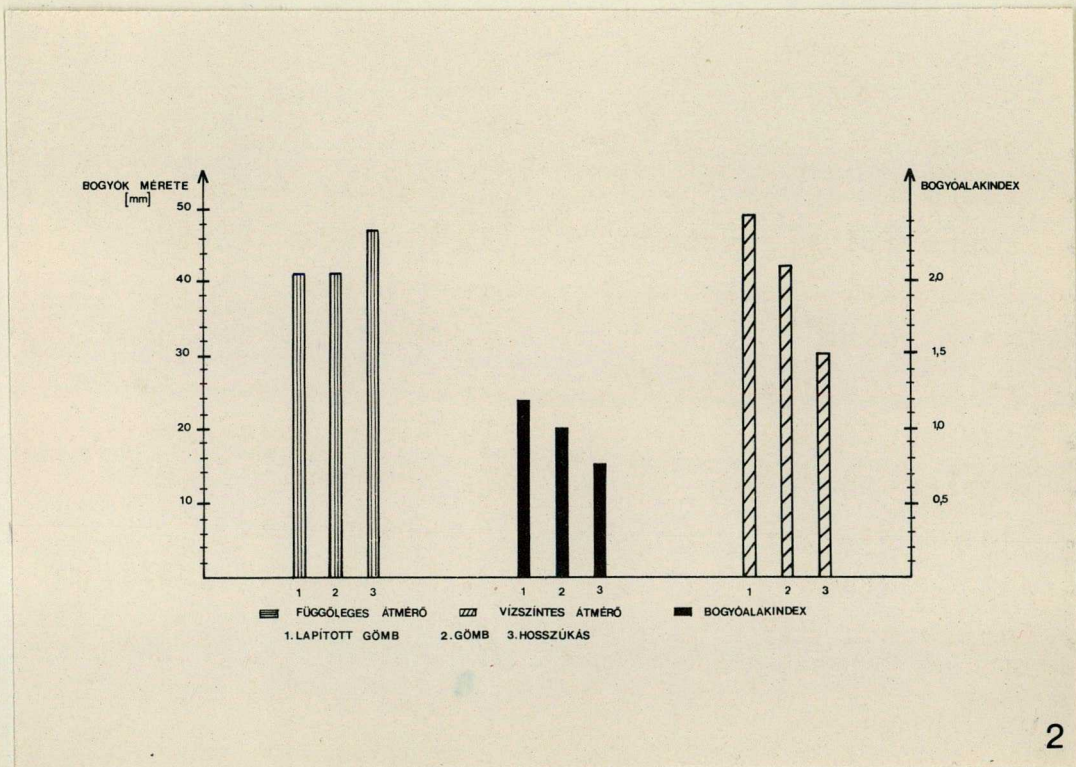
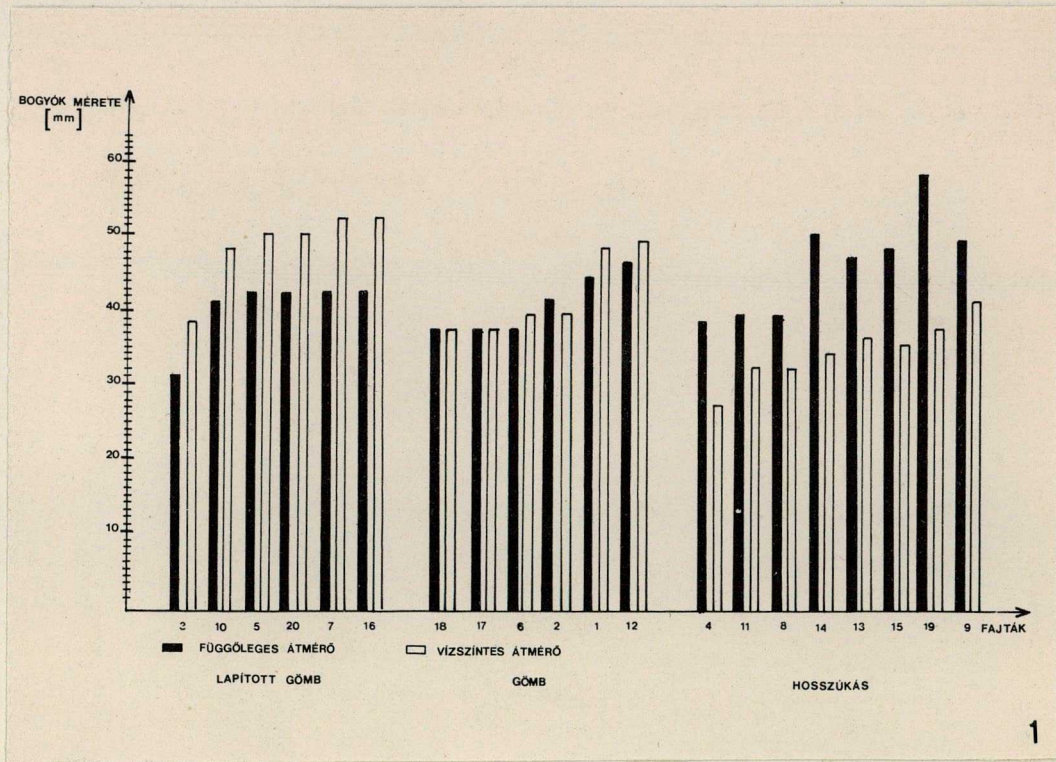
1. Kocakéti Korsi Bibor	11. Mokka \Kocakéti 137\
2. Petőcs	12. Kori \Kocakéti 419\
3. Kocakéti mérványú	13. Kocakéti 846
4. Kocakéti Determínált	14. Ventura
5. San Izsák	15. Sziget \Kocakéti 620\
6. Sprint \Kocakéti 221\	16. ES 24
7. Kocakéti 509	17. Trefl \Kocakéti 393\
8. Kocakéti 407	18. Kocakéti 282
9. Kocakéti 549	19. Chico III.
10. Chico Grande	20. Kocakéti Jubileum

1. ábra. A bogyótermések vízszintes- és függőleges átmé-  
rője fajtánként, illetve fajtacsoportonként

2. ábra. A fajtacsoportokra jellemző bogyóméretetek, il-  
letve a bogyóalak-index értékei

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Kecskeméti Korai Bibor                | 11. Mokka /Kecskeméti 137/  |
| 2. Petomech                              | 12. Koráll /Kecskeméti 419/ |
| 3. Kecskeméti merevszáru                 | 13. Kecskeméti 846          |
| 4. Kecskeméti Determinált<br>San Marzano | 14. Ventura                 |
| 5. Sprint /Kecskeméti 221/               | 15. Sláger /Kecskeméti 620/ |
| 6. Kecskeméti 509                        | 16. ES 24                   |
| 7. Kecskeméti 407                        | 17. Treff /Kecskeméti 393/  |
| 8. Kecskeméti 549                        | 18. Kecskeméti 262          |
| 9. Chico Grande                          | 19. Chico III.              |
| 10. Kecskeméti 815                       | 20. Kecskeméti jubileum     |

# XXI. TÁBLA



keméti merevszáru és a Chico III. esetében kaptam. A bogyo-alakindex értéke legmagasabb /1,23/ a Kecskeméti 407 és ES 24, legkisebb /0,64/ a Chico III. terméseinél.

A fajtacsoportok átlageredményeit vizsgálva megállapítható - minden méretbeli adatra vonatkozóan -, hogy a vízszintes és függőleges átmérő értékeiben a középértéket az ősi gömbölyű bogyoalak mutatja. Az alaki eltérések jelentős méretbeli változásokat is eredményeztek.

A számbeli adatok nem tükrözik azt az alakbeli sokféleséget, ami elsősorban a longum típusuaknál előfordul /I. tábla/. Erre a fajtaleírásokban részletesen kitértem az Anyag és módszer c. fejezetben.

A bogyo alakja és a levélkék mérete, valamint a levélterület nagysága közötti összefüggést a Lomblevél morfológiája c. fejezetben ismertettem /51. oldal/.

A termés alakját a tenyészidő hosszának vonatkozásában vizsgálva megállapítható, hogy a középérésű fajtnál dominál a husszukás bogyoalak, a rövid és hosszú tenyészidejűeknél inkább a gömb és a lapított gömbalak a jellemző. /15. sz. táblázat/.

A bogyo alakja és a növény magassága között összefüggés nem állapítható meg. Az alacsony és hosszú száru fajtnál egyaránt megtalálható mindhárom alaktípus. Annyi

Fajta neve:	Termés alakja:
Korai érésűek /tenyésztési idő 120 nap/	
1. K. merevszáru	lapított gömb
2. Kecskeméti 815	lapított gömb
3. Sprint /K. 221/	lapított gömb
4. Kecskeméti 262	gömbölyű
5. Treff /K. 393/	gömbölyű
6. Kecskeméti 509	gömbölyű
7. K. Korai Bibor	gömbölyű
8. Ventura	hosszukás
Középérésűek /tenyésztési idő 120-140 nap/	
1. Kecskeméti 407	lapított gömb
2. Koráll /K. 419/	gömbölyű
3. K. D. San Marzano	hosszukás
4. Mokka /K. 137/	hosszukás
5. Kecskeméti 549	hosszukás
6. Kecskeméti 846	hosszukás
7. Sláger /K. 620/	hosszukás
8. Chico III.	hosszukás
9. Chico Grande	hosszukás
Kései fajták /tenyésztési idő 140 nap/	
1. Petomech	gömbölyű
2. ES 24	lapított gömb
3. K. jubileum	lapított gömb

viszont megfigyelhető, hogy a három legmagasabbra növő fajta /Kecskeméti 815, ES 24, Kecskeméti jubileum/ bogyója lapított gömbalaku.

A bogyóalakra vonatkozóan az irodalomban eltérő adatot találtam az ES 24 és a Petomech esetében. Az ES 24-re a Kecskeméti Zöldségtermesztő Kutató Intézet által kiadott fajtaleírás lapított gömbalakot közöl. Somos /1971/: "A paradicsom" c. művében a gömbalakot említi. Vizsgálataim során ennek a fajtának a lemért 277 db bogyója közül 21 db a gömbalakra megadott vízszintes és függőleges átmérő arányszámát, 246 db pedig a lapított gömbre jellemzőt mutatta. Így eredményeim ezen utóbbi alakot igazolják. A Petomech esetében nem ilyen egyértelmű a helyzet. A hivatalos fajtaleírás alapján ez jellegzetesen megnyult, szögletes bogyókkal rendelkezik. Komándiné /1981/: "A kertészeti termények agrófizikai adatai" c. könyve, valamint a Kecskeméti Zöldségtermesztési Kutató Intézet által kiadott fajtaleírás e fajtára vonatkozóan a gömbalakot jelöli meg. Vizsgálataim során a 439 db bogyó közül 310 db a gömb, 129 db a hosszukás alakot igazolta. A bogyóalak-index 0,95-ös értéke a gömbölyű, a rekeszszám /2-3/ inkább a hosszukás jelleget igazolta. A fentiek alapján ezt a fajtát a külső morfológiai bélyegek figyelembe vételével a gömbölyű termésű fajtacsoportba soroltam, annak megjegyzésével, hogy morfológiai és anatómiai szempontból ez a leginkább instabil fajtának bizonyult.

A termesztett fajták bolyói általában sima felületűek. Gerezdesség néha előfordul, ami a termőlevelek tökéletlen összenövésének a következménye /Somos, 1971, 1978/.

A termés nagysága is igen nagy változatosságot mutat. A termesztésben lévő nemesített fajták bogyósulya 40, illetve 300 g között változik /Mészöly, 1969/. Az általam vizsgált kulturváltozatoknál ez az érték csak 15,8 g /Kecskeméti Determinált San Marzano/, illetve 73,7 g /ES 24/. Az irodalmi adatokhoz viszonyított jelentős súlycsökkenés a kedvezőtlen környezeti tényezőkkel magyarázható. A tápanyagban szegény homokos talaj, a terméskötődés és érés idején jelentkező csapadékhiány kedvezőtlenül befolyásolta a termések fejlődését.

A növényenkénti bogyószám a következőképpen alakult. Egy tő átlagosan 45 db bogyót érlelt. Legkisebb bogyószámot /28 db/ az ES 24, legnagyobbat /90 db/ a Kecskeméti Determinált San Marzano produkálta. Ez több mint 3-szoros eltérést jelent.

Egyértelműen megállapítható /Mészöly, 1969 eredményeivel egyezően/, hogy a bogyó nagysága és a száma között negatív korreláció áll fenn. Fajtacsoportonként az eredményeket a XXII. tábla 1. ábrája szemlélteti. A bogyósúly növekedésével párhuzamosan csökken a bogyók száma. Így a



XXII. TÁBLA

1. tábla. A bogzók nagysága és a növényenkénti bogzóságnak közötti negatív korreláció élel formájában. A bogzók az élelnek növekedésével párhuzamosan csökken a bogzók éleltségűsége.

2. tábla. Bogzók nagysága és a rokaszsám közötti összefüggés. A bogzók éleltségűsége és a rokaszsám közötti összefüggés a legteljesebb mértékben a legteljesebb mértékben.

1. Kocsakéti Koral Bitor	11. Mokka Kocsakéti 137X
2. Petenoch	12. Koral Kocsakéti 419X
3. Kocsakéti merovaszár	13. Kocsakéti 846
4. Kocsakéti Determinált	14. Ventrus
5. San Terrens	15. Stéger Kocsakéti 620X
6. Sprint Kocsakéti 221X	16. Bz 24
7. Kocsakéti 509	17. Tref Kocsakéti 393X
8. Kocsakéti 407	18. Kocsakéti 262
9. Kocsakéti 249	19. Ohio III.
10. Ohio Grande	20. Kocsakéti jubileum

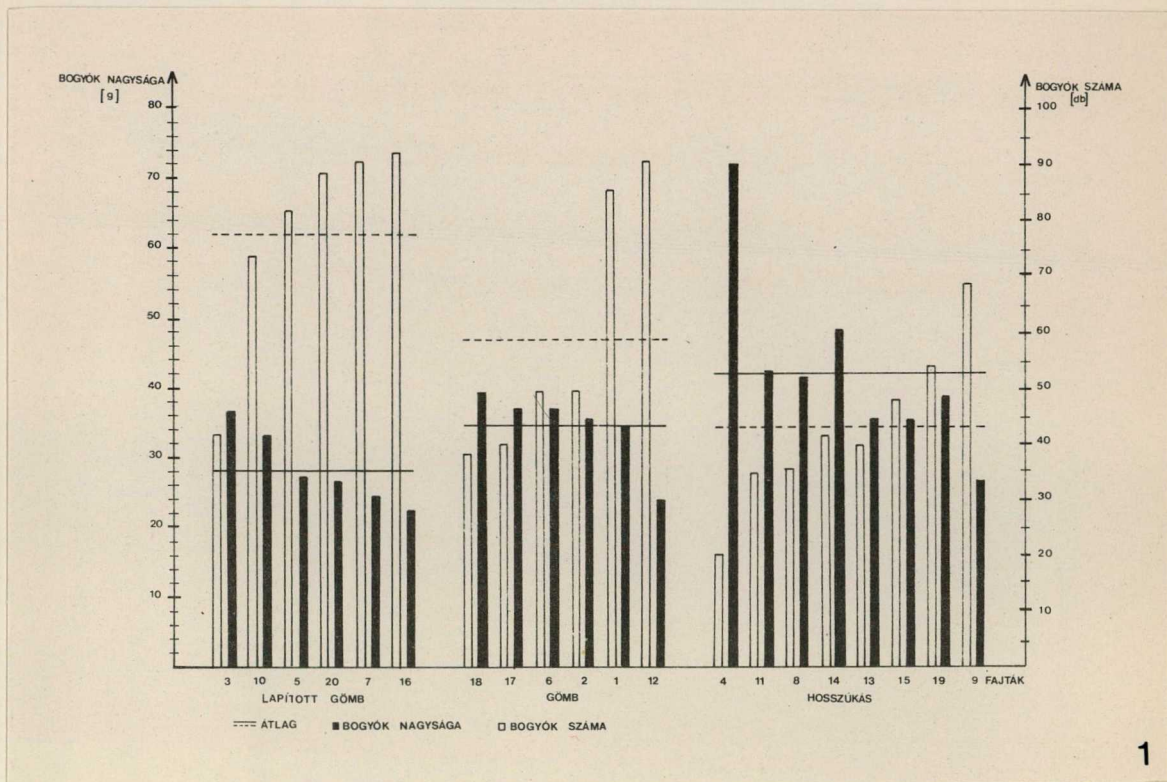
ALJÁT . IIX

1. ábra. A bogyók nagysága és a növényenkénti bogyószám között negatív korreláció áll fenn  
A bogyók számának növekedésével párhuzamosan csökken a bogyók átlagsulya

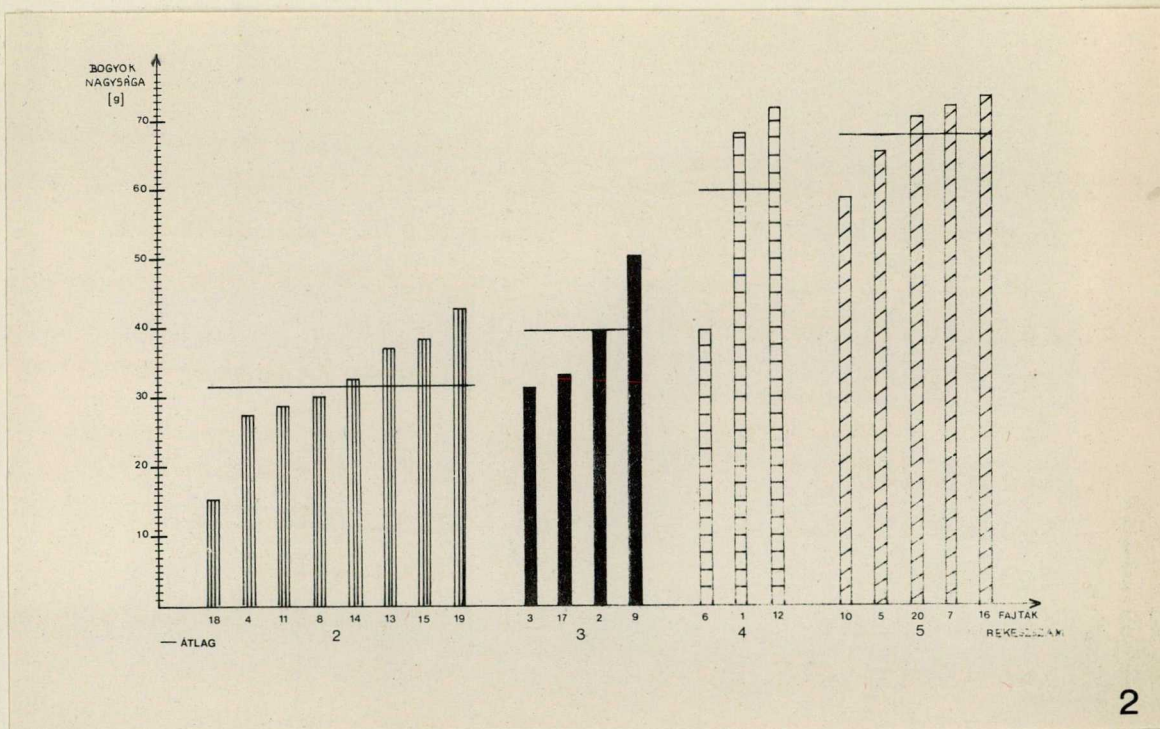
2. ábra. Bogyók nagysága és a rekeszszám közötti összefüggés. Legnagyobb átlagsúlyu gyümölcsök belső része a legtagoltabb

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. Kecskeméti Korai Bibor  | 11. Mokka /Kecskeméti 137/  |
| 2. Petomech                | 12. Koráll /Kecskeméti 419/ |
| 3. Kecskeméti merevszáru   | 13. Kecskeméti 846          |
| 4. Kecskeméti Determinált  | 14. Ventura                 |
| San Marzano                | 15. Sláger /Kecskeméti 620/ |
| 5. Sprint /Kecskeméti 221/ | 16. ES 24                   |
| 6. Kecskeméti 509          | 17. Treff /Kecskeméti 393/  |
| 7. Kecskeméti 407          | 18. Kecskeméti 262          |
| 8. Kecskeméti 549          | 19. Chico III.              |
| 9. Chico Grande            | 20. Kecskeméti jubileum     |
| 10. Kecskeméti 815         |                             |

## XXII. TÁBLA



1



2

legnagyobb bogyósulyt, illetve a legkisebb bogyószámot az ES 24 esetében kaptam. A Kecskeméti Determinált San Marzano kis bogyóival a legnagyobb bogyószámot produkálta.

Az adatok azt is jól tükrözik, hogy az ősi gömb alak megváltozása együtt jár a növényen a bogyók számának és nagyságának a megváltozásával. Ha vízszintes irányban történik a megnyulás nő a bogyósuly és csökken a növényenkénti bogyószám. Függőleges irányu méretnövekedés kisebb bogyót és nagyobb bogyószámot eredményezett.

A gyümölcs nagysága valamint a fürtönkénti virágszám között fordított az összefüggés /Georgieva, 1969/. A virágszámra vonatkozóan mérési eredményeim nincsenek, de irodalmi adatok rendelkezésemre álltak. A Kecskeméti Determinált San Marzanora /bogyószám: 90 db, átlagsuly: 15,8 g/ a 6-12, az ES 24-re /bogyószám: 28 db, átlagsuly: 73,7 g/, viszont a 2-4 fürtönkénti virágszám a jellemző /Balázs, 1976/. Az 5-7 virág számú fajták a bogyószámokban és az átlagsulyban is a középértéket mutatták /pl. Kecskeméti 509: 46 db, 39,4 g, a Treff /Kecskeméti 393/: 46 db, 31,6 g/.

A fajta termőképességét az egyes töveken fejlődött bogyók nagysága és száma határozza meg /Mészöly, 1969/. A bogyó nagysága és a termés mennyisége között a víz-

gált fajtáknál nem minden esetben mutatható ki ez a pozitív korreláció /16. sz. táblázat/. Csak tendencia jellegként állapítható meg, hogy kis bogyósúly kevesebb, nagyobb viszonylag több termést eredményezett. Legjelentősebb az eltérés pl. a Chico Grande és az ES 24 esetében. Ez valószínű annak a következménye, hogy mindkettő külföldön kinemesített fajta, s a hazai termesztési feltételek /igy pl. a homokos talaj, szárazabb éghajlat/ nem kedvezően befolyásolta a termésprodukción.

A Ventura viszont kis súlyu /32,7 g/ bogyókat érlelt, de a vele azonos kategóriába tartozó fajtákkal összehasonlítva /amelyek 1,4-1,5 kg-ot termettek/, az figyelhető meg, hogy viszonylag magasabb /kb. 30 %-kal több/ össz-súlyt produkált. Ez a megállapítás a bogyószám vonatkozásában is fennáll. A Ventura egy stabil, környezeti tényezőkhöz jól alkalmazkodó fajtának bizonyult, amely a "nyírségi homokon" is sikerrel termesztethető.

A bogyók száma és a termés mennyisége negatív kapcsolatban van /16. sz. táblázat/. A kis bogyószámú fajták több termést érleltek, a nagy bogyószámhoz kevesebb termés párosult. A maximális termést /2,9 kg/ a Kecskeméti Korai Bibor, a legkevesebbet /1,4 kg/ a Kecskeméti Determinált San Marzano érlelte.

Stenvers-Staden /1976/ megállapítása szerint a termés mennyisége összefügg a lombfelülettel, de véleménye sze-

Fajta neve:	Bogyók nagysága /g/db/	Bogyók száma /db/nö- vény/	Termés mennyisége /kg/növény/
1. K. D. San Marzano	15,8	90	1,4
2. Mokka /K. 137/	27,6	53	1,5
3. Kecskeméti 549	28,7	52	1,5
4. Kecskeméti 262	30,3	49	1,5
5. Treff /K. 393/	31,6	46	1,5
6. Ventura	32,7	61	2,0
7. K. merevszáru	33,1	46	1,5
8. Kecskeméti 846	36,9	44	1,6
9. Sláger /K. 620/	38,4	44	1,6
10. Kecskeméti 509	39,4	46	1,8
11. Petomech	39,5	44	1,7
12. Chico III.	42,8	49	2,1
13. Chico Grande	55,2	34	1,9
14. Kecskeméti 815	59,1	41	2,4
15. Sprint /K. 221/	65,4	34	2,2
16. K. Korai Bibor	68,5	43	2,9
17. K. jubileum	70,9	33	2,3
18. Kecskeméti 407	72,3	31	2,2
19. Koráll /K. 419/	72,3	30	2,1
20. ES 24	73,7	28	2,0

rint is a termés összmennyiségét inkább a bogyósúly és a bogyószám határozza meg. A termés mennyiségét vizsgálva a levelek nagyságának vonatkozásában számokban kifejezhető érdemi összefüggést nem sikerült megállapítani. A kis-, közép- és nagy levelű fajták termés mennyisége 1,91 kg, 1,88 kg, illetve 1,85 kg.

Mészöly /1965/ vizsgálatai szerint a koraiság és a nagy termőképesség között fordított korreláció áll fenn. A korai fajták általában kevesebbet teremnek. A korai és késői fajták által produkált össz-súlyban csak 0,1 kg-os eltérést mutattam ki.

A bogyó belső része a termőlevelek számától függően üregekre /rekeszekre/ tagolt. A termés rekeszeinek a megoszlása jellemző, ha nem is fajtánként, de legalább fajtacsoportonként /Somos, 1943/. A rekeszszám %-os megoszlását fajtánként a 17. sz. táblázatban összegeztem. A fajtacsoportok átlagértékeit pedig a XXIII. tábla, 1. ábrája szemlélteti. A vizsgált kulturváltozatok rekeszeinek a száma 2-10 között változik /XXIV. és XXV. tábla/. Leggyakoribbak a 2, 3, 4, 5 rekeszű bogyók. A gömb bogyóalakú fajtákra a 3-4 rekesz a jellemző. Az alakbeli változással a termőlevelek számának megváltozása is megfigyelhető. Az ellaposodás együtt jár a termőlevelek számának növekedésével. /A lapított gömbalakhoz a Kecskeméti

Fajta neve:	Rekeszszám %-os megoszlása									Rekeszszám		
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	Jellem- ző	Mini- mum	Maxi- mum
<u>Lapított gömbalaku bogyótermésűek</u>												
1. K. merevszáru	-	-	-	0,43	0,86	11,40	22,15	47,74	17,42	3	3	7
2. Kecskeméti 815	-	1,23	4,66	5,39	14,22	16,91	31,86	22,79	2,94	5	2	9
3. Sprint /K. 221/	1,75	439	5,85	7,31	15,50	29,82	22,81	12,57	-	5	3	10
4. K. jubileum	-	-	3,03	3,64	9,39	37,88	30,60	14,55	0,91	5	2	8
5. Kecskeméti 407	-	-	4,50	13,51	15,11	35,37	18,01	9,00	4,50	5	2	8
6. ES 24	-	-	4,33	7,94	6,50	36,46	30,33	12,27	2,17	5	2	8
<u>Gömbölyű bogyótermésűek</u>												
1. Kecskeméti 262	-	-	-	-	-	-	-	30,33	69,67	2	2	3
2. Treff /K. 393/	-	-	-	-	1,08	4,51	7,53	44,73	42,15	3	2	6
3. Kecskeméti 509	-	-	1,52	4,79	5,01	22,44	30,72	29,63	5,89	4	2	8
4. Petomech	-	-	-	-	-	-	1,37	49,89	48,74	3	2	4
5. K. Korai Bibor	-	-	-	4,15	6,22	21,20	29,72	33,64	5,07	4	2	7
6. Koráll /K. 419/	-	-	1,68	3,37	4,72	15,83	31,31	34,34	8,75	4	2	8
<u>Hosszukás bogyótermésűek</u>												
1. K. D. San Marzano	-	-	-	-	-	-	-	11,41	88,59	2	2	3
2. Mokka /K. 137/	-	-	-	-	-	-	-	48,22	51,78	2	2	3
3. Kecskeméti 549	-	-	-	-	-	-	-	41,41	58,59	2	2	3
4. Ventura	-	-	-	-	-	-	-	42,41	57,59	2	2	3
5. Kecskeméti 846	-	-	-	-	-	-	-	33,56	66,44	2	2	3
6. Sláger /K. 620	-	-	-	-	-	-	-	29,61	70,39	2	2	3
7. Chico III.	-	-	-	-	-	-	-	33,13	66,87	2	2	3
8. Chico Grande	-	-	-	-	-	18,82	26,18	32,06	22,94	3	2	5



XXIII. TÁBLA

I. tábla. Hekszagán 2-es megoszlású tájékoztatóként.  
 A megválasztott kultúrálisztatók rekesszerek  
 az 2-10 közötti változók

2. tábla. A levélterület nagysága és a rekesszerek közötti  
 távolság. Középső nagyságú levelekkel a  
 3-4 rekesszert tartalmazó tájékoztató táblák rombol-  
 leantok. Nagypobbak a lapított gömb és a forgó  
 típusú terméshéknél

11. Koks (Kecskeméti 137)	1. Kecskeméti Korsi Építő
12. Kori (Kecskeméti 419)	2. Pétermon
13. Kecskeméti 346	3. Kecskeméti menavars
14. Ventura	4. Kecskeméti Datornánál
15. Sláger (Kecskeméti 620)	5. San Marzano
16. H. 25	6. Sprint (Kecskeméti 221)
17. Trefl (Kecskeméti 393)	7. Kecskeméti 509
18. Kecskeméti 262	8. Kecskeméti 407
19. Chico III.	9. Kecskeméti 549
20. Kecskeméti Jübilium	10. Chico Grande
	11. Kecskeméti 615

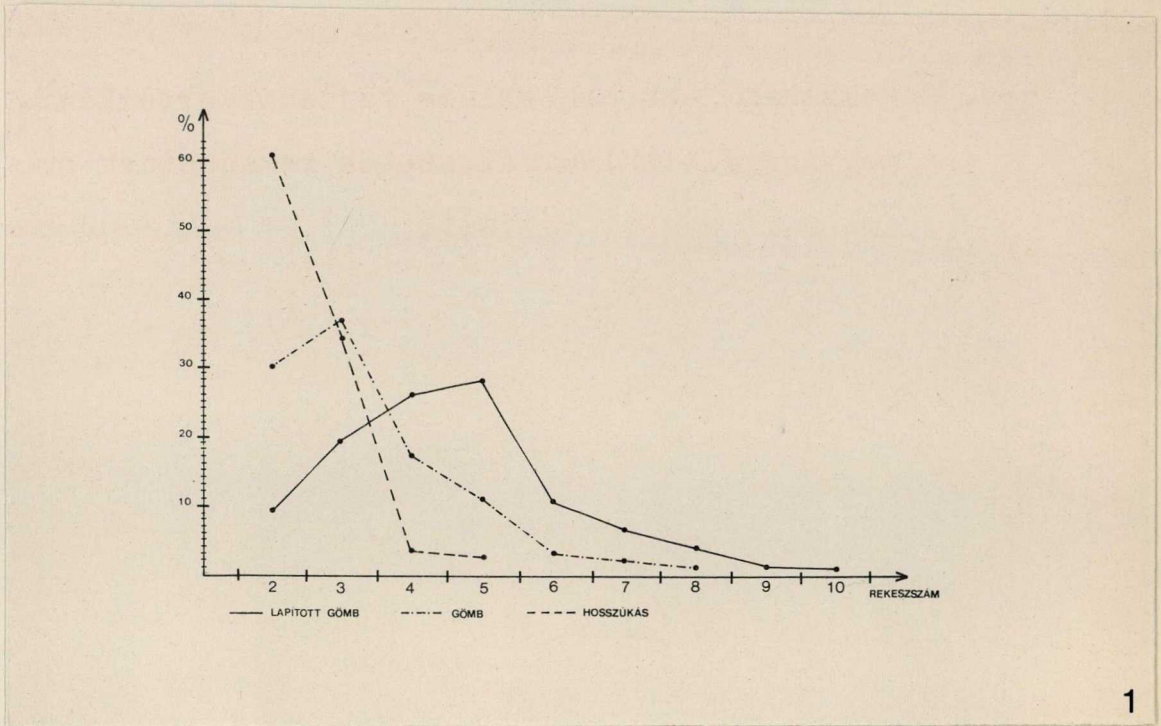
1. ábra. Rekeszszám %-os megoszlása fajtacsoportonként.

A megvizsgált kulturváltozatok rekeszeinek a száma 2-10 között változik

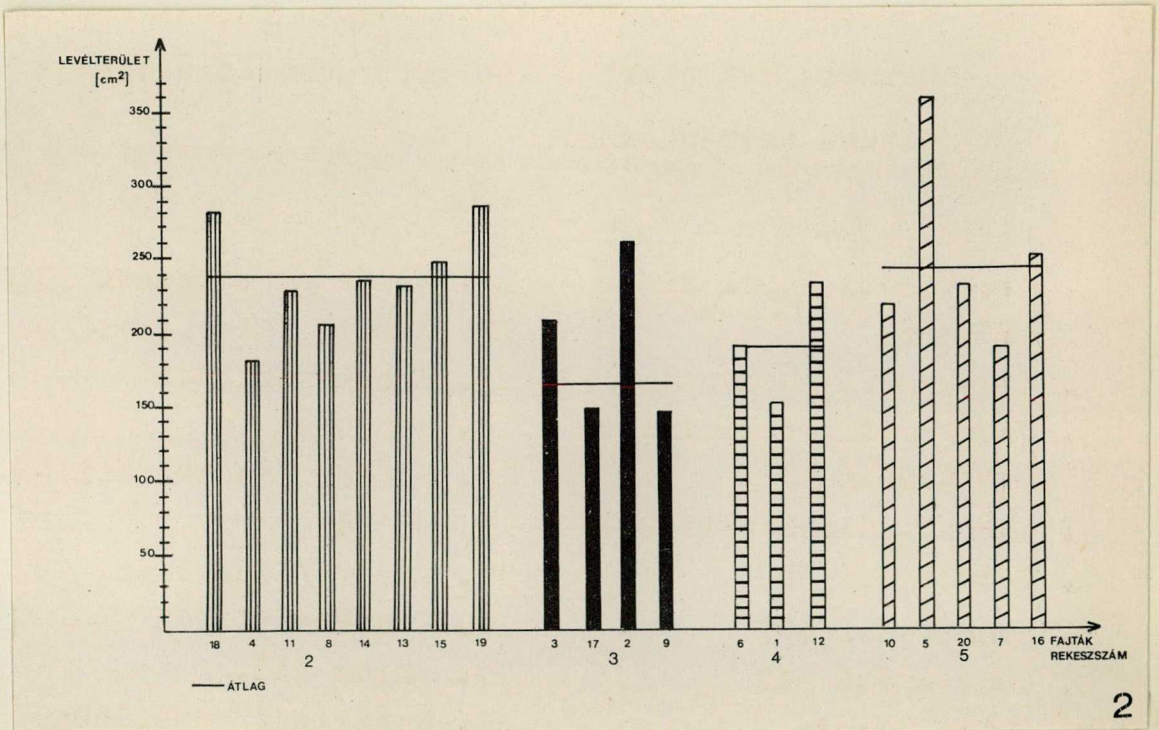
2. ábra. A levélterület nagysága és a rekeszszám közötti összefüggés. Közepes nagyságú levelekkel a 3-4 rekeszű terméseket fejlesztő fajták rendelkeznek. Nagyobbak a lapított gömb és a longum típusu termésűeknél

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Kecskeméti Korai Bibor                | 11. Mokka /Kecskeméti 137/  |
| 2. Petomech                              | 12. Koráll /Kecskeméti 419/ |
| 3. Kecskeméti merevszáru                 | 13. Kecskeméti 846          |
| 4. Kecskeméti Determinált<br>San Marzano | 14. Ventura                 |
| 5. Sprint /Kecskeméti 221/               | 15. Sláger /Kecskeméti 620/ |
| 6. Kecskeméti 509                        | 16. ES 24                   |
| 7. Kecskeméti 407                        | 17. Treff /Kecskeméti 393/  |
| 8. Kecskeméti 549                        | 18. Kecskeméti 262          |
| 9. Chico Grande                          | 19. Chico III.              |
| 10. Kecskeméti 815                       | 20. Kecskeméti jubileum     |

# XXIII. TÁBLA



1



2

A termékek rekeszszámainak megoszlása a vizsgált  
kultúrváltozatoknál I.

2. Egyrekeszü: Kivételesen előforduló típus  
Kecskeméti Korai Bibor
3. Kétrekeszü, belül üreges felépítésű: A longum típusu  
fajták közül a Kecskeméti Determinált  
San Marzano, Ventura, Chico III. esetében  
figyelhető meg  
Chico III.
4. Kétrekeszü: Ez a típus elsősorban a gömb formájuknál  
figyelhető meg  
Kecskeméti 262
5. Háromrekeszü: A fajtacsoport mindegyikében megtalálható  
szerkezet  
Treff /Kecskeméti 393/
6. Négyrekeszü: Kecskeméti 509, Kecskeméti Korai Bibor,  
Koráll /Kecskeméti 419/ jellemző rekesz-  
száma  
Kecskeméti 509

XIV. ÁBLA

A természetek megismerésének előmozdítása a vizsgálatok  
Kulturális történeti I.

2. Helyek: Kivételesen előforduló típus  
Kecskeméti Kórház

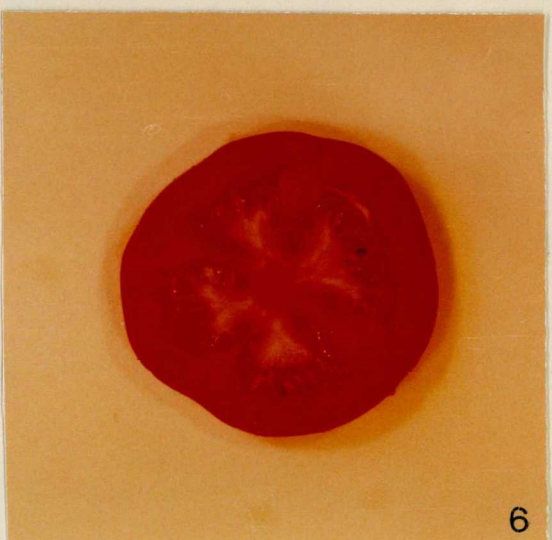
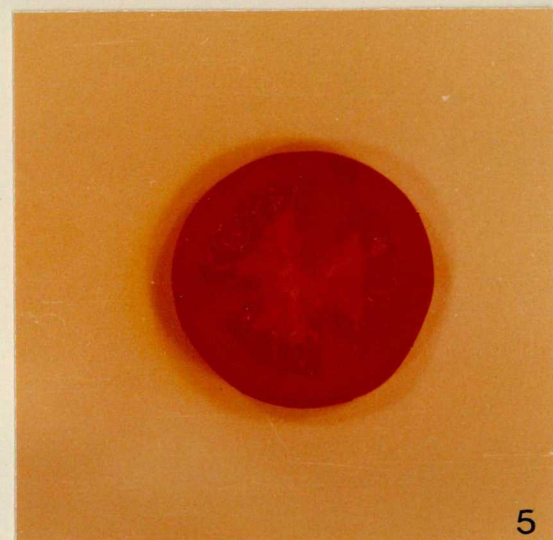
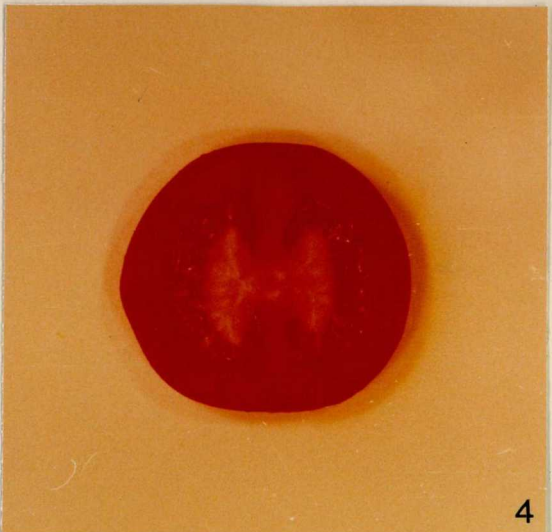
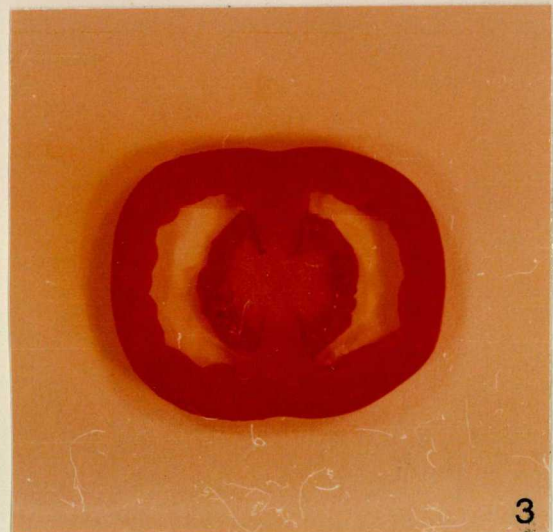
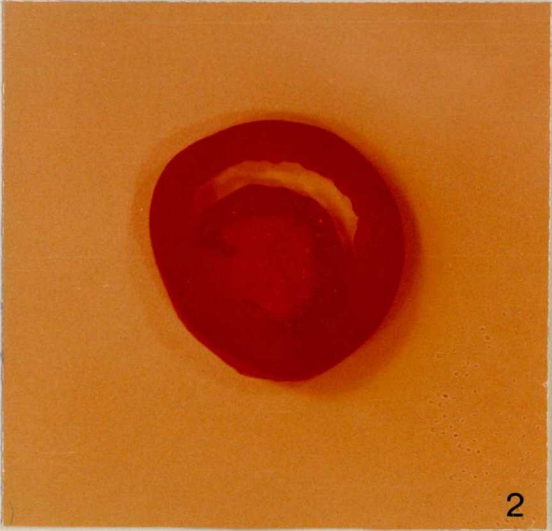
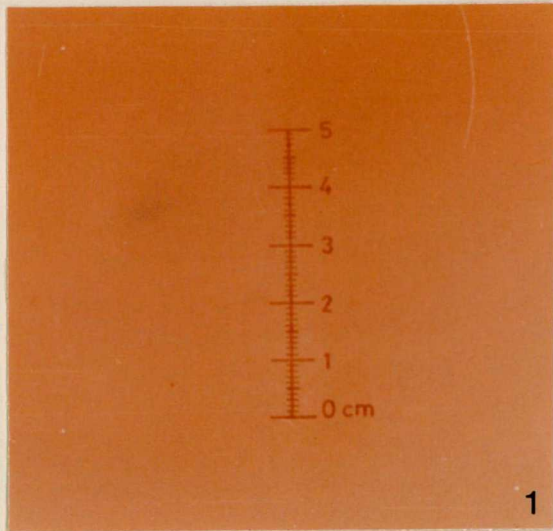
3. Helyek: Dél-Észak-Európa területén: A Jangtzu folyó  
területén, a Kecskeméti Délnyugati  
San Marino, Ventura, Ohio Ill. esetében  
figyelhető meg  
Ohio Ill.

4. Helyek: Ez a típus elsősorban a gömb formájú  
figyelhető meg  
Kecskeméti 202

5. Helyek: A felfedezés mindvégigben megtalálható  
szekció  
Történelmi 202

6. Helyek: Kecskeméti 509, Kecskeméti Kórház, Bihar,  
Kecskeméti 419, Jelenlegi kecskeméti  
szekció  
Kecskeméti 509

XXIV. TÁBLA



## XXV. TÁBLA

A termések kezezelésének vizsgálata a vizsgált  
Kultúrák között II.

A bogdó belső részének erős szaga a termővel  
nagy mennyiségben elszórt és fagyott gömböskék  
jellemző, és a gömb formájában is megtalálható

1. Kocskeméti 419

2. Kocskeméti 419

3. 82-84

4. Kocskeméti 815

5. Kocskeméti 407

6. Sprint Kocskeméti 221

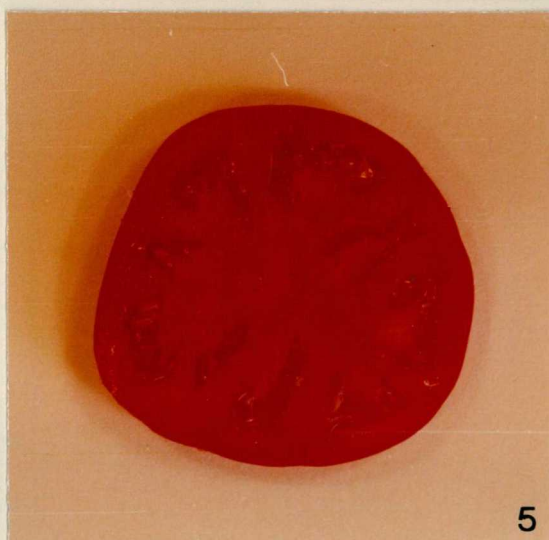
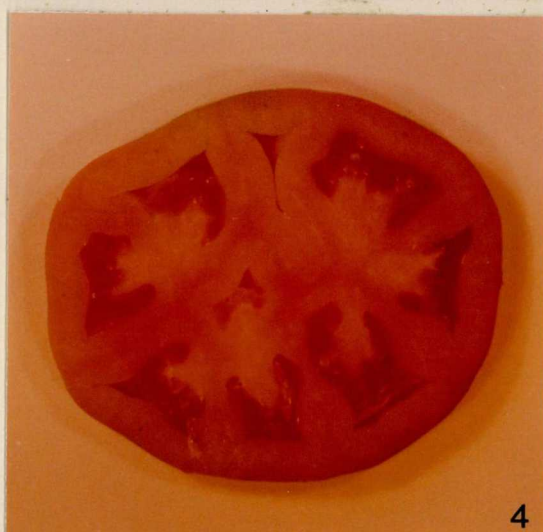
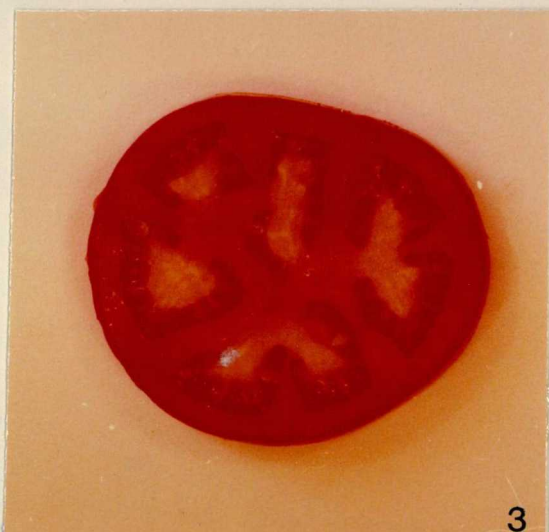
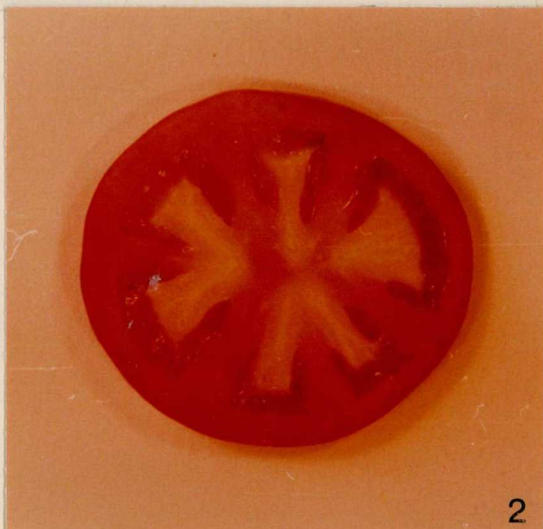
A termékek rekeszszámainak megoszlása a vizsgált  
kulturváltozatoknál II.

A bogyó belső részének erős tagoltsága /a termőlevelek nagy száma/ elsősorban a lapított gömbalaku termékekre jellemző, de a gömb formájúaknál is megtalálható

1. Koráll /Kecskeméti 419/
2. Kecskeméti jubileum
3. ES-24
4. Kecskeméti 815
5. Kecskeméti 407
6. Sprint /Kecskeméti 221/



XXV. TÁBLA



merevszáru /3/ kivételével az 5 rekesz kapcsolódik/. A longum típusu fajtáknál dominál a 2 termőlevélből kialakuló bogyó. A rekeszszám tekintetében ez a legegységesebb csoport. A Chico Grande esetében 4-5 termőlevél is előfordul. Ez a fajta ebben a vonatkozásban és az alakját tekintve is  $B_i = 0,88$  közelít a gömb formához. A Kecskeméti Zöldségtermesztési Kutató Intézet által kiadott hivatalos fajta-leírás is erre utal: alakjuk "zömmel" megnyult longum típusu.

Powers /1950/ megállapítása szerint határozott összefüggés van a termőlevelek száma és a bogyó nagysága között, de ez az összefüggés természetesen nem abszolút. A megvizsgált kulturváltozatok termésének tagoltsága és a bogyó nagysága közötti összefüggést a XXII. tábla, 2. ábrája szemlélteti. A legtagoltabb termése a 60 g feletti átlagsúlyu bogyókkal rendelkező fajtáknak van. A súlycsökkenés egyben a rekeszek számának a csökkenését is jelenti.

A rekeszszám és a növény által beérlelt bogyók száma között negatív korreláció áll fenn /18. sz. táblázat/. Azok a fajták, amelyek bogyója két termőlevélből alakul ki magasabb, a legtagoltabb terméssel rendelkezők alacsonyabb bogyószámot produkáltak.

Fajta neve:	Bogyók száma /db/	Rekeszszám
1. K. D. San Marzano	90	2
2. Ventura	61	2
3. Mokka /K. 137/	53	2
4. Kecskeméti 549	52	2
5. Kecskeméti 262	49	2
6. Chico III.	49	2
7. Treff /K. 393/	46	3
8. K. merevszáru	46	3
9. Kecskeméti 509	46	4
10. Kecskeméti 846	44	2
11. Sláger /K. 620/	44	2
12. Petomech	44	3
13. K. Korai Bibor	43	4
14. Kecskeméti 815	41	5
15. Chico Grande	34	3
16. Sprint /K. 221/	34	5
17. K. jubileum	33	5
18. Kecskeméti 407	31	5
19. Koráll /K. 419/	30	4
20. ES 24	28	5

A rekeszszám és a levelek nagysága között a következő összefüggést sikerült megállapítani. /XXIII. tábla, 2. ábra/. A legkisebb levélterület a 3 és 4 rekeszű terméseket fejlesztő fajtáknál található /ezeknek a termése főként gömbalaku/. Nagyobb levélterülettel rendelkeztek az elszalagosodott bogyótermésű fajták, melyeknek jellemzője a 2 rekesz. Végül azoknak a legnagyobb a levele, amelyeknek a termése belül a legtagoltabb /jellemző az 5 rekesz/. Ezek közül is a Sprint /Kecskeméti 221/ emelkedik ki.

Timofeev-Krjucskov /1971/ vizsgálati eredményeihez hasonlóan arra a következtetésre jutottam, hogy a korai és a kései fajtáknál általában több, a középérésűeknél kevesebb a rekeszek száma. Kivétel természetesen ebben a vonatkozásban is van /pl. Kecskeméti 262, Ventura, Kecskeméti 407/. Ennek az a magyarázata, hogy a tenyészidejük a határértéken mozog. Pl. Kecskeméti 407 tenyészideje 130-145 nap, így egyaránt besorolható a közép-, illetve a kései fajtacsoportba. Ugyanezen megállapítás a Ventura esetében is fennáll /tenyészideje: 125 nap/.

A fentiekre vonatkozó adatokat a 19. számú táblázatban összegeztem.

Fajta neve:	Rekeszszám		
	Jellemző	Minimum	Maximum
Korai érésűek /tenyésztidő: 120 nap/			
1. Sprint /K. 221/	5	3	10
2. Kecskeméti 815	5	2	9
3. Kecskeméti 509	4	2	8
4. K. Korai Bibor	4	2	7
5. K. merevszáru	3	2	7
6. Treff /K. 393/	3	2	6
7. Kecskeméti 262	2	2	3
8. Ventura	2	2	3
Középérésűek /tenyésztidő: 120-140 nap/			
1. K. D. San Marzano	2	2	3
2. Mokka /K. 137/	2	2	3
3. Kecskeméti 549	2	2	3
4. Kecskeméti 846	2	2	3
5. Sláger /K. 620/	2	2	3
6. Chico III.	2	2	3
7. Chico Grande	3	2	5
8. Koráll /K. 419/	4	2	8
9. Kecskeméti 407	5	2	8
Késeiek /tenyésztidő: 140 nap/			
1. Petomech	3	2	4
2. ES 24	5	2	8
3. K. jubileum	5	2	8

#### 4. Termékek pericarpiumának szöveti szerkezete

A paradicsom husos bogyótermésének a fala, mint általában a valódi terméseké három rétegre különül el /V. tábla/:

1. Külső réteg	-	exocarpium
2. Középső réteg	-	mesocarpium
3. Belső réteg	-	endocarpium

Az exocarpium vékony réteget alkot, minden vizsgált fajta esetében egysejtrétegű. A sejtek alakja, mérete, falainak vastagsága fajtákra, illetve elsősorban fajtacsoportokra jellemző. A gömb formájú terméseknél keresztmetszetben téglalap alakúak. /XXVI. tábla, 3/. A sejtek antiklinális átmérője átlagban  $20 \mu$ , periklinális  $34 \mu$ . A bogyó alakjának megváltozása együtt jár az exocarpium sejtek alakváltozásával. A lapított gömb típusuaknál csökken a radiális / $17 \mu$ /, és megnő a tangenciális irányú átmérő / $37 \mu$ /. Így ezen terméseknél a sejtek a felülettel párhuzamos irányban ellaposodtak /XXVI. tábla, 1/. A hosszukás formájuknál fordított a helyzet. Nő az antiklinális átmérő / $22 \mu$ /, viszont csökken a periklinális / $30 \mu$ /. A méretbeli változás azt jelenti, hogy ezen sejtek a gömb formájukhoz viszonyítva a felületre merőleges irányban nyultak meg /XXVI. tábla, 5/. A méréseket nehezítette, hogy még a fajtákon belül is nagy eltérések jelentkeztek a sejtek mére-

A paradicsom termésénél az exocarpium sejték  
alsója rajzszaporításra jellemző

### XXVI. ÁBLA

1. Langensöldi kérvényen erősen megnyúlt sejték a lapított  
gömbölközött termésükkel fordultak elő  
Kecskeméti Juhászok  
Magyarázat: 630 x
  2. A gömb formájukra jellemző sejtések  
Kecskeméti Juhászok  
Magyarázat: 630 x
  3. A hosszú tipikusaknál fejesebb a perikarpális és leg-  
nagyobb a sejték antiklinális átmérője  
Száger Kecskeméti Juhászok  
Magyarázat: 630 x
  4. Az exocarpium sejték rajzánál felső oldalán  
tanak ki  
Kecskeméti Juhászok  
Magyarázat: 640 x
- A sejték között fehéreszínű figyelhető meg
4. Kecskeméti Juhászok  
Magyarázat: 120 x
  6. Gócc III.  
Magyarázat: 630 x

A paradicsom termésénél az exocarpium sejtek  
alakja fajtacsoportokra jellemző

ALBANI . IVXX

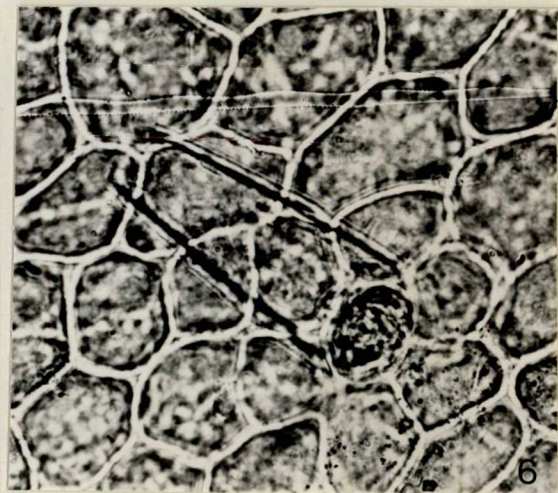
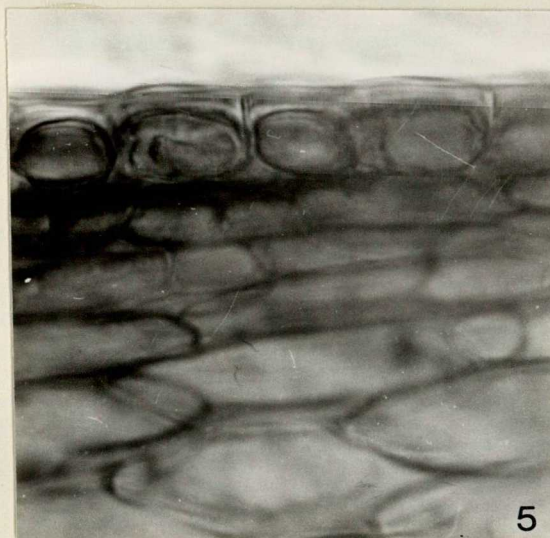
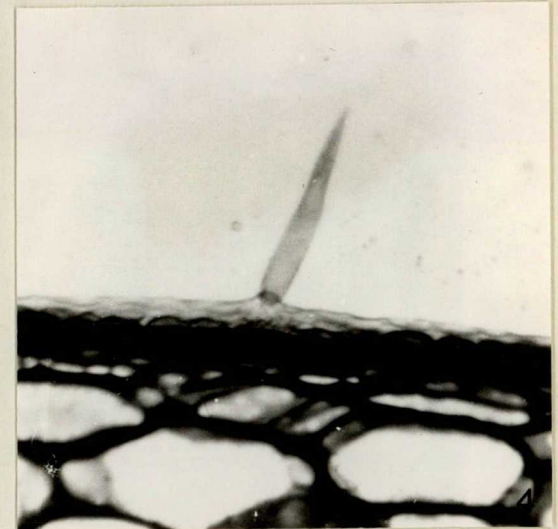
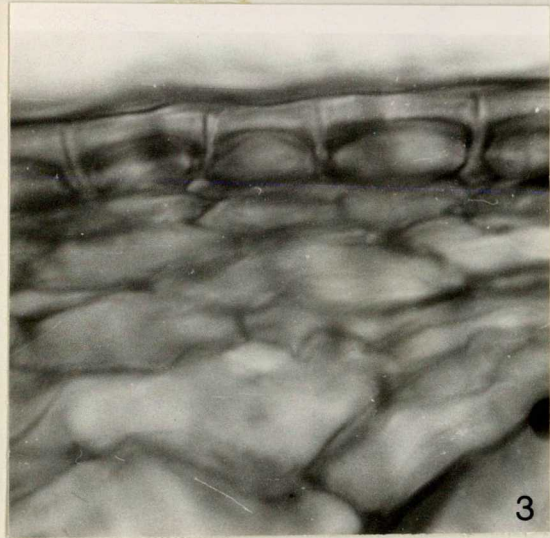
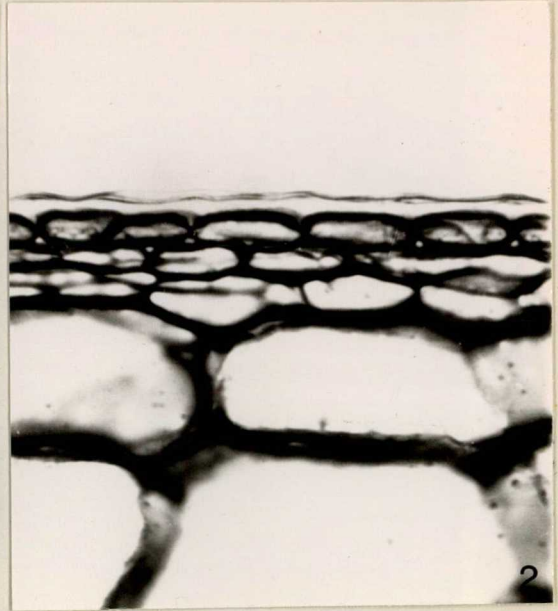
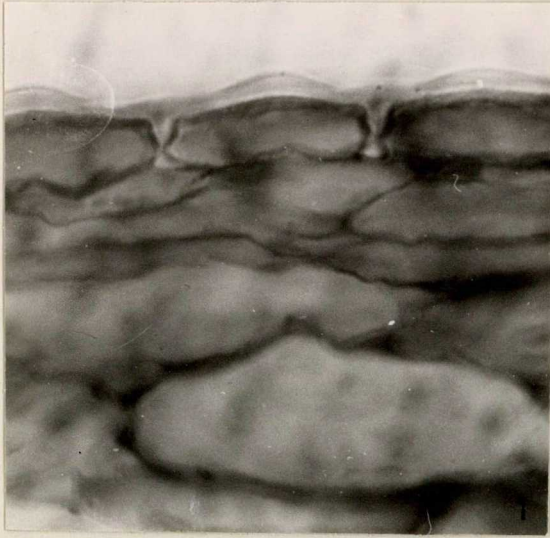
1. Tangenciális irányban erősen megnyult sejtek a lapított gömbalaku terméseknél fordulnak elő  
Kecskeméti jubileum  
Nagyítás: 630 x
3. A gömb formájúakra jellemző sejthalak  
Kecskeméti 509  
Nagyítás: 630 x
5. A longum típusuaknál legkisebb a periklinális és leg -  
nagyobb a sejtek antiklinális átmérője  
Sláger /Kecskeméti 620/  
Nagyítás: 630 x
2. Az exocarpium sejtek radiális falai cuticulát nem választanak ki  
Kecskeméti 846  
Nagyítás: 240 x

A sejtek között fedőszőrök figyelhetők meg

4. Kecskeméti Determinált San Marzano  
Nagyítás: 120 x
6. Chico III.  
Nagyítás: 630 x



XXVI. TÁBLA



tében. A mérések átlageredményeit a 20. sz. táblázatban összegeztem.

Az exocarpium sejtekről az is megállapítható, hogy minden fajta esetében a külső tangenciális fal a legvastagabb. Az exocarpium sejtek külső tangenciális falára vastag cuticula-réteg rakódik /Somos, 1971, 1978/. A cuticula vastagsága a megvizsgált kulturváltozatok esetében 5-10  $\mu$  között változik /20. táblázat/. Legvékonyabb a gömb formájúaknál. Vastagabb a lapított gömb, illetve a longum típusúaknál.

A vastag cuticula megvédi a paradicsom terméseit a mechanikai sérülésektől és ezzel hozzájárul ellenállóképességük növeléséhez. A vastag cuticula ugyanakkor nem befolyásolja kedvezőtlenül a termések izét, ellenállóbbá és szállíthatóbbá teszi azokat aminek nagy gazdasági jelentősége van /Kozsenyikova-Drozskina, 1971/.

Az exocarpium sejteknél gyakori jelenség - különösen a Kecskeméti jubileum, Kecskeméti 262, Petomech, Mokka /Kecskeméti 137/, Kecskeméti 846 esetében - hogy a cuticula lencseszerűen kiemelkedik /XXVI. tábla, 1/, illetve a radiális falak közé is behatol. Ez utóbbi jelenség, ami elsősorban a longum típusú termésekre jellemző /de előfordul a másik két fajtacsoportban is/ egyben az exocarpium szilárdságát is fokozza. A radiális falak cuticula kiválasztása a Kecskeméti 846 esetében nem figyelhető meg /XXVI. tábla, 2/, viszont a gömb formájúak

Fajta neve:	Exocarpium sejtek		
	Antiklinalis átmérő / $\mu$ /	Periklinalis átmérő / $\mu$ /	Cuticula vastag- sága / $\mu$ /
Lapított gömbalaku bogyótermésűek			
1. K. merevszáru	17	33	5
2. Kecskeméti 815	16	37	5
3. Sprint /K. 221/	15	43	5
4. K. jubileum	20	30	6
5. Kecskeméti 407	17	39	7
6. ES 24	15	42	8
Átlag:	<u>17</u>	<u>37</u>	<u>6</u>
Gömb formájúak			
1. Kecskeméti 262	20	35	5
2. Treff /K. 393/	20	34	5
3. Kecskeméti 509	19	36	6
4. Petomech	21	30	5
5. K. Korai Bibor	20	32	6
6. Koráll /K. 419/	18	36	5
Átlag:	<u>20</u>	<u>34</u>	<u>5</u>
Longum típusúak			
1. K. D. San Marzano	21	36	8
2. Mokka /K. 137/	24	28	8
3. Kecskeméti 549	25	29	9
4. Ventura	22	28	6
5. Kecskeméti 846	23	25	9
6. Sláger /K. 620/	19	33	7
7. Chico III.	20	37	10
8. Chico Grande	24	28	10
Átlag:	<u>22</u>	<u>30</u>	<u>8</u>

közül a Petomech, Kecskeméti 509, Kecskeméti 262, illetve a lapított gömbölyüeknél a Kecskeméti 815 esetében megtalálható.

A citucula vastagságát a termés nagysága, valamint a pericarpium vastagsága alapvetően nem befolyásolja.

Az exocarpium sejtek között fajtánként változó számban egy és többsejtű emeletes fedőszőrök is megfigyelhetők /XXVI. tábla, 4 és 6/. Ezen kívül olyan szemölcs-szerű, tompa végű emergenciák is előfordulnak, amelyek középen kráteryszerű mélyedésben folytatódnak.

Az exocarpium nyuzatokon felülnézetben megállapítható, hogy a sejtek poligonális, izodiametrikus típusúak és viszonylag aprók. A radiális falak lefutása mindhárom csoportnál egyenes, ettől kismértékű eltérés csak néhány fajtánál /pl. Chico III., ES-24, Kecskeméti 262/ figyelhető meg. /XXVII. tábla, 1 és 2/. Jelentős viszont a különbség a radiális falak vastagságát illetően. Különösen vastag fallal rendelkeznek a longum típusú termések exocarpium sejtjei /XXVII. tábla, 3 és 4/. Vékonyabb a gömb és a lapított gömb formájuknál /XXVII. tábla, 5 és 6/. A radiális falak vastagsága pozitívan befolyásolja a termések nyomással szembeni ellenállóképességét. A termések középső harmadáról leválasztott exocarpium sejtek között stomákat nem sikerült megfigyelni. Ezek

XXVII. TÁBLA

az exocarpium sejtjei alakja felülrészben lehet  
poligonális vagy kissé lekerekített

1. Keskenyebb 815  
Nagyítás: 240 x

2. Oldal III.  
Nagyítás: 240 x

A redlik felül a longum típusúknál a legvastagabb

3. Keskenyebb 509  
Nagyítás: 240 x

4. Mokka (keskenyebb 137)  
Nagyítás: 240 x

A hosszúság formájában viszonyítva vékonyabb a re-  
dik felül a lapított gömb és gömb formájú termékek

5. Keskenyebb 700  
Nagyítás: 240 x

6. Keskenyebb Koral Babor  
Nagyítás: 240 x

ÁBRÁT .IIVXXI

Az exocarpium sejtek alakja felülnézetben lehet poligonális vagy kissé lekerekített

1. Kecskeméti 815  
Nagyítás: 240 x

2. Chico III.  
Nagyítás: 240 x

A radiális falak a longum típusuaknál a legvastagabbak

3. Kecskeméti 509  
Nagyítás: 240 x

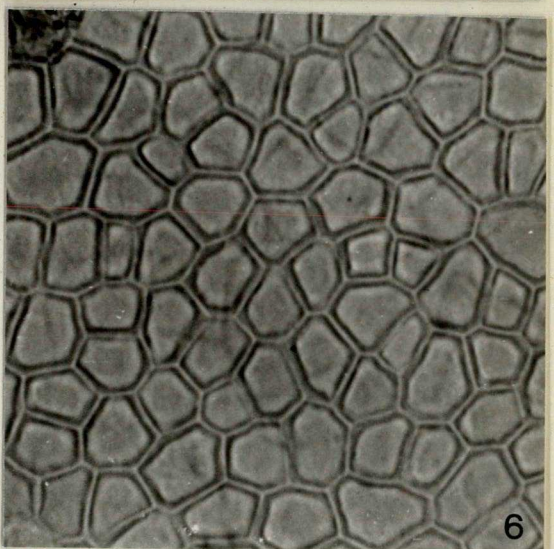
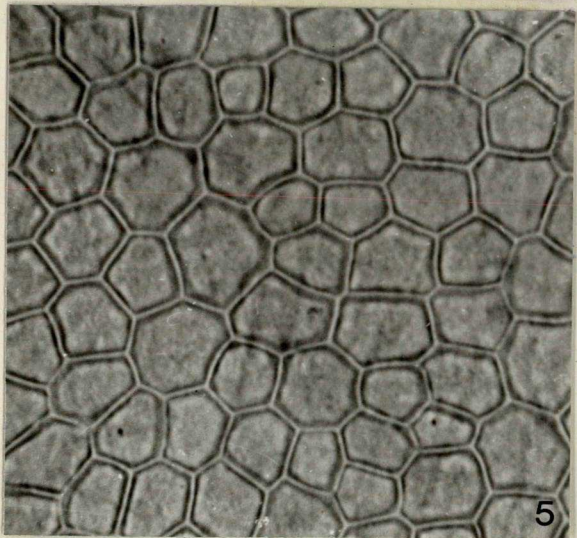
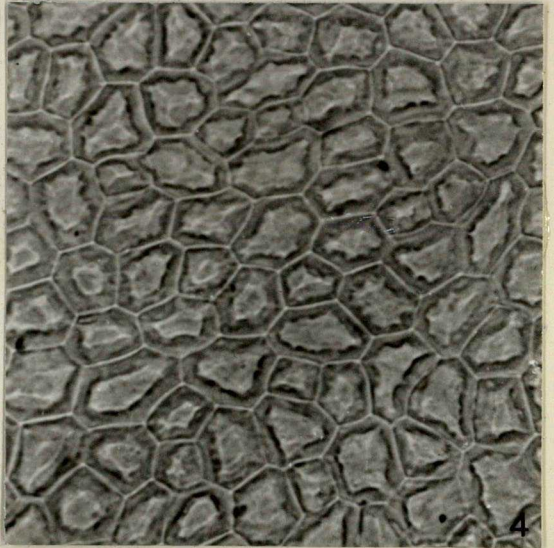
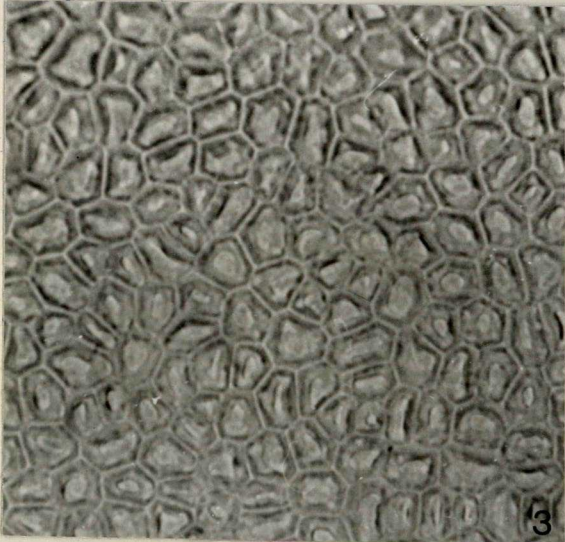
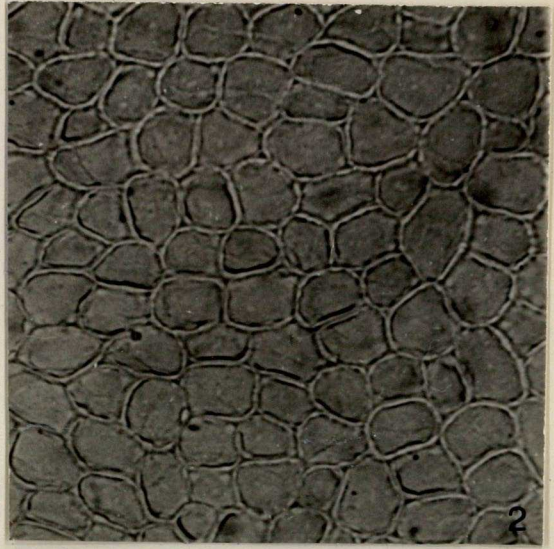
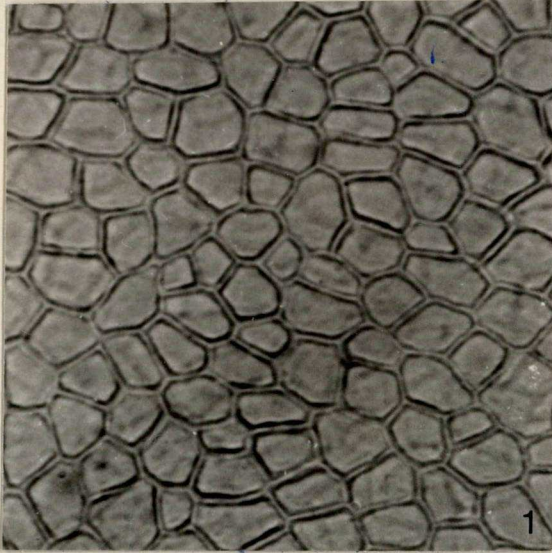
4. Mokka /Kecskeméti 137/  
Nagyítás: 240 x

A hosszukás formájukhoz viszonyítva vékonyabbak a radiális falak a lapított gömb és gömb formájú terméseknél

5. Kecskeméti jubileum  
Nagyítás: 240 x

6. Kecskeméti Korai Bibor  
Nagyítás: 240 x

XXVII. TÁBLA



valószínű csak a termések pedunculus felőli vagy a csucsi részen található.

A mesocarpium a termések alakjától függetlenül három szövettájra különül el.

1/ Hypodermis: az exocarpium alatt tangenciális irányban megnyult sejtrétegből áll. Ez a réteg fajtacsoportokra jellemzően 2-5 sejtsor vastag. A longum típusuknál a sejtsorok száma a legkevesebb /2-3/ itt a tangenciális átmérő is a legrövidebb /40-50  $\mu$ /. A sejtek periklinális átmérője /10-12  $\mu$ /, viszont ebben a fajtacsoportban a legnagyobb /XXVIII. tábla, 1/. A gömb, illetve a lapított gömb alakuknál növekszik a sejtsorok száma, a sejtek fokozatosan ellaposodnak, amit méretük is igazol /XXVIII. tábla, 2/. A gömb formájuknál a radiális irányu 6-8  $\mu$  a tangenciális irányu átmérő 60-70  $\mu$ . A lapított gömb esetében ez 7-9  $\mu$ , illetve 70-80  $\mu$ . Tekintettel arra, hogy minden fajta esetében a sejtek lapítottak, ennek a rétegnek a vastagsága maximum 40-50  $\mu$ . A hypodermis elsősorban a bogyók mechanikai védelmében játszik fontos szerepet, mivel típusát tekintve lemezes collenchyma. A valódi lemezes collenchymától annyiban viszont eltér, hogy nemcsak a felülettel párhuzamos, hanem helyenként a radiális falai is vastagodottak. Néhány fajta esetében pl. Treff /Kecskeméti 393/, Sprint /Kecskeméti 221/, Kecskeméti 815, ezen kívül a sarkos collenchyma kezdetleges



XXVIII. TÁBLA

A parabola területének meghatározása

geometriai módszerrel

Hypocentrum: vékony, tengelyes irányban megnyújtott  
épitési fel. A forgó tengelyek a felület  
sejtjeinek száma 2-3

1. Kezkelettel Detektált San László

Magyarázat: 240 x

Épített gömb és gömb formájúaknál is a sejtjeinek száma

2. Körül Kezkelettel 419

Magyarázat: 240 x

Mesodermium külső rétegében polygonalis és lekerekített  
sejtek fordulnak elő

3. Kezkelettel 246

Magyarázat: 250 x

4. Kezkelettel 252

Magyarázat: 50 x

A mesodermium belső rétege a felületre merőleges irányban  
nyújtott sejt a jelző

5. 22-24

Magyarázat: 50 x

Néhány fajánál a sejtnek azonosan lekerekített és lehetnek

6. Kezkelettel 407

Magyarázat: 50 x

AIIBAF .IIIVVXX

A paradicsom termésének mesocarpiuma fajtától függetlenül három részre tagolódik

Hypodermis: vékony, tangenciális irányban megnyult sejtek építik fel. A longum típusuaknál a felépítő sejtrétegek száma 2-3

1. Kecskeméti Determinált San Marzano  
Nagyítás: 240 x

Lapított gömb és gömb formájuknál nő a sejtrétegek száma

2. Koráll /Kecskeméti 419/  
Nagyítás: 240 x

Mesocarpium külső rétegében poligonális és lekerekített sejtek fordulnak elő

3. Kecskeméti 846  
Nagyítás: 250 x

4. Kecskeméti 262  
Nagyítás: 50 x

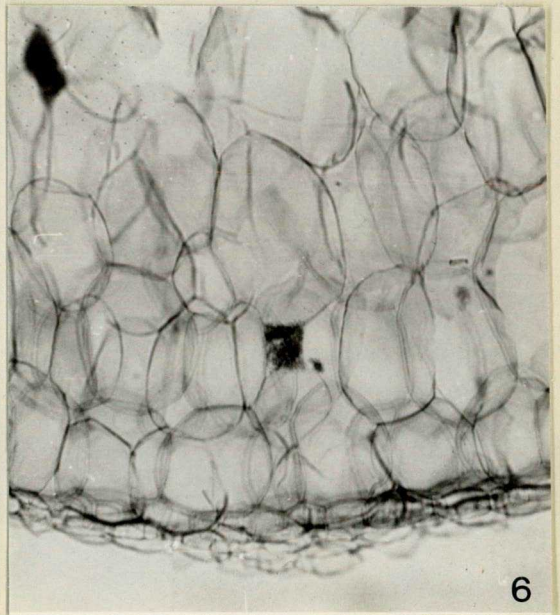
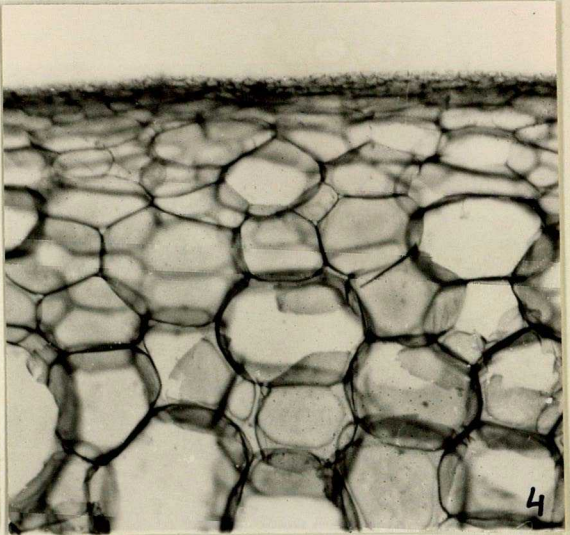
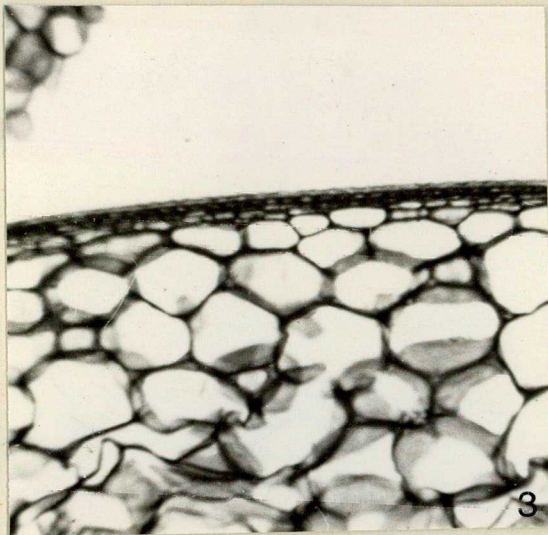
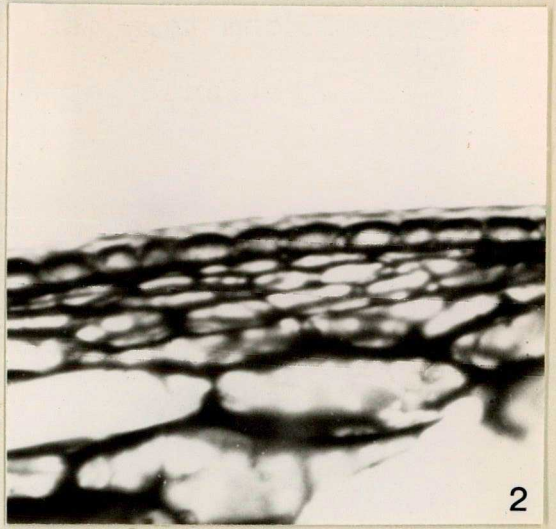
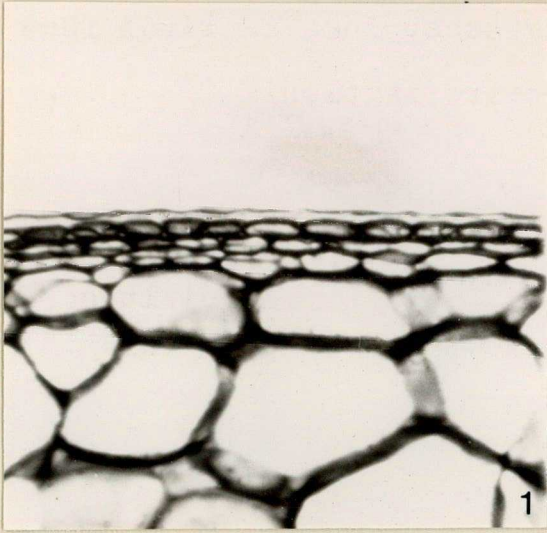
A mesocarpium belső rétegére a felületre merőleges irányban megnyult sejtek a jellemzők

5. ES-24  
Nagyítás: 50 x

Néhány fajtánál a sejtek azonban lekerekítették is lehetnek

6. Kecskeméti 407  
Nagyítás: 50 x

XXVIII. TÁBLA



/helyenkénti/ kialakulása is megfigyelhető.

A mesocarpium parenchyma szövete befelé haladva további két rétegre különül el. A két réteg között gyakran éles határ figyelhető meg. A preparátumok készítésekor gyakran tapasztaltam, hogy a metszés következtében a pericarpium éppen itt válik ketté. Ezt a határvonalat egyrészt a sejtek nagyságbeli eltérése, másrészt a sejtek eltérő megnyulási iránya jelzi. A határvonal megközelítőleg az edény-nyaláboknak az exocarpiumtól való távolságával esik egybe, s a felülettel általában nem párhuzamos, hanem többé-kevésbé hullámos.

2/ A mesocarpium külső rétegében, amely közvetlenül a hypodermis alatt helyezkedik el a sejtek alakja lekerekített, illetve poligonális /XXVIII. tábla, 3 és 4/. A lekerekített sejtek inkább a gömbölyű és a lapított gömbalaku termésekre, a sokszögletű a longum típusuakra jellemzők. Természetesen ebben a vonatkozásban is akadnak kivételek, pl. a Kecskeméti Determinált San Marzano esetében inkább a lekerekített sejtek a dominálók. A Kecskeméti merevszáru, Kecskeméti 407, Kecskeméti jubileumnál a lekerekített sejtek mellett sokszögletűek is előfordulnak. Hasonló a helyzet a Chico III-nál, ahol a domináló poligonális sejtek mellett lekerekítettek is előfordulnak. A sejtek a mesocarpium belső rétege felé halad-

va fokozatosan nagyobbodnak.

A sejtek falában nagyszámu egyszerű gödörke figyelhető meg, amelyek a sejtek között az anyagvándorlást és a plazmakapcsolatokat biztosítják /XXX. tábla, 1/. A parenchyma sejtek között ebben a rétegben a környező sejtekből 2-3-szor nagyobb tartósejtek /XXX. tábla, 2, 3, 4/, valamint kristályhomokot tartalmazó idioblastok fordulnak elő. A kristályhomok mennyisége a mesocarpium középső részében a legtöbb, de megtalálható mind az exocarpium mind az endocarpium közelében is /XXX. tábla, 5, 6/. Kreusch /1933/, Lubenau /1935/ véleménye alapján a kristályhomokot Ca-oxalát építi fel.

A külső mesocarpium réteg elsősorban a paradicsom husosleveses konzisztenciájában játszik szerepet. Sötétebb színű, így valószínű több festékanyagot: karotinoidokat /lycopin, karotin/, valamint vitamint, cukrot, ásványi sókat stb. tartalmaz. Az egész szövet szerkezeti felépítését tekintve raktározó szövetre emlékeztet.

3/ A mesocarpium harmadik rétege /belső réteg/ leggyakrabban a felületre merőleges irányban megnyult sejtekből áll /XXVIII. tábla, 5/. Ennek a rétegnek a vastagsága pozitív korrelációt mutat a terméshal vastagságával. Tekintettel arra, hogy ezt a réteget a felületre merőleges irányban megnyult sejtek építik fel, így szerepet játszik a termés mechanikai védelmében. A megnyult sejtek

alkothatnak összefüggő réteget a mesocarpium belső részében /pl. Kecskeméti merevszáru, Koráll /Kecskeméti 419/, ES-24 /XIX. tábla, 3, 4/. Ebben az esetben a mesocarpium két rétege egymástól könnyebben válik ketté, mert a két réteg nem hullámvonalban kapcsolódik egymáshoz. A mechanikai ellenállás szempontjából előnyösebb, ha a megnyult sejtek az edénnyalábokon túl érnek, s a két réteg illeszkedésénél hullámvonal figyelhető meg /pl. Kecskeméti Determinált San Marzano, Kecskeméti 549, Sláger /Kecskeméti 620/, Kecskeméti 846 /XXIX. tábla, 1, 2/. A sejtek megnyultsága ebben az esetben a nyalábok körül a legerőteljesebb.

Ritkán az is tapasztalható /pl. Treff /Kecskeméti 393/, Kecskeméti 407 esetében/, hogy a megnyult sejtek csak a nyalábokat övezik. Így a termésfal belső rétegében /nyalábok közötti részen/ lekerekítettek sejtek /XXVIII. tábla, 6/ is előfordulnak,

Az endocarpium a termésfal belső rétege, mint ismeretes egyetlen sejtsorból áll. A sejtek tangenciális irányban többé-kevésbé lapítottak /XXXI. tábla, 1, 2/. Formailag a levél fonák epidermisére hasonlítanak. A sejtek radiális falainak lefutása általában hullámos vagy kanyargós. A fajták között csak annyi különbség figyelhető meg, hogy a gömb formájú termések endocarpium sejtjei mutatják a legváltakozatosabb fallelfutást /XXXI. tábla, 3, 4/.

XXIX. TÁBLA

Mesocarpium két rétegének kapcsolódása

A megnyult sejtek az edényvezékben találhatók, a így a mesocarpium külső és belső rétegeinek illeszkedésénél jól látnomai figyelhető meg

I. Képlet: 249  
Nagyítás: 30 x

2. Képlet: Mesocarpium  
Nagyítás: 30 x

A mesocarpium belső részében a megnyult sejtek összefüggő réteget alkotnak, a így a két réteg illeszkedésénél jól látnomai nem figyelhető meg

3. Képlet: Mesocarpium  
Nagyítás: 30 x

4. Képlet: 251  
Nagyítás: 30 x

## Mesocarpium két rétegének kapcsolódása

A megnyult sejtek az edénnyalábokon túl érnek, s így a mesocarpium külső és belső rétegének illeszkedésénél hullámvonal figyelhető meg

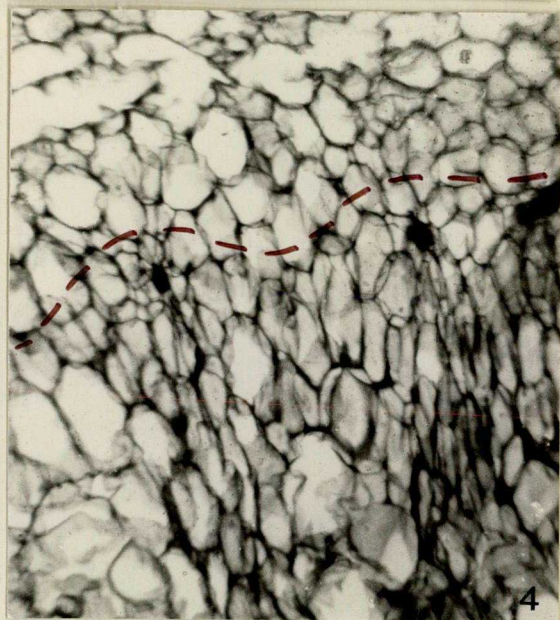
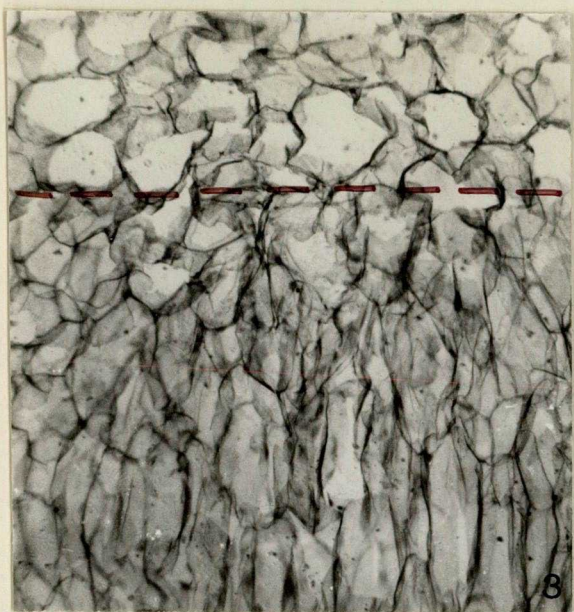
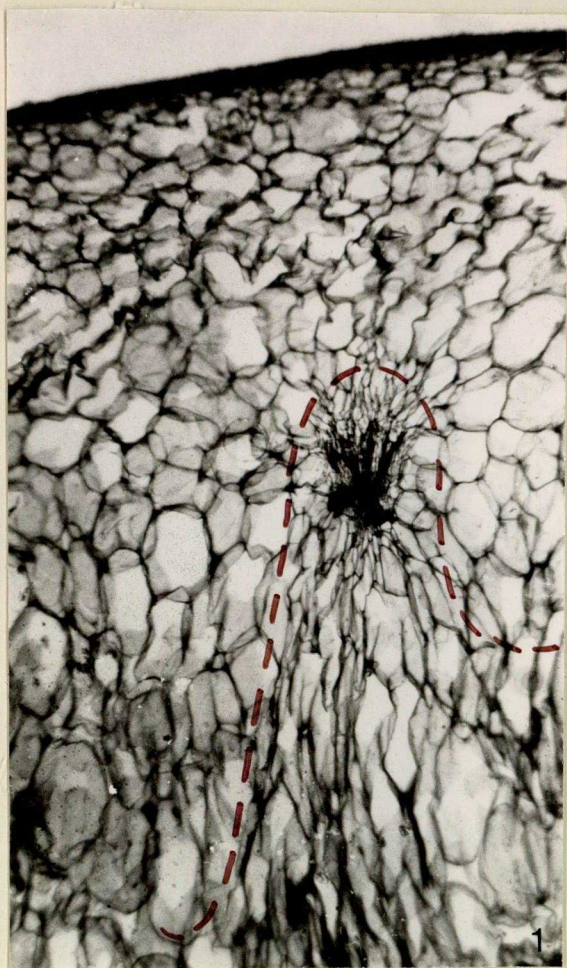
1. Kecskeméti 549  
Nagyítás: 30 x
2. Sláger /Kecskeméti 620/  
Nagyítás: 30 x

A mesocarpium belső részében a megnyult sejtek összefüggő réteget alkotnak, s így a két réteg illeszkedésénél hullámvonal nem figyelhető meg

3. Koráll /Kecskeméti 419/  
Nagyítás: 30 x
4. ES 24  
Nagyítás: 30 X



XXIX. TÁBLA



XXX. TÁBLA

A parafinon termén mesocarpium

A sejtek falában megvan az egyenlő gömböcskék figyelhető

meg

1. Kezkeletti 202

Megyítés: 100 x

A parafinon sejtekben 2-3 x nagyobb tartószerűek fordul-

nak elő, melyek a külső rétegben egykoribbak

2. Sprint Kezkeletti 221

Megyítés: 100 x

3. Kezkeletti Koral Eldor

Megyítés: 50 x

4. Kezkeletti 246

Megyítés: 50 x

A kristályosok előfordulása a mesocarpium közből réteg-

ben a leggyakoribb, de az endocarpium feletti rétegben is

megfigyelhető

5. Kezkeletti megvan

Megyítés: 50 x

6. Sprint Kezkeletti 221

Megyítés: 50 x 12x

A paradicsom termés mesocarpiuma

A sejtek falában nagyszámu egyszerü gödörke figyelhető meg

1. Kecskeméti 262  
Nagyítás: 100 x

A parenchyma sejtekből 2-3 x nagyobb tartósejtek fordulnak elő, melyek a külső rétegben gyakoribbak

2. Sprint /Kecskeméti 221/  
Nagyítás: 100 x

3. Kecskeméti Korai Bibor  
Nagyítás: 50 x

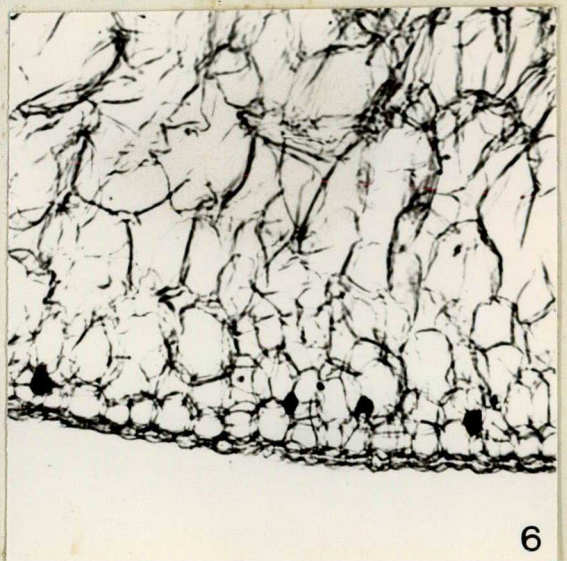
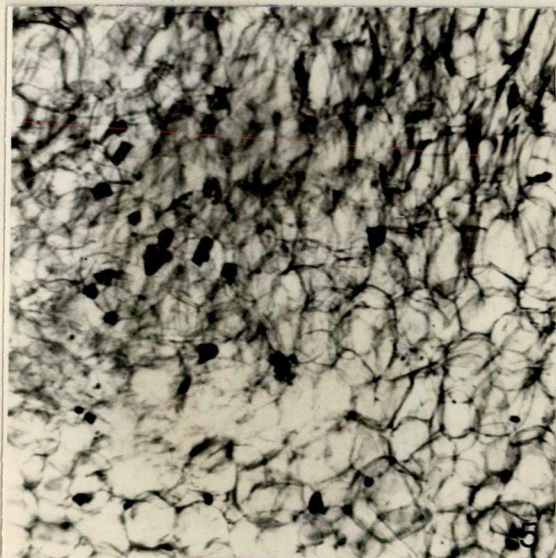
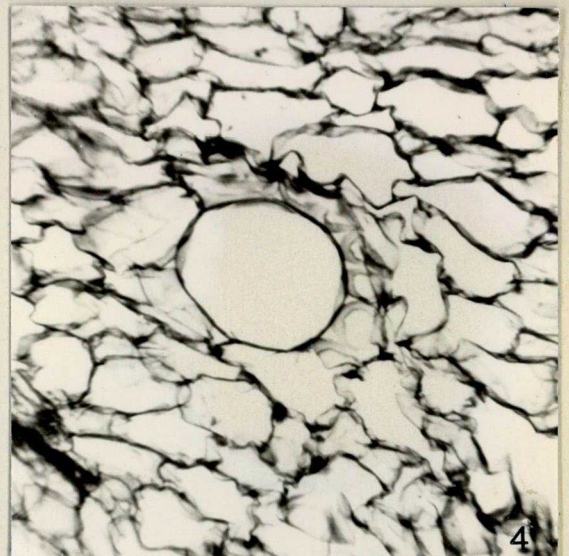
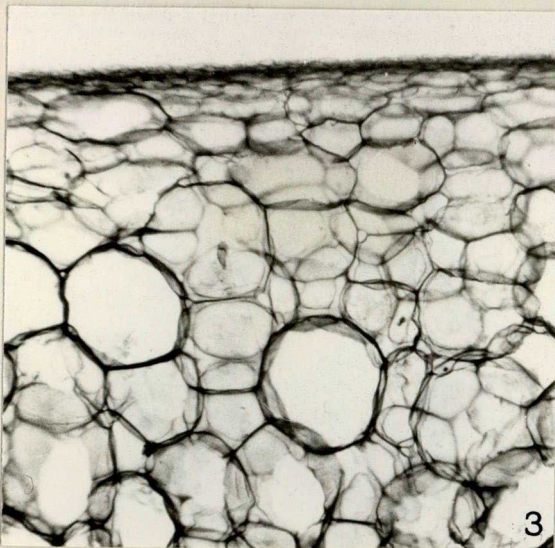
4. Kecskeméti 846  
Nagyítás: 50 x

A kristályhomok előfordulása a mesocarpium középső rétegében a leggyakoribb, de az endocarpium feletti rétegben is megfigyelhetők

5. Kecskeméti merevszáru  
Nagyítás: 20 x

6. Sprint /Kecskeméti 221/  
Nagyítás: 50 x /E 12/

XXX .TÁBLA



Egyben ezek alakja emlékeztet a legjobban a levél fonák-epidermisére. A lapított gömb formájúak endocarpiumának a sejtfalai már csak hullámos lefutásuk és fokozatos átmenetet mutatnak az egyenetlen felé /XXXI. tábla, 5/.

Ezen utóbbi típus pedig egyértelműen a hosszukás alakuk-  
ra jellemző /XXXI. tábla, 6/.

A paradicsom termésének belső üregeit borító endocarpium réteg helyenként igen vékony cuticulával fedett. A sejtek között stomák nincsenek.

A terméscső vastagsága a megvizsgált fajták esetében 4160-6880  $\mu$  között változik /21. sz. táblázat/. Legvékonyabb falat a Petomech, legvastagabbat a Chico Grande esetében mértem. A terméscső vastagodásával a mesocarpium belső rétegének részesedési aránya nő meg. A legvastagabb fallal rendelkező fajtáknál /Chico III., ES-24, Chico Grande/ a belső réteg majdnem kétszerese a külsőnek.

A vastagsági méréseket minden esetben a nyalábok irányában végeztem, tekintettel arra, hogy a terméscső belső felszíne - fajtánként változó méreteken - tagolt /XXXII. tábla, 3, 4/. Rajta különböző nagyságú bemélyedések vannak, amelyek néha az edénnyalábok magasságáig érnek, illetve még üregeket is képezhetnek. /XXXII. tábla, 5/.

Az edénnyalábok az exocarpiumtól közel azonos távolságra helyezkednek el. A nyalábok távolságát a 21. sz. táb-

XXXI. TÁBLA

A paradiplomai tevékenység endocentrum

A szellemi tevékenység különböző csoportjainak

1. Készlet 846  
Mennyiség: 100 x

2. Készlet 407  
Mennyiség: 100 x

A tevékenység feladatainak megnevezése és leírása

3. Tervezési Készlet 303  
Mennyiség: 100 x

4. Készlet 509  
Mennyiség: 100 x

5. Készlet megnevezése  
Mennyiség: 100 x

6. Készlet 846  
Mennyiség: 100 x

A paradicsom termés endocarpiuma

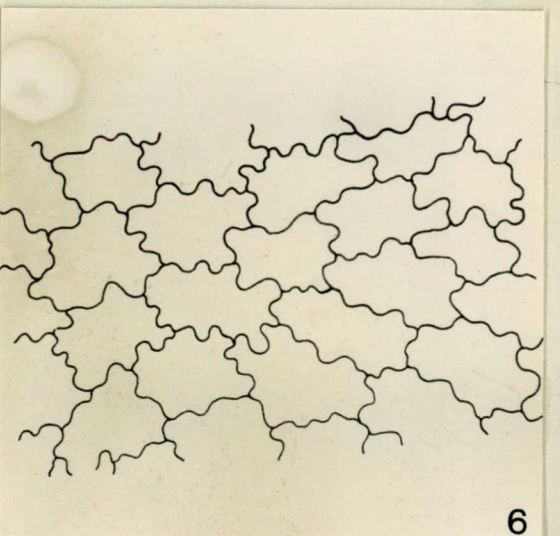
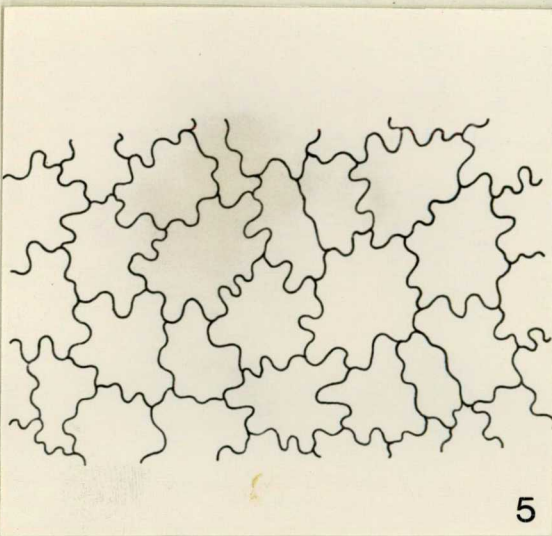
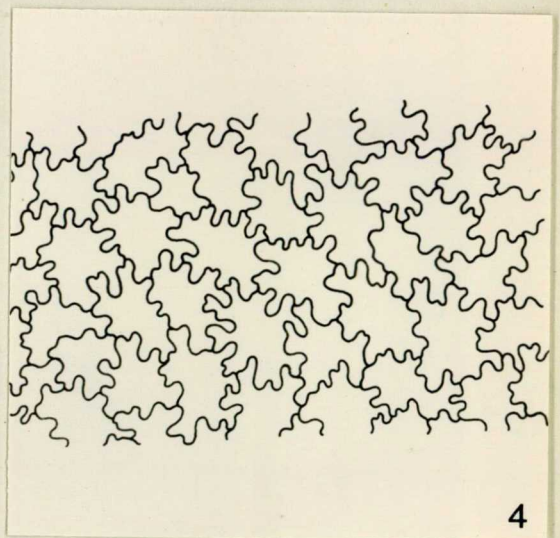
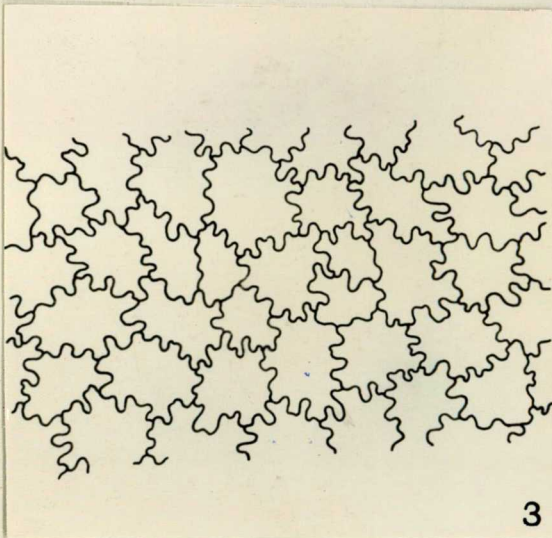
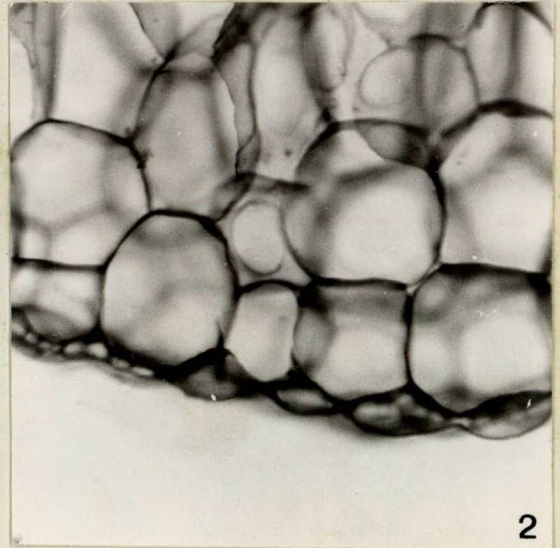
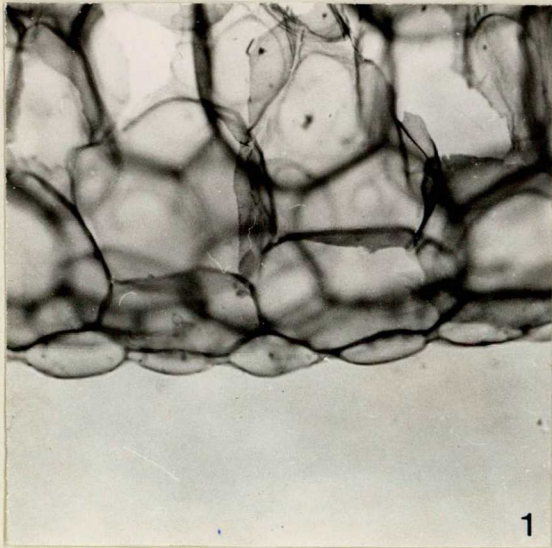
A sejtek tangenciális irányban többé-kevésbé lapítottak

1. Kecskeméti 846  
Nagyítás: 100 x
2. Kecskeméti 407  
Nagyítás: 100 x

A radiális falak lefutása hullámos és kanyargós

3. Treff /Kecskeméti 393/  
Nagyítás: 120 x
4. Kecskeméti 509  
Nagyítás: 120 x
5. Kecskeméti merevszáru  
Nagyítás: 120 x
6. Kecskeméti 846  
Nagyítás: 120 x

XXXI. TÁBLA





Fajta neve:	Termésfal vastag- sága / $\mu$ /	Edénynya- lábok tá- volsága az exocarpium- tól / $\mu$ /	Arány
1. Petomech	4160	1920	2,2
2. Kecskeméti 509	4320	1900	2,3
3. K. D. San Marzano	4410	1880	2,3
4. K. merevszáru	4750	1940	2,4
5. Kecskeméti 262	5220	2240	2,3
6. Treff /K. 393/	5420	2340	2,3
7. Kecskeméti 549	5420	2240	2,4
8. Mokka /K. 137/	5500	2200	2,5
9. Ventura	5570	2180	2,6
10. Kecskeméti 846	5680	2100	2,7
11. Kecskeméti 815	5700	2010	2,8
12. Kecskeméti 407	5850	2100	2,8
13. K. jubileum	5860	2090	2,8
14. Sprint /K. 221/	5900	2060	2,9
15. Sláger /K. 620/	6040	2240	2,7
16. K. Korai Bibor	6050	2180	2,8
17. Koráll /K. 419/	6140	2080	3,0
18. Chico III.	6220	2100	3,0
19. ES-24	6340	2180	2,9
20. Chico Grande	6880	2300	3,0

XXXII. TÁBLA

A paradiagon termésének vezetőváltásai száma.  
Ezerkétszázre jellemző, hogy vannak a háromszáz domainál.

1. Kezkeztelti 846  
Nagyítás: 100 x

2. Fötomech  
Nagyítás: 630 x

A termékek belső rétege-rejtőként változó mértékben-  
tagolt. A bevezetés néha olyan nagyok, hogy üreges is  
képezhet

3. Kezkeztelti 846  
Nagyítás: 100 x

4. Sprint Kezkeztelti 2214  
Nagyítás: 50 x

5. Ventura  
Nagyítás: 240 x

A paradicsom termésének vezetőnyalábjai zártak.

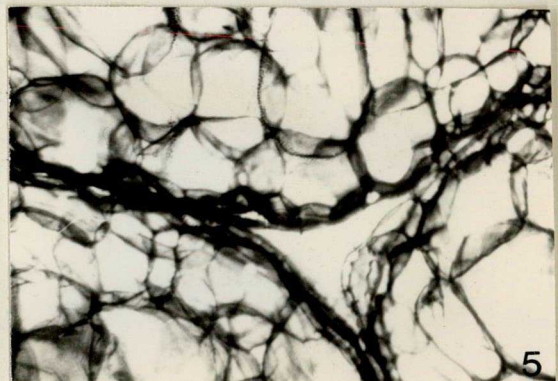
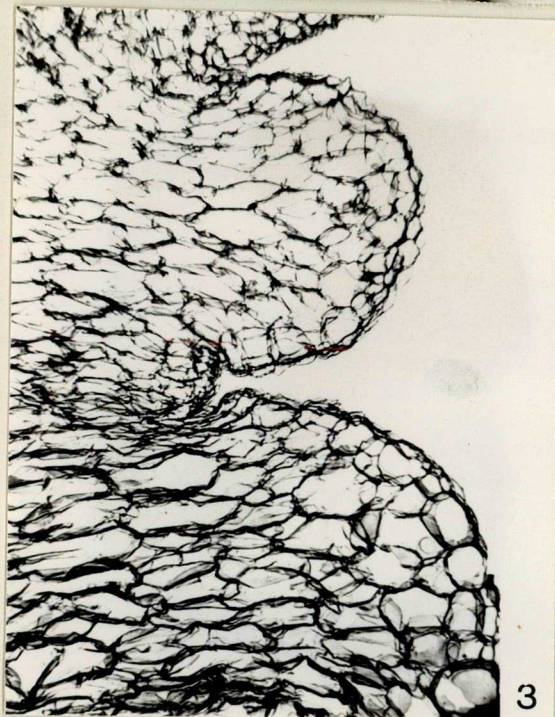
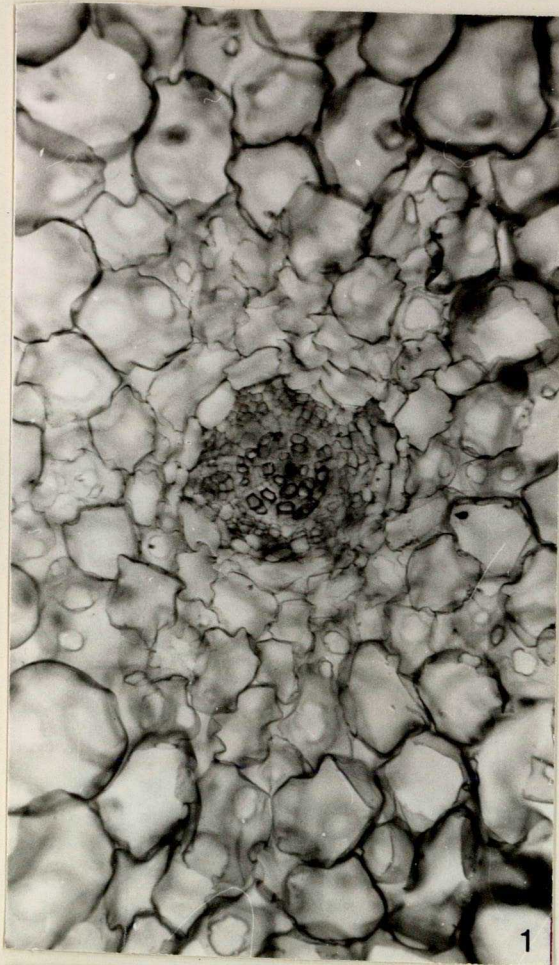
Szerkezetükre jellemző, hogy bennük a háncsrész dominál

1. Kecskeméti 846  
Nagyítás: 100 x
2. Petomech  
Nagyítás: 630 x

A terméscfal belső rétege-fajtánként változó mértékben-  
tagolt. A benyulás néha olyan nagyfoku, hogy üreget is  
képezhet

3. Kecskeméti 846  
Nagyítás: 100 x
4. Sprint /Kecskeméti 221/  
Nagyítás: 50 x
5. Ventura  
Nagyítás: 240 x

XXXII. TÁBLA



lázatban összegeztem.

A mesocarpium vezető nyalábjai /XXXII. tábla, 1, 2/ ritkán a külső gyakrabban a belső rétegben helyezkednek el. Lényegében zárt nyalábok, melyekben a háncsrész kb. 2-3-szorosa a farésznek. Szerkezetük részletes vizsgálatára azonban nem tértem ki.

A terméscfal vastagságát fajtacsoportoknak megfelelően illetve a rekeszszám vonatkozásában a XXXIII. tábla, 1, 2 ábrái mutatják. Közepes falvastagsággal rendelkeznek a gömb bogyalaku /3-4 rekeszű/ fajták. Nagyobb a longum típusu /2 rekeszű/, illetve a lapított gömb /5 rekeszű/ fajták falvastagsága. Ezen megállapítás ellenére az egyes fajtacsoportokon belül kisebb-nagyobb eltérések jelentkeztek.

Pozitív az összefüggés a bogycók nagysága és a terméscfal vastagsága között /XXXIV. tábla, 2. ábra/.

A termés súlyának növekedésével párhuzamosan nő a pericarpium vastagsága. Kivételt képez a Treff /Kecskeméti 393/ és a Kecskeméti 509.

A bogycók mérete és a terméscfal vastagsága közötti összefüggést fajtacsoportoknak megfelelően a XXXIV. tábla, 1 ábrája szemlélteti. Fajtacsoportokon belül a bogycók

XXXIII. TÁBLA

1. ábra. A vizsgált fajták terméseinek fajválasztás  
fajtként illetve fajcsoporthozként  
közepes fajválasztással rendelkezők a gömbölyű  
termések, vastagabb a lapított gömb és a longum  
fajtaké

2. ábra. Termésai vastagabb és a rekesszem közötti  
összetűzés  
közepes fajválasztással rendelkezők a 2-3 ve-  
kező termések. Vastagabb a felső és 2, illetve  
a 2 rekesszemek

ALBÁT . IIIXXV

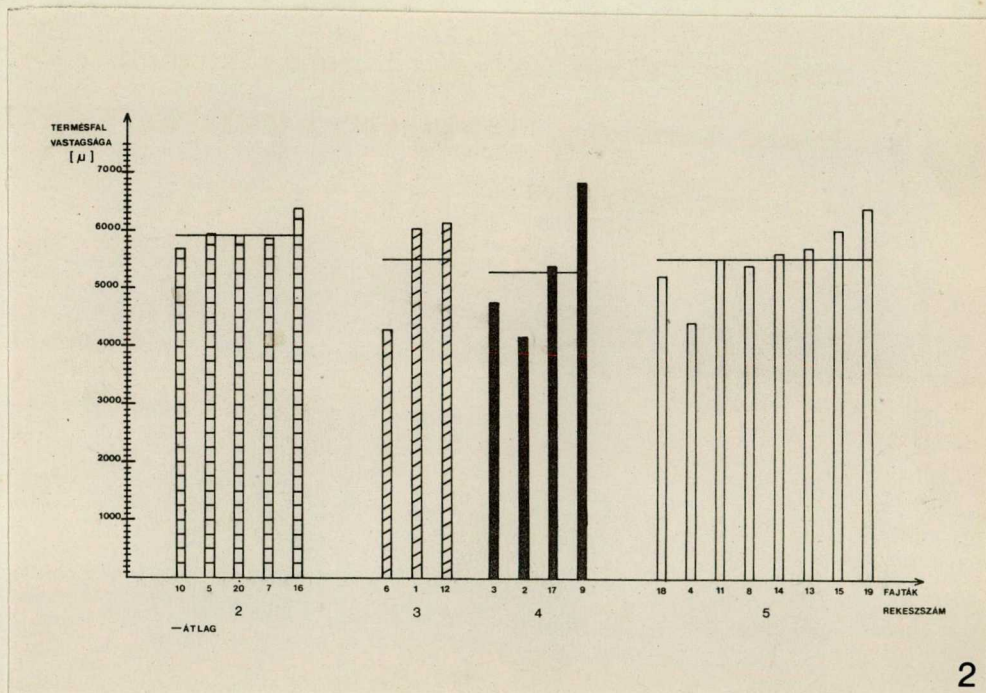
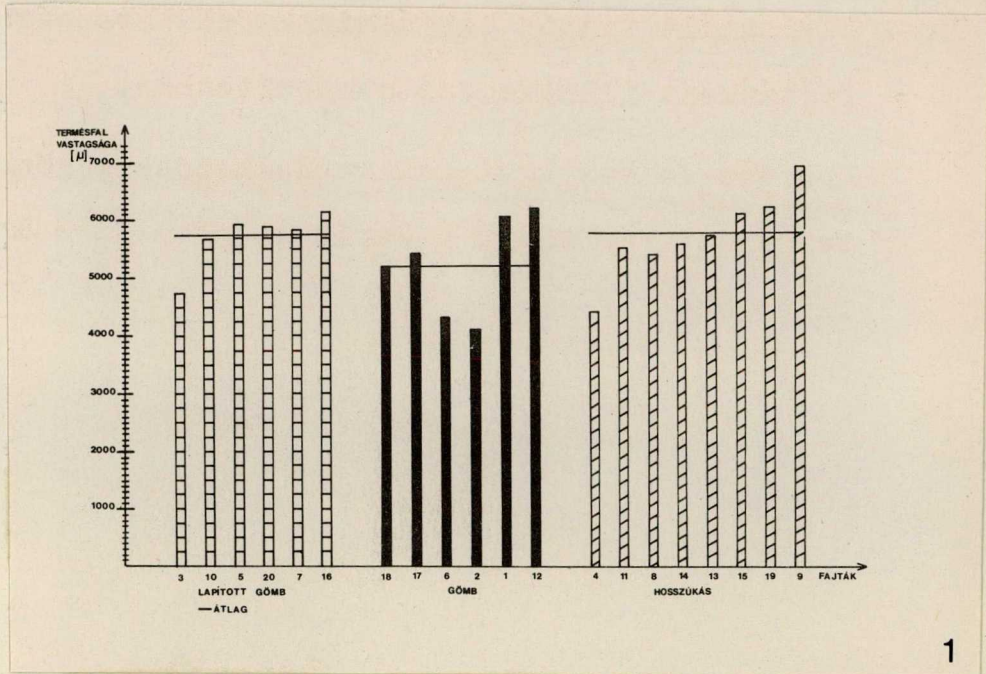
1. ábra. A vizsgált fajták terméseinek falvastagsága  
- fajtánként illetve fajtacsoportonként

Közepes falvastagsággal rendelkeznek a gömbalaku termések, vastagabb a lapított gömb és a longum típusuaké

2. ábra. Termésfal vastagság és a rekeszszám közötti összefüggés

Közepes falvastagsággal rendelkeznek a 2-3 rekeszű termések. Vastagabb a fala az 5, illetve a 2 rekeszűeknek

# XXXIII. TÁBLA





XXXIV. TÁBLA

1. tábla. Termései vastagsága és a bogtyók mérete közötti összefüggés  
Mindhárom fajta csoportnál megállapítható, hogy a bogtyóméretének csökkenésével párhuzamosan csökken a termések felületi vastagsága

2. tábla. A bogtyók nagysága és a termései vastagsága közötti összefüggés  
A bogtyó méretének növekedésével párhuzamosan nő a termései vastagsága  
A felületi vastagság szempontjából legheterogénebb a közepes nagyságú termések csoportja

1. ábra. Termésfal vastagsága és a bogyók mérete közötti összefüggés

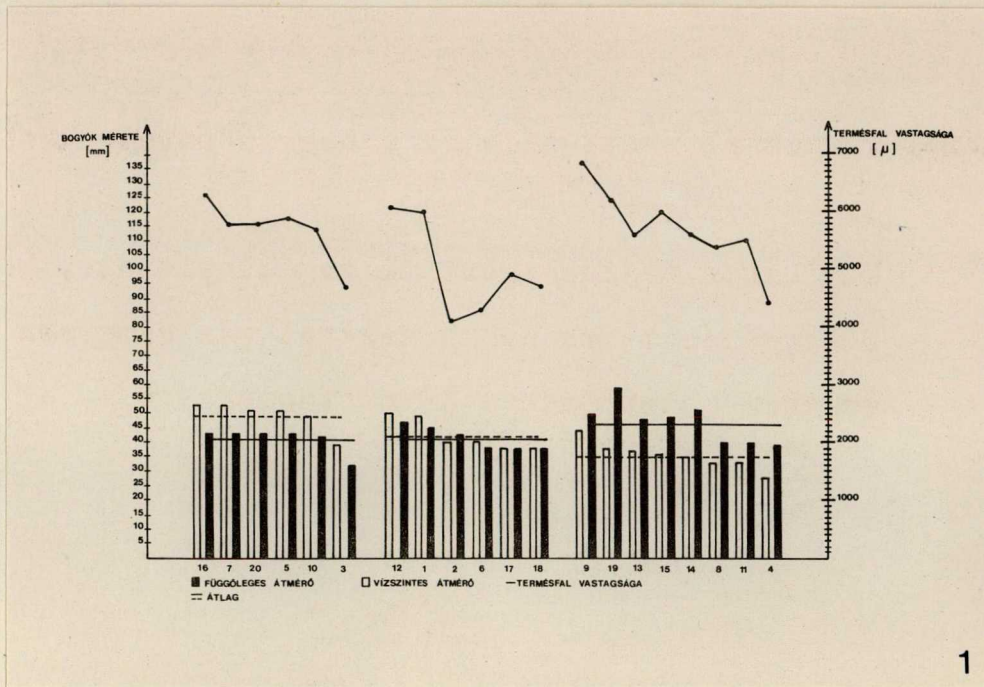
Mindhárom fajtacsoportnál megállapítható, hogy a bogyóméretének csökkenésével párhuzamosan csökken a termések falának vastagsága

2. ábra. A bogyók nagysága és a termésfal vastagsága közötti összefüggés

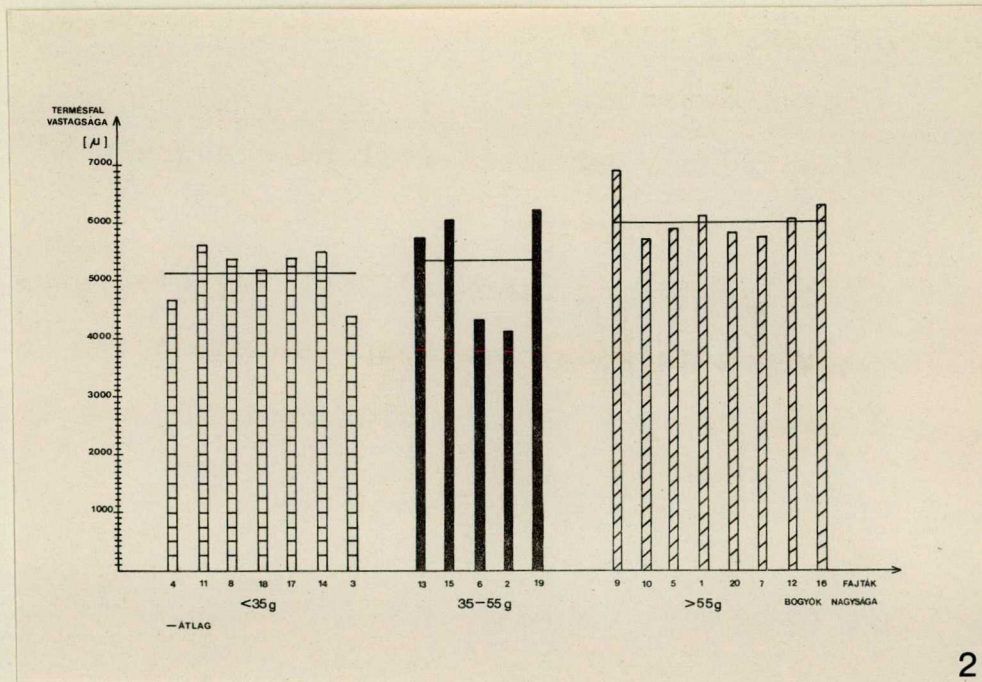
A bogyósúly növekedésével párhuzamosan nő a termésfal vastagsága

A falvastagság szempontjából legheterogénebb a közepes nagyságú termések csoportja

# XXXIV. TÁBLA



1



2

méretének csökkenésével párhuzamosan csökken a termésfal vastagsága. Ebből egyértelműen következik, hogy a bogyók súlyát alapvetően a termésfal vastagsága határozza meg.

A paradicsomfajták gépi betakarításának kérdésével számos hazai és külföldi kutató foglalkozott: Zöldi /1966/, Mészöly /1967/, Mészöly-Biró /1967/, Kvasznyikov-Bekov-Zajcev /1968/, Somos /1971/, Balázs /1976/, Ananjan-Zurabjan-Kazarjan /1980/, Zelenickin-Vysockij /1983/.

A gépi betakarításhoz nemesített paradicsomfajtáknak a következő fő követelményeknek kell megfelelniük:

1/ Magas terméshozam, egyidőben történő terméskötés és gyümölcserés. Az egyes virágfürtök kialakulása között rövid idő - legfeljebb 5 nap - teljen el. Az első és utolsó virágfürt termékenyülése közötti idő 40-42 napnál hosszabb ne legyen.

2/ A gyümölcsök ellenállóképessége a túléréssel és a megpuhulással szemben. Érett gyümölcsöknek a növényen 20-25 napon keresztül minőségi veszteség nélkül kell maradniuk.

3/ Tömör, levéldus bokor, amely megvédi a gyümölcsöket a nap égésétől. A gépi betakarításnál a hosszú szár és az igen erőteljes lombzat már kedvezőtlen.

4/ A gyümölcsök fiziko-mechanikai jellemzőinek magasabbnak kell lenni a jelenleg termesztett fajtákénál. A szét-

nyomási erő bírásának több mint 3 kg-nak kell lenni, a szétnyomási fajlagos ellenállásnak a gyümölcs súlyától függően nem kevesebb, mint 60-80 g-nak, az átszurási szilárdság nem kevesebb, mint 130 g/mm<sup>2</sup>.

Az érett gyümölcsöknek szabadföldi körülmények között repedésellenállónak kell lenni.

5/ Az optimális szakítóerő a kocsánytól, 1,2-2,2 kg között mozog. Az 1 kg-nál kisebb szakítóerő esetén a gyümölcsök lehullanak és ez csökkenti a paradicsom betakarító kombájn teljesítményét. A növényen maradt gyümölcsök mennyisége az 5 %-ot nem haladhatja meg.

6/ "Izesülésmentes" kocsány, vagy a kocsány izesülésének magas szilárdsága az, amely lehetővé teszi a kocsány nélküli gyümölcs leválasztását. Az izesülés szakítóerejének legalább 0,5-0,6 kg-al nagyobbak kell lenni, mint a gyümölcsöt a kocsánytól leszakító erőnek.

7/ Fontos követelmény az optimális bogyoalak és a bogyo-suly kialakítása is /gömbölyü bogyóknál 80-120 g, oválisnál 140-150 g/. A túlságosan nagy és lapított gömbalaku bogyók a legérzékenyebbek a sérüléssel szemben.

8/ Kivánatos, hogy az érett gyümölcs fajsulya 1,00 g/cm<sup>3</sup>-nél kevesebb, a zöld gyümölcsöké legalább 0,004 g/cm<sup>3</sup>-rel kisebb, ami lehetővé teszi a hidroosztályozást érettsé-

gi fok szerint a gépi betakarítás után.

A vizsgált fajták pericarpiumának az előzőkben leírt szerkezete alapján a következőkben lehet összegezni a paradicsom gépi betakarítását elősegítő anatómiai bélyegeket:

1/ Kedvezőleg hat a mechanikai nyomással szembeni ellenállásban az apróbb sejttü exocarpium, s rajta vastag cuticula. A sejtek felületre merőleges irányu megnyultsága, valamint vastagabb külső tangenciális és radiális fal. Növeli az exocarpium szilárdságát, ha a cuticula a radiális falak közzé is behatol.

2/ A hypodermis szerkezetét tekintve előnyösebb a sejtrétegek kevesebb száma, de rövidebb antiklinális és nagyobb periklinális átmérőjü sejtekkel. A lemezes collenchyma itt, mint szilárdító szövet védi a terméseket.

3/ A mesocarpiumban a sejtek felületre merőleges irányu megnyultsága, valamint a két réteg erős hullámvonalu kapcsolódása. Kedvezően hat a vastagabb termésfal, melyben a belső réteg részesedési aránya magasabb, illetve a boggyó "husának" jobb aránya a kocsonyás részhez viszonyítva /Somos, 1971/.

4/ A gépi betakarítás szempontjából az endocarpium szerepe nem jelentős.

A vizsgált morfológiai és anatómiai tulajdonságok, valamint a gépi betakarítás általános szempontjait figyelembe véve elsősorban a következő fajták alkalmasak a gépi betakarításra: Petomech, Kecskeméti 262, Kecskeméti Determinált San Marzano, Mokka /Kecskeméti 137/, Kecskeméti 549, Ventura, Kecskeméti 846, Sláger /Kecskeméti 620/, Chico III., Chico Grande.

## V. ÖSSZEFOGLALÁS

A paradicsomfajták leveleivel és terméseivel kapcsolatos morfológiai és összehasonlító anatómiai bélyegek az alábbiakban foglalhatók össze:

### I.

1/ A páratlanul szárnyasan összetett levelek tulajdonságai közül a fajták között az egyik legnagyobb különbség a levélterületben jelentkezett. Legkisebb a lombfelülete a Kecskeméti Korai Bibornak, legnagyobb a Kecskeméti jubileumé. Ez 2,5-szeres különbséget jelent. A levélterület nagyságát elsősorban a fajtajelleg határozza meg.

A kis levélterülettel rendelkező fajták nagy oldal-levélekéi általában keresztben átellenes, a nagy levélterülettel rendelkezőké inkább váltakozó helyzetű.

2/ A levélterület nagysága összefügg a termés tagoltsági fokával és bizonyos mértékben a bogyó alakjával. A legkisebb leveleket a 3-4 rekeszű terméseket érlelő fajták fejlesztik, nagyobbat az elszallagosodott bogyótermésűek. Legnagyobb levele a lapított gömb termésű fajtáknak van.



3/ A levélterület nagysága pozitív összefüggést mutat a fonák + felszín epidermisen a területegységre jutó epidermissejtek és stomák számával.

4/ Az össz-stomaszám ötszöröse - területegységre vonatkozóan - az epidermissejtek számával egyezik meg. Az össz-stomaterület fajtáktól függetlenül  $\text{mm}^2$ -ként állandó értéket mutat. A paradicsomnál ezek a tulajdonságok a levél egyik legstabilabb anatómiai bélyegei közé tartoznak.

5/ Az intenzív párologtatással kapcsolatos az a tény, hogy a fajták bőrszöveti sejtjei között kettős és hármas ikerstomák viszonylag gyakran fordulnak elő.

6/ A levéllemez vastagságával a palisad parenchyma részesezési aránya pozitív összefüggésben van.

## II.

7/ Az exocarpiumot borító cuticula vastagsága a kultúrváltozatok közül a gömbalakuaknál a legvékonyabb, legvastagabb a longum típusuaknál. Ez utóbbiaknál gyakran előfordul, hogy a cutinosodás a radiális falakra is kiterjed.

8/ A termések exocarpium sejtjeinek megnyulási iránya és

a bogyó formája között fajtacsoportonként szoros összefüggés van. A hosszukás alakú bogyók exocarpium sejtjei a felületre merőleges irányban, a gömb és a lapított gömb formájuknál a felülettel párhuzamos irányban nyultak meg.

9/ A vizsgált husz fajta mesocarpiumában található hypodermis réteg vastagsága is fajtacsoportokra jellemzően 2-5 sejtsorú. Ez a réteg elsősorban a bogyók mechanikai védelmében játszik fontos szerepet, mivel nagyrészt lemez collenchymából áll.

10/ A mesocarpium parenchymaszövege befelé haladva két rétegre különül el és közöttük éles határvonal van. Ezt a határvonalat egyrészt a sejtek eltérő megnyulási iránya, másrészt a nagyságbeli eltérésük jelzi. A határvonal lényegében a nyaláboknak az exocarpiumtól való távolságával esik egybe. Ez a távolság a különböző fajták esetében közel azonos.

11/ A sejtek alakja a mesocarpium külső rétegében fajtacsoportokra jellemzően poligonális /longum típusuknál/ illetve lekerekített /gömb és lapított gömb formájuknál/. A belső rétegben egységesen a felületre merőleges irányban megnyult sejtek jellemzőek.

12/ A terméshártya vastagodásával a mesocarpium belső rétegének részesedési aránya növekszik, ami esetenként kétszerese lehet a külsőnek.

13/ A gépi betakarítás szempontjából legelőnyösebb az az anatómiai szerkezet amikor:

- a felületre merőleges irányban megnyult exocarpium sejtek külső tangenciális fala vastag cuticulával fedett és ez még a radiális falakban is előfordul,
- amikor a hypodermis sejtek radiális irányban is kiterjedtebbek,
- ezen kívül a mesocarpium két rétegének hullámvonalban történő illeszkedése,
- továbbá a felületre merőlegesen megnyult sejtek összefüggő rétege.

A fentiek alapján véleményem szerint a jövőben egy ilyen anatómiai vizsgálat is tájékoztatásul szolgálhat a termés kézi vagy gépi betakarításának eldöntésében.

IRODALOMJEGYZÉK

- Afanaseva, E. A. /1975/. The effect of seed size in tomatoes on the productivity of the progeny. Sbornik Nauchnykh Trudov VNII Oroschaem. Ovoshekevodstva i Bakchevodstva no 3/4: 249-250 /Russ/. Hort. Abstr. 46/1976/ no 11384.
- Ananjan, A. A. - Zurabjan. V. E. - Kazarjan, A. K. /1980/. Szortoobrazcú tomata dlja massinoj uborki. Kartof. Ovoscsi, Moszkva.
- Baker, L. R. - Tomes, M. L. /1964/. Carotenoids and chlorophylls in two tomato mutants and their hybrids. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., Geneva, 28. p. 50-513.
- Balázs, S. /szerk./ /1976/. Paradicsomtermesztés. Mezőgazd. Kiadó, Budapest.
- Bászel, E. /1924/. Konyhakerti növények szántóföldi termesztése. Pátria, Budapest.
- Becker-Dillingen, J. /1956/. Handbuch des gesamten Gemüsebaues. 6. Aufl. P. Parey. Berlin.
- Bible, B. B. /1976/. Non-equivalence of left-handed and right-handed phyllotaxy in tomato and pepper. Hort. Science, Mount Vernon, 11. k. 6. sz. 601-602.

- Bitter, G. /1919/. Die papuasischen Arten von Solanum.  
Bot. Jb. 55, 59-113.
- Breznjev, D. D. /1955/. Tomatü. Szél'hozgiz. Moszkva.
- Breznjev, D. D. /1964/. Tomatü. Kolosz. Leningrád.
- Brown, H. D. - Hoffman, I. C. /1923/. The use of  
statistical data in tomato breeding. Proc. Amer.  
Soc. Hort. Sci. 20, 215-219.
- Buday, L. - Németh, G. /1968/. Géppel betakarítható  
konzervparadicsom termesztése. Kert és Szől.  
Budapest. 17:341-343.
- Calvert, A. /1957/. Effect of the early environment on  
development of flowering in the tomato. I. Tempe-  
rature. J. Hort. Sci., London. 32:9-17.
- Cesalpini, A. /1583/. De plantis libri XVI. G. Marescottus.  
Florentiae.
- Czapáry, B. /1913/. Zöldségtermesztés. Budapest.
- Csapó, J. /1775/. Uj füves és virágos magyar kert.  
Landerer M., Pozsony.
- Csonti Szabó, I. /1943/. Konyhakerti növények okszerű ter-  
mesztése, Budapest.
- Diószegi, S. - Fazekas, M. /1807/. Magyar Fűvész Könyv.  
Csáthy Gy., Debrecen.
- Di Candilo, M. - Casarini, B. /1982/. Densità culturale  
e modalità di semina come mezzi di intervento a  
favore della raccolta meccanica. Inf. Agr.  
Verona. 38.20. sz.

- Dodonaeus, R. /1553-1559/. *Trium priorum de stirpium historia commentariorum imagines ad vivum expressae*. Plantin, Antverpiae.
- Esau, K. /1953/. *Plant Anatomy*, London.
- Filarszky, N. /1911/. *Növénymorphologia*. Budapest.
- Frank, T. /1940/. *Konyhakerti növények szántóföldi magtermelése*. Budapest.
- Freeman, R. E. - McFerran, J. /1980/. A paradicsom terméshál vastagsága az érettségtől, tárolástól és ethephon kezeléstől függően. *Hort. Science*, 15. k. 5. sz. 646. p.
- Frimmel, F. - Lauche, K. /1942/. Neue Wege der Züchtung auf Frühreife der Tomaten. *Zeitschr. für Pflanzenzüchtung* 24, 374-382.
- Georgieva, M. /1969/. Biologicsni oszobenoszti na njakoj szortove domati. *Grad. Loz. Nauka*. Szófia. 6. k. 7. sz. 21-31.
- Görgényiné, E. I. /1959/. A paradicsom vegetatív és reproduk-tív szerveinek anatómiája: in *Somos*. 1959.
- Grabner, E. /1942/. *Szántóföldi növénytermesztés*. Budapest.
- Graifenberg, A. /1981/. Aspetti agronomici della coltura del pomodoro da industria in relazione alla raccolta meccanica. *Inf. Agr.*, Verona. 37. 29. sz.
- Groth, B. H. A. /1912/. The  $F_1$ -heredity of size, shape, and number in tomato fruits. *N. J. Agr. Exp. Sta. Bul.* 242.

- Gulyás, S. /1968/. Szerkezet és produkció kapcsolata Labiatae nektáriumokban. Kand. ért. Szeged.
- Gustafson, F. G. /1942/. Parthenocarpy: natural and artificial. Bot. Rev., 8. 599-654.
- Hackbarth, J. /1950/. Die Tomato, Lycopersicum esculentum Mill. in Roemer-Rudolf, Handbuch der Pflanzenzüchtung. Bd. 5, 460-489.
- Halsey, L. H. /1972/. Single harvest yields of several tomato cultivars in relation to seed size. Proc. Florida St. Hort. Soc. 84:110-112.
- Hatcher, E. S. J. /1940/. Studies in the inheritance of physiological characters. V. Hybrid vigour in the tomato. Ann. Bot. N. S. 4:735-764.
- Havasy, M. /1938/. Paradicsomtermesztés. Magyar Gyümölcs, Budapest. 5.
- Hazslinszky, F. /1872/. Magyarhon edényes növényeinek füvészeti kézikönyve. Athenaeum. Pest.
- Ho ,L. C. /1980/. Control of import into tomato fruits. - Ber. deut. bot. Ges. 93: 315-325.
- Ilsemann. K. /1891/. Termesztési kísérletek paradicsommal a magyaróvári m. kir. Gazdasági Akadémia kísérleti telepén. Kertészeti lapok. Budapest.
- Kárpáti, Z. - Terpó, A. /1968/. Kertészeti növénytan. II. Mezőgazd. Kiadó, Budapest.
- Kománcsi Gy.-né. E. Irén. /1981/. A kertészeti termények agrofizikai adatai. Mezőgazd. Kiadó, Budapest.

Kozsenyikova, N. N. - Drozskina, A. I. /1971/.

Znacsenie kutikulü o usztojcsivoszti pladov tomata fitoftore. Irudü Vszekojuznago Naucsno-Iszszledovatel'szkogo Insztituta, Zas'csita Raszteny. 29. 2:87-91.

Kreusch, W. /1933/. Über Entwicklungsgeschichte und Vorkommen des Kalziumoxalates in Solonaceen. Beih. bot. Zbl. 50, 410-431.

Krug, H. /1964/. Zur modifikativen Beeinflussung der Entwicklung von Nutzpflanzen über das Saatgut und ihre Bedeutung für den Gemüsebau. Gartenbauwissenschaft 29:261-279.

Kvasznyikov, B. - Bekov, R. - Zajcev, A. et. al. /1968/.

Egymentes gépi betakarításra alkalmas paradicsomfajták kiválasztása és értékelése. Nemzetk. Mezőgazd. Szemle, 12: 2. sz. 54-61.

Lehmann, C. O. /1926/. Untersuchungen über die Anatomie der Kartoffelknolle, unter besonderer Berücksichtigung des Dickenwachstums und der Zellgrösse. Planta, 2, 87-131.

Lehmann, C. O. /1955/. Das morphologische System der Kulturtomaten /*Lycopersicon esculentum* Miller/. Züchter, Berlin. Spezialnummer 3. p. 63.

Lindstrom, E. W. /1926/. Linked inheritance in tomatoes. Iowa State Col. J. Sci. I. 3-13.

Lindstrom, E. W. /1927/. The inheritance of ovate and related shapes of tomato fruits. J. Agr. Research 34, 961-985.



- Lubenau, G. /1935/. Die Kalziumoxalatkristalle der Solanaceen. Was bedingt das Auftreten der einzelnen Kristallformen? Beih, bot. Zbl. 53, I. 439-500.
- Luckwill, L. C. /1939/. On the factors affecting the mean seed weight of tomato fruits. New Phytol. 38: 181-189.
- Luckwill, L. C. /1939/. Observations on heterosis in *Lycopersicum*. J. Genetics 37:421-440.
- Luckwill, L. C. /1943/. The Genus *Lycopersicon*. Aberdeen Univ. Studies No. 120, 44 pp.
- Mack, W. B. - Lachman, W. H. /1937/. Quantitative studies of form and size in certain vegetables. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 34, 510-522.
- Mándy, Gy. - Csák, Z. /1965/. A burgonya. Akad. Kiadó, Budapest.
- Mansfeld, R. /1959/. Vorläufiges Verzeichnis... kultivierter Pflanzenarten. Akad. Verl., Berlin.
- Markov, V. M. - Hajer, M. K. /1953/. Ovosevodszto. Moszkva.
- Matthiolus, P. /1598/. Commentarii in sex libros Pedacii Dioscoridis Anazarbei de medica materia. N. Bassoei, Basileae.
- Mészöly, Gy. /1958/. A magyar paradicsomnemesítés eredményei és további feladatai. Nemzetközi Mezőgazd. Szemle, Budapest, 2/2. sz. p. 12.

- Mészöly, Gy. /1965/. Koraiság, termőképesség és ellenállóság együttes kialakítása. Kisérl. Közlem. Budapest. 57/c: 3. sz. p. 3-11.
- Mészöly, Gy. /1967/. A paradicsom nagyüzemi termesztése, a gépesítés lehetőségei és az ezekhez alkalmas fajták előállítására. DUTIMEKI Bull., Kecskemét, 1: 27-38.
- Mészöly, Gy. /1969/. A paradicsomnemesítés eredményei és lehetőségei. 1-2. Kertgazdaság, Budapest. 1/1. sz. p. 29-39; 1/2. sz. p. 1-8.
- Mészöly, Gy. - Biró, K. /1967/. A paradicsom nagyüzemi termesztése, a gépesítés lehetőségei és az ezekhez alkalmas fajták előállítására. Duna-Tisza közti Mezőgazd. Kisérl. Int. Bulletinje, Kecskemét, 1. p. 27-37.
- Metcalf, C. R. - Chalk, L. /1950/. Anatomy of the dicotyledons. Leaves, stem, and wood in relation to taxonomy with notes on economic uses. Vol. 1-2. Clarendon Press. Oxford.
- Mihailov, L. - Popova, D. /1973/. Study of the effect of seed size on the degree of heterosis in tomato /*Lycopersicon esculentum* Mill./ Genetics and Plant Breeding. Szófia. 6:359-366.
- Milinkó, I. /1966/. Paradicsomtermesztés. Mezőgazd. Kiadó, Budapest.
- Miller, P. /1733/. The gardener's dictionary. London.
- Muellerott, M. /1940/. Vergleichende un entwicklungsge-

- schichtliche Untersuchungen über Zwischenfieder -  
und Stippellenbildung. Bot. Archiv. 40, 258-321.
- Muller, C. H. /1940/. A revision of the genus *Lycopersicon*.  
U. S. D. A. Misch. Publ. No. 382, 28. pp.
- Murtazov, T. - Madzsirova, L. /1966/. Proucsvanija vörhu  
formiraneto na organite na plododavaneto pri  
njakoj szortove domati. Naucsni Trud. Viszs. Szel.  
Inszt. "V. Kolarov", Plovdiv, Szofia, 15. k. 2. sz.  
59-73.
- Murtazov, T. - Ivanova, L. /1978/. A determinált paradicsom-  
fajták biológiai sajátosságai és egyes korrelációs  
összefüggései. Kert. Egy. Közl. Budapest. XIII.  
évf. 63-73.
- Mühlendyck, E. /1943/. Beiträge zur Morphologie der Frucht  
der Tomate /*Solanum Lycopersicum*/, Zeitschr. für  
pflanzenzüchtung. 25, 117-163.
- Németh, J. /1922/. Konyhakerti növénytermesztés. Pallas,  
Budapest.
- Netolitzky, F. /1932/. Die Pflanzenhaare. Berlin. pp. 253.
- Nicolaisen, N. 1937: Studien am deutschen Tomatensortiment  
als Grundlage für eine Sortenbereinigung. Kühn-  
Archiv 42, 113-183.
- Nitsch, J. P. /1952/. Plant hormones in the development of  
fruits. The Q. Rev. Biol., 27, 33-57.
- Noll, F. /1902/. Fruchtbildung ohne vorausgegangene  
Bestäubung /Parthenokarpie/ bei der Gurke.  
Sitzungsb. Niederrhein. Ges. Nat. Heilk. Bonn,  
149-162.

- Osztrovszky, A. /1938/. Paradicsomtermesztési kísérletek.  
Budapest.
- Pearson, O. H. /1979/: Observation on wall texture of  
tomato fruits. p. 34-36.
- Pecz, Á. /1859/. A paradicsomalma /*Solanum lycopersicum*/  
miveléséről. Kerti Gazdaság. Pest. 3.
- Pet, G. - Garretsen, F. /1983/. Genetical and environmental  
factors influencing seed size of tomato /*Lycopersi-  
con esculentum* Mill./ and the effect of seed size  
on growth and development of tomato plants.  
*Euphytica*. 32. 3:711-718.
- Phatak, S. C. - Wittwer, S. H. - Tenbner, F. G. /1966/.  
Top and root temperature effects on tomato  
flowering. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., Beltsville.  
88. 527. p.
- Philouze, J. /1981/. Etat des travaux sur l'utilisation  
en sélection de l'aptitude á la parthénocarpie  
naturelle de la variété de tomate "severianin" in  
Genetics and Breeding of Tomato. Proc. of the  
Meeting Eucarpia Tomato Working Group, Avignon,  
France, May 1981, 203-210.
- Philouze, J. /1983/. Parthénocarpie naturelle chez la to-  
mate. I. - Revue bibliographique. *Agronomie*  
3/7/, 611-620.
- Pinthus, M. J. Osher, R. /1966/. The effect of seed size  
on plant growth and grain yield components in

- various wheat and barley varieties. *Isr. J. Agr. Res.* 16: 53-58.
- Porcelli, S. - Interlandi, G. /1980/. *Il Pomodoro*.  
Istituto Sperimentale Per L'orticoltura. Salerno.
- Powers, L. /1950/. Gene analysis of weight per locule in  
tomato hybrids. *Bot. Gaz.* 112: 163-174.
- Preil, W. /1973/. Zur Parthenokarpie bei Tomaten in  
Abhängigkeit vom Temperaturverlauf. *Angew. Botanik*,  
47, 135-140.
- Rick, C. M. /1956/. Genetic and systematic studies on  
accessions of *Lycopersicon* from the Galapagos  
Islands. *Amer. J. Bot.*, Baltimore. 43/9/.
- Romeis, B. /1948/. *Mikroskopische Technik*. 15. Verb. Aufl.  
München.
- Sabnis, T. S. /1919/. The physiological anatomy of the  
plants of the Indian desert. *J. Indian bot. Soc.*  
1. 42. and 65-83.
- Schlösser, L. A. /1938/. Fruchtstandshöhe und Reifungsgesch-  
windigkeit bei Tomaten. *Züchter* 10, 132-136.
- Smith, A. T. - Stebbins, G. L. /1971/. A morphological  
and histological study of the tomato mutant  
"Curl". *Amer. J. Bot.* 58/6/: 517-524.
- Snell, K. /1925/. *Kartoffelsorten*. Arb. Forsch.-Inst. für  
Kartoffelbau. Berlin.
- Solereder, H. /1908/. Systematic anatomy of the  
dicotyledons /Eng. transl. Boodle and Fritsch/.

Vol. 1. Claredon Press. Oxford.

- Somos, A. /1943/. Adatok a "Turul" paradicsomfajta ismeretéhez. Kert. és Szől. Főisk. Közl. IX. évf. 2. füzet. Budapest.
- Somos, A. /1959/. A paradicsom. Akad. Kiadó, Budapest.  
1. kiad.
- Somos, A. /1971/. A paradicsom. Akad. Kiadó, Budapest.  
2. kiad.
- Somos, A. /1978/. A paradicsom. Magyarország kulturflórája, V. köt. 14. füz. Akad. Kiadó. Budapest.
- Soó, R. /1968/. A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. III. Akad. Kiadó, Budapest.
- Starck, Z. /1983/. Photosynthesis and endogenous regulation of the source-sink relation in tomato plants. Photosynthetica. 17. 1: 1-11.
- Stenvers, N. - Staden, O. L. /1976/. Growth, ripening and storage of tomato fruits /*Lycopersicon esculentum* Mill./ III. Influence of vegetative plant parts and effects of fruit competition and seed number on growth and ripening of tomato fruits. Gartenbauwissenschaft, Stuttgart, 41. k. 6. sz. 253-259.
- Szepes, L. - Lindmayer, N. /1970/. A konzerv paradicsomtermesztés és betakarítás géprendszerének fejlesztésével kapcsolatos vizsgálatokról. Gödöllő. Mezőgazd. Gépkiérleti Int. 21:43. p.
- Tiborczy, Gy. /1975/. Paradicsomvetőmagtermesztés.

Budapest.

- Timofeev, N. N. - Krjucskov, A. V. /1971/. O prirode mnogokamernosztii pladov tomata. Izv. TSzHA., Moszkva. 2. sz. 156-165.
- Tóthfalusi, M. /1847/. A magyar gazda mint kertész. Emich G., Pest.
- Troll, W. /1935/. Vergleichende Morphologie der Fiederblätter. Nova Acta Leopoldina, N. F. 2, 316 bis 455.
- Venning, F. D. /1949/. Investigations on the morphology, anatomy and secondary growth in the main axis of Marglobe tomato /*Lycopersicum esculentum* Mill./. Amer. J. Bot. 36, 559-567.
- Verkerk, K. /1957/. The pollination of tomatoes. Netherlands, Journ. of Agr. Science Wageningen 5/1/: 37-54.
- Veszelszki, A. /1798/. A' növény-plánták országából való erdei és mezei gyűjtemény, vagy-is fa- és fűszeres könyv. Trattner M., Pesth.
- Wettstein, R. von. /1891/. Solonaceae. In Engler and Prantl. 1895. Die Natürlichen Pflanzenfamilien Bd. IV. 3b: 4-38. Leipzig.
- Wittwer, S. H. - Teubner, F. G. /1956/. Cold exposure of tomato seedlinge and flower formation. Proc. Am. Soc. Hort. Sci., 57: 369-376.
- Woodcock, E. F. /1935/. Vegetative anatomy of the tomato. Papers. Mich. Acad. Sci., Arts, Letters 21: 215-222.

- Zeleničkin, V. G. - Vysockij, V. V. /1983/. Sorta tomata  
dlâ mehanizirovannogo vozdeľyvaniâ. Kartoffel' i  
Ovoši. 11: 24-26.
- Zöldi, I. /1966/. A paradicsombetakarítás gépesítése.  
Kertészet és Szőlészeti, Budapest. 15: /16. sz./  
16-17.
- Yeager, A. F. /1927/. Determinate growth in the tomato.  
J. Hered. 18, 263-265.
- Yeager, A. F. /1937/. Studies on the inheritance and the  
development of fruit size and shape in the tomato.  
J. Agr. Res. 55, 141-152.



Köszönetemet fejezem ki a dolgozatom elkészítéséhez nyújtott segítségükért dr.Gulyás Sándor tanszékvezető egyetemi docensnek, a József Attila Tudományegyetem Növénytani Tanszék Munkatársainak és a Bessenyei György Tanárképző Főiskola Biológia Intézet vezetőjének dr.Pál Miklósnak, valamint az intézet Munkatársainak.