

ÉSZREVÉTELEK DR. LÖTE JÓZSEF „A NERIUM OLEANDER  
HATÁSÁRÓL” CZIMŰ DOLGOZATÁRA.

*Dr. Schaarschmidt Gyulától.*

*Dr. Löte József* „A Nerium Oleander hatásáról” című dolgozatában (Orvos-Term.-tud. Értesítő VII. (1882.) Orvosi szak, 111. f. 193—226.) a Nerium Oleander hatóanyagának vizsgálásánál, miután a hatóanyag igen valószínűleg a tejnedvben foglaltatik, a tejtartóknak a különböző szövetrendszerekbeni előfordulását is figyelembe vette. Miután pedig ez szerinte nem történhetett a Nerium szöveti alkatának áttekintése nélkül — dolgozatában külön fejezetet szentel „Az oleander szöveti alkata (i. h. 198—201.)” czimmal a Nerium vegetatív részei, illetőleg a szár és levél boncztanának.

Mivel ezen szövettani vázlatban az egyes, a vizsgáldás folyamán felmerült tények felfogása, magyarázása részben elűt a jelenleg általában elfogadott nézetektől, ezért szükségesnek tartottam egynehány megjegyzést. pótló észrevételt csatolni ezen fejezethez.

L. úr e részt majdnem teljesen önállóan dolgozta, mert egy növénytan tankönyvön kívül más botanikai forrás idézve nincsen, ezért természetesen nem is szerezhett tudomást azon adatokról, melyek a Nerium boncztanáról immár ismeretesek s a botanikai anatomia közbirtokát képezik. Nem tartottam ezen okokból feleslegesnek kissé mélyebben visszanyúlni az egyes pontok tárgyalásánál a történeti adatok közé, s a szerkezeti viszonyok jellemzésénél a kész állapotok leírásán kívül a fejlődésmenetet is röviden vázolni, miután a Nerium egyike azon növényeknek, mely nem egyszer képezte, mint közelfekvő tanulmányi anyag, a növény-hystiologok vizsgáldási objectumát.

*L.* úr az anatómiai leírást a levelek szöveti szerkezetének vázlatával kezdi meg. „Az egyrétegű hámsejtek” (helyesebben az egyrétegű hámsejtjei) „külfala” csakugyan „jelentékenyen megvastagodott” (i. h. 199.) Sejthártyájuk körskörül el van cutinosodva<sup>1)</sup> és belső oldalán chlorzinkjoddal megkékülő tiszta celluloséból álló el nem változott vastagodási réteggel van ellátva,

Az epidermis alatt fekvő és sok más, hosszú életű lomblevélben előforduló hypoderma rétegei a levéllemez két oldalán rendszeren oly számban találhatók, mint azt *L.* jelzi, de a levél széléin és erezete fölött ezen szintelen rétegek száma jelentékenyen emelkedik. Helyesen ismerte föl *L.* ezen sejtek collenchymes vastagodását, mire *Hugo von Mohl*<sup>2)</sup> lett figyelmes először a 30-as években, ki a *Brongniart* által már 1830-ban leirt szintelen epidermis alatti sejtrétegeket behatóbban vizsgálta. Sokkal később *Wigand*<sup>3)</sup> is foglalkozott ezekkel, míg *Kraus*<sup>4)</sup> kimutatta az átmenetet a levéllemez és levélnyel collenchymje között.

A hypoderma tehát a jelen esetben collenchymesen van kifejlődve s levéllemezben ugyan kevésbé jól, de a levélnyélben ellenben igen szépen mutatja a jellemző vastagodásokat. A sejtek tartalma szintelen, de ezért korántsem szabad egész határozottan azt állítanunk róluk, hogy „vizet tartalmaznak” (i. h. 199.), hanem csak szintelen sejtnedvet, mely chemiai összetételénél fogva a benne oldott anyagokat tekintve korántsem igazolja a kifejezést. Annál kevésbé pedig, mivel a sejtek élő tartalma a falhoz tapadó protoplasma tömlő, a lencse alakú sejtmag mind hozzájárulnak a „víztartalom” reducálásához. Mindezen sejttartalmak (plasma és mag) festésekkel igen könnyen láthatóvá tehetők, de anélkül is bár nehezebben, főleg merevített anyagban szintén láthatók. Ép oly eleven sejtek ezek, mint a levélparenchym sejtjei, melyekkel teljesen egyenértékűek fejlődésüket tekintve.

---

<sup>1)</sup> Petunikoff: Recherches sur la Cuticule. Bulletin de la Soc. Imp. des Natural. Moscou. 1866. p. 194. 1. 22

<sup>2)</sup> H. v. Mohl: Ueber die Verbindung der Pflanzenzellen. Tübingen 1835. 50.

<sup>3)</sup> Wigand: Intercellularsubstanz und Cuticula. 1350. 62,

<sup>4)</sup> Kraus Ueber den Bau der Cycadeenfiedern. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. IV. 309. sg.

Fejlődésüknél fogva nem szabad tehát e rétegeket a „hámoz számitani“ mint *L.* teszi, mivel ezek korántsem az epidermisből fejlődnek, nem erősítő-rétegek, miként az epidermisből képződött né mely szövetek neveztetnek: Ezen hypoderma ép ellenkezőleg az alapszövetekből jön létre az által, hogy az egyszerű dermatogen alatt fekvő s a periblemhez tartozó sejtréteg a fejlődés további folyamában tangentiális irányban is kezd oszolni. Az oszlások a levél mindkét oldalán mutatkoznak s ezen oszlások eredménye a hypoderma, melynek tehát esetünkben nincsen külön meristemája. (*Pfitzer.*)

*L.* leírása további folyamában azt állítja, hogy ezen hypoderma „rétegek után a levél mindkét felszíne felől 2—3 sorjával a lapra függélyes irányban megnyúlt, igen vékony falú, egymással szorosán érintkező sejtek következnek“ (i. h. 199). A *Nerium Oleander* leveleinek alapszövege. a mesophyll vagy diachym azonban épúgy, miként a legtöbb lomblevélnél is, igen szépen különül el két szövetalakra, ezért viseli a második helyen említettem nevet a diachym jelzést. Ezen két szövet a sejtek alakjára s physiologiai céljára nézve különbözik egymástól. A levél felső epidermise alatti része a mesophyllnak a sejtek hengeres alakja miatt oszloposparenchymnek vagy a nagymennyiségű chlorophyll tartalom miatt chlorchymnek is neveztetik; a másik rész, mely az alsó oldal epidermisétől borítottatik, a sejtek alakja s összeköttetése miatt, mivel a nyulványokkal érintkező sejtek lazán állnak egymás mellett s nagy sejtközi üröket hagynak szabadon, szivacsos parenchymnek, vagy mivel a nagy sejtközi ürök a levegő kicserélését teszik lehetségessé, pneumenchymnek is hivatik.

Ezen két szövetalak a *Nerium Oleander* leveleiben igen szépen el van különülve. Az oszloposparenchym többnyire két sejtrétegből áll. néha még egy harmadik sejtréteg is járul az előbbiekhöz, de ez már többnyire átmenetet képez a szivacsos parenchymbe. Utóbbi a levél alsó oldalán igen typososan van kifejlődve s csak igen ritkán lehet oly esetekre bukkani, midőn legkülső sejtjei helyenként kissé szorosabban lévén összenyomva, hengerded alakot mutatnak. Nyulványos ágaikkal összefüggő sejtjei közben nagy hézagokat, sejtközi üröket hagynak szabadon s korántsem igazolják *L.* tentidézett leírását.

Ezen két szövetalak, vagyis együttesen a levél alapszöveve, veszi körül a levél fibrovasalis nyalábjaikat az u. n. erezetet. *L.* a mellékerekről szólván, csak spirális sejteket tulajdonít nekik „*az utóbbiak*“ (t. i. a mellékerek) „*elemeit spirálisan megvastagodott falú sejtek teszik*“ (i. h. 199). Igaz ugyan, hogy a legutolsó rendű rost-edény elágzások végződéseiben csak spirálisan vastagodott faszitek jönnek elő, de a mellékerek harántmetszetén igen jól kivehetni a farszt a xylemet, mely a levél felső oldala felé tekint s alatta a levél alsó oldala felé forduló szépen kifejlett rendkívül gyöngéd falú elemekből álló puhaháncsot.

A levél oldalán a szájaesok (stomák) külön e célra szolgáló mély üregekbe vannak elrejtve, mely üregekhez hasonló s ugyanoly célú berendezéseket sok más bőrnemű és száraz klimához alkalmazkodott hosszúéletű lomblevélnél találni.

Ezen üregek tárgyalásánál *Weiss* „Allgemeine Botanik. I. Band Anatomie der Pflanzen. Wien 1878.“ cz. tankönyvére támaszkodva *L.* fölemlíti *Saniot*, ki szerint ezen ürök alján volnának elhelyezve a szájaesok.

*Sanioról* azonban *Weiss* idézett munkájában csak azt mondja, hogy a hypodermának az alapszövetből fejlődését észlelte, mit aztán *Pfíizer* is igazolt. Az ezután következő tétel, mely e szavakkal kezdődik „Bei Nerium Oleander liegen nach ihm . . .“ s mely tétel az üregek leírásával foglalkozik, már igen természetesen nem *Saniora*, hanem az ő utánna említett *Pfíizerre* vonatkozik, ki t. i. ezen üregek fejlődését tüzetesebben vizsgálta.

Nem lesz talán érdektelen ezen stoma-üregekről szólván, fel- említenem, hogy e sajátos képződésű mélyedéseket már *Malpighi* a növényboncztan egyik megalapítója is látta és *Anatomes plantarum idea*. Londini MDCLXXXVII. p. 36—37. cz. munkájában a 46—37 lapokon leírta és t. XX. F. 106. ábrázolta. Ő ezen üregeket légzésre vagy nedvkiválasztásra szolgáló szerveknek tartotta, mint az saját szavaiból kitűnik: „Inter utriculos et fibrosum rete, in ple-risq; foliis peculiare folliculi seu loculi disperguntur, qui patenti hiatus foras, vel halitum, vel humorem fundunt. Hujusmodi hiatus

evidentius prae caeteris patet in foliis oleandri 106. In singulis hujus areis A, à fibrosis costulis B excitatis, quatuor vel plura aperiuntur folliculorum ora C, patenti hiatu, qui circumducto labio, pilis consperso, ambitur; intus concamerato succedit concavo globoso excitato corpore.“

Sokkal később csak e százban fordult ismét a növénybuvárok figyelme e képződményekre, melyeket az idősebb *Krocker*<sup>1)</sup> szintén stomáknak tartott, míg *Rudolphi*<sup>2)</sup> bennük mirigyeket gyanított.

Valódi rendeltetésük csak akkor lett eldöntve, midőn *Amici*<sup>3)</sup> felfedezte az üregekben rejlő stomákat, *Amici* felfedezését azután az ifjabb *Krocker*, valamint *Meyen*<sup>4)</sup> is igazolták.

Ezen ürök, mint erről egy harántmetszet átvizsgálásánál meggyőződhetni, nem képeznek egy egyszerű, üstalakú bemélyedést, hanem legtöbbször ágakat, alagutakat bocsátanak a környező szövetek közé. A szájacskok leginkább a mélyedések alján vannak elhelyezve, de az oldalfalakon, sőt még a mellékürök vakon végződő elágazások boltozatán is feltalálhatók.

Fejlődésük a következőkben vázolható.<sup>5)</sup> Az első kezdetek akkor észlelhetők, midőn a fiatal levél alsó oldalán az epidermis alatt még minden meristemés sejtréteg egyenlő értékű. Ilyenkor a kívülről második sejtrétegben ugyanis helyenként tangentialis oszlasok mutatkoznak, melyek többször ismétlődnek s az eredetileg harmadik sejtrétegben is gyakran jelentkeznek. Ezen oszlasok által a levél alsó oldalának egyes hálózatosan összekötött helyei kiemelkednek, mások ellenben helyükön maradnak s így az üregek képződését előidézik.

A levél boncztanának további fejtegetésében a főér szerkezetének leírása, miután a *valódi*, a *puhahánvs* mellőzve van és a xylemrész igen homályosan tárgyaltatik, egynémi pótlásra szorul.

1) Krocker De plantarum epidermide. Halae 1800. 40.

2) Rudolphi: Anatomie der Pflanzen. 1807. 94.

3) Egy Mírbelhez intézett levelében. Ann. d. Sci. Nat. XXI (1839.) 438.

4) Meyen Physiologie. I. 292.

5) Pflitzer: Beiträge zur Kenntniss der Hautgewebe der Pflanzen. Pringsheim Jahrb. f. wiss. Bot. VIII. 1871. 40.

A főér fibrovasalis nyálábjának szerkezete bicollateralis a félhold alakú xylemrész alul és felül a puhaháncs által környezetetik, igaz ugyan, hogy „*úgy a felső (homoru) mint az alsó (domboru) oldalán elszórtan fekvő háncs sejtek fénylő átmetszete látszik*“ (i. h. 200), de ezen háncssejtek alatt csak az igen megvastagodott *háncsrostokat* kell érteni.

A félhold alakú s körülbelül 50—60, faparenchym és bélsugarak által egymástól elválasztott faedénysorból álló xylem mindkét oldalán erősen kifejlett puhaháncs található. A puhaháncs elemeit, mint ezt hosszmetseteken igen jó kivehetni, szépen kifejlődött, bár keskeny szitáscsővek és háncsparenchymsejtek alkotják. A „*háncssejtek*“ vagyis a háncsrostok pedig csak a puhaháncs szélein mutatkoznak. A levél alsó oldala felé néző háncsrész 8—12 háncsrostból álló csoportoktól van szegélyezve, ezen csoportok helyenként egymással összeolvadnak, falaik erősen vastagodottak, rétegzetek és sávoltak. Képződésüket a puhaháncs szélein sokszor szépen észlelhetni.

A xylem felső homorú oldalán a puhaháncs erősebben van kifejlődve, de ezzel kapcsolatban a háncsrostok, a phloem mechanikai elemei sokkal kisebb számban inkább szétszórtan jönnek elő. Érdekes azon körülmény, hogy némely puhaháncsesoport igen távol fekszik a xylemtől úgy, hogy ezeket külön háncsnyáláboknak is lehetne tekinteni.

A főér parenchymje mindkét oldalon a hypoderma alatt s annak közvetlen szomszédságában összenyomott sejtekből áll, melyek krystályfészkeket tartalmaznak. Ezeken kívül még a levéllemez parenchymjében is sok sejtben akadni 1—1 krystályfészkekre. A fa elemei közül alúlról a felső oldal felé haladva, igen laza spirálisú vékony, és sűrűbb spirálisú lépcsőzetesen pettyezett erős, rövid tagu faedényeket, tracheákat találunk.

A levél anatómiájának befejezésével, *L.* a szár leírásába bocsátokzik, az ágak epidermisével kezdi meg vázlatát s következőleg nyilatkozik: „*A hám egyéves ágakon egy rétegben elhelyezett, — kifelé megvastagodott falu sejtekből áll, melyek a levelen leírtakhoz hasonló szőröket viselnek. Idősebbeké azonban 3—5 soru (L. VIII. T. 1. ábra). Az egyes elemek táblaalakúak s vékony falaik szorosan il-*

leszkednek szomszédaihoz. A legkülső réteg vörösbarna színanyago<sup>1</sup> tartalmaz, a mélyebb rétegek üresek vagy csak víztartalmúak.“ (i. h. 200.)

A *Nerium Oleandernél* ezen leírásból következtetve több-rétegű epidermis jőne elő, mi azonban teljesen hiányzik növényünknel, ezen leírásban a *paraképződés van ugyanis feltüntetve*.

A *Neriumnál* az első tenyészperiodus után a sarjakon felületi para, felületi periderma képződés szokott beállani. Ezen para az idővel lehulló, viaszréteggel borított és elcutinosodott epidermis lényeges physikai tulajdonságait van hivatva pótolni.

A paraképződés a különböző növények szerint általában két főtípusra vezethető vissza, t. i. vagy az epidermisből, vagy a beljebb fekvő paramchymsejtekből indul ki a para fejlődése. Azon sejtréteg, mely a parasejtek képzését megkezdi, phellogen meristemának, paramcambiumnak, vagy röviden phellogennek nevezetik.

Az első eset, midőn az epidermis maga a paraképződést megindító réteg a phellogen a ritkább, ezen eset fordul elő többek közt a *Neriumnál*, a *Viburnum* fajoknál, az összes *Pomaceáknál* stb.

A *Nerium Oleandernél* a paraképződés aránylag jókor indul meg, a még szőröktől borított hajtások epidermisében már lehet oszlásokat látni, ezen leánysejtek pedig a periderma kezdetei.

A parafejlődés ezen sarjakon akkor indul meg, midőn az első háncskötegek már felléptek.<sup>1)</sup> Az első tangenciális válaszfal a radialis irányban kissé megnyúló epidermis sejtet egy felső és egy alsó (belső) leánysejtre osztja. — Mielőtt még a felső leánysejt növekedése megszűnt volna, megkezdődik már a sejthártya elparásodása. Mikor aztán a felső leánysejt megszűnt nőni, oszlik az alsó sejt is, így halad az oszlás tovább, mindig a legalsó legbelső sejt oszlik, az oszlás által létrejött felső leánysejt pedig elparásodik, az alsó pedig új anyasejtté válik.

Az epidermis még egy ideig megmarad a peridermán, de később a nagy feszülés folytán megrepedez és az első tenyészperiodus után hámlani kezd, a mult évi barna szákról pedig már teljesen lehámlott.

Az első tenyészperiodus alatt<sup>2)</sup> csak kevés, ritkán több, mint

<sup>1)</sup> *Sanio*. Bau und Entwicklung des Korke. Pringsheim Jahrb. f. wiss. Bot. II. 1860. 578 sq.

<sup>2)</sup> *Möller*. Anatomie der Baumrinden. Berlin. 1882. p. 195 sq.

öt sor nagy, táglumenű, sőt gyakran radialisan megnyúlt vékonyfalú parasejt képződik. Az idősebb, egész 5 cm. vastag szárok kérgé csak felületi peridermával van borítva, mely majdnem 1 mm. vastagságot ér el, ez is ugyanolyan táglumenű és vékonyfalú sejtekből áll, mint az első paralemez.

Az idősebb kétszikű szárokon fellépő kéreghaj rhytidoma képződés a Nerium Oleander szárain nem észleltetett.

A primaer kéreg kitűnően tipusos collenchymjéről még megjegyezhetem, hogy sejtjei chlorophyllszemcséket s később keményítőt is tartalmaznak, falaik pettyezettek, mint a levélben előforduló collenchyméi is, az ellipticus pettyek a sejtek hossz tengelyére függőlegesen állanak.

A collenchym befelé a vékonyfalú, hézagos, egyes sejtjeiben nagy krystályfészkeket tartalmazó kéregparenchymbe megy át.

A kéregparenchymsejtjei kezdetben igen sok chlorophyllt, később pedig keményítőt is tartalmaznak. A primaer kéreg kis részletei azonban idősb sarjakban elvesztik puhaságukat, scleroticusok lesznek, a krystályfészkek eltűnnek s helyükön számos sejtben rhombos krystályok lépnek föl.<sup>1)</sup> Ezek a sorokban álló, majd krystályfészkeket, majd pedig a sorok alsó sejtjeiben egyes krystályokat tartalmazó sejtek igen érdekesek, hozzájuk hasonló a másodlagos kéreg külső rétegeiben is előfordulnak. A másodlagos kéreg túlnyomólag kissé vastagabbfalú, itt s amott conjugált parenchymsejtekből áll, számos sejtben találni krystályfészkeket vagy klinorhombos iker- és egyszerű krystályokat gyakran többed magukkal egy sejtben vagy a fentiekhez hasonló kamrásrostokban.

A másodlagos kéregben háncsrostok már nem jönnek elő, valószínűleg ez volt az oka annak, hogy *L.* az ifjabb szár háncsrostjait, melyek tehát az elsődleges kéregben fordulnak elő, tekinti a kéreg legmélyebb részének, midőn így ír: „a kéreg legmélyebb része a háncs, melyet egy vagy több sorban elhelyezett — különböző vastagságú hengerded kötegekké egyesült — hosszúra nyúlt háncs-sejtek alkotnak.” (i. h. 200.)

<sup>1)</sup> Möller i. h.



Ezen pontra nézve megjegyzendőnek vélem, hogy habár a háncs rostalaku elemei nem is teszik állandó alkotórészeit a háncsnek, menyiben igen sokszor hiányozhatnak, de mégis, hogyha megvannak, a phloemből képződnek, s így nem is számíthatók a secundaer kéreghez, — továbbá, hogy a phloem sem itt, sem máshol nem áll kizárólag ily rostalaku elemekből, hanem mindig legalább lényeges alkotórészeiből, a puhaháncs elemeiből, vagyis a szításcsővekből és a cambiform sejtekből.

A háncsrostok az elsődleges fibrovasalis nyalábok külső határán lépnek föl, feltűnnek rendkívüli hosszúságuk, falaik erős vastagodása, valamint szép sávolatuk által. Ezeken kívül a phloem lényeges alkotórészei is szépen ki vannak fejlődve és pedig bicollateralis levén, a *Nerium Oleander* fibrovasalis nyalábja a xylem résznek mind a két, úgy a belső, bélfelőli, mint a külső kéregfelőli oldalán. Ezen háncstömegek, melyek sejteik gyöngöd alkotása által jellemeztenek, kikerülték *L.* figyelmet.

A puhaháncs a cambiform sejteken kívül a kissé nehezen megkülönböztethető szításcsővekből áll. A szításcsővek növényünknel aránylag szűkek (15  $\mu$  szélesek) és tömlődöd sejtekből, tagokból vannak összetéve, végeik kissé letompítottak, vagy bunkósan elszélesedők és egyszerű, finom likacsos, haránt vagy ferdén elhelyezett szításlemez rendszerrel bírnak.

A *Nerium Oleander* tejsejtjei a kéregben s a bélben jönnek elő. *L.* jelzésökre egész általánosságban a „tejtartó“ kifejezést használja. Nem lényegtelen azonban a megkülönböztetés. A tejtartók gyűjtő név alá sorakoznak ugyanis az összes tejtartalommal bíró edény-, sejt-, vagy mirigy- és szőrszerű képződmények. Növényünk tejtartói pontosabban meghatározva „tejsejtek“, melyek kis meristemes sejtek növekedése által képződnek s így minden tejsejt egy sejt értékével bír, míg ellenben a tejedények sejt fusio, a szomszédos egymás fölött álló sejtek harántválaszfalainak eltűnése által jönnek létre.

Trécul<sup>1)</sup>, ki ezen tejsejtekkel behatóbban foglalkozott, két csoportba osztja őket, a tejszerű és a tiszta vagy sárgás színű tartalom

<sup>1)</sup> Trécul Lacticifères et liber des Apocynées et des Asclépiadées; vaisseauxous-cuticulaires; lactificifères se déroulant en hélice. Comptes Rendus LXI. 1865. 297.

szerint. Az előbbieik szerinte csak a harmadik év felé lépnének föl, míg az előbbieik már egyéves hajtásokban is föltalálhatók. Ezeknek tartalma úgy látszik túlnyomóbb a kiszivárgóbb nedvben, mely szintelen s csak nagyobb mennyiségben zavaros.

A zavarosság tejszerűség a nedvben suspendált apró szemeséktől, főképp pedig kaucuk szemeséktől okoztatik. — Ezen apró kékes-fehér fénytörésű, látszólag homogen szemesék nagyságra kétfélék és mennyiségüktől függ a tejnedv kisebb-nagyobb foku zavarossága.

A túlnyomó rész igen picziny 1.5-3  $\mu$  átmérőjű, a nagyobbak 4—6  $\mu$  átmérővel bírnak és ritkábbak. Ezek nagyságban felülmulják a *Ficus* tejnedvének hasonló testecseit. Ezeken kívül rendkívül picziny szemesékből álló felhős tömegek is jönnek elő a tejnedvben. Valószínűleg ezen parányi szemesék növekedése által jönnek létre a tejnedv testecsei.

A tejnedv *Trécul*<sup>1)</sup> szerint keményítőt vagy azzá átalakuló anyagot is tartalmaz, mert a kalilúggal főzött s aztán jóddal kezelt tejnedv (a tejszejtekben) kékszinű lesz.

A tejszejtek a szár harántmetszetén az említett két szövetben szétszórta mutatkoznak, átmetszetük kerek, falaik duzzadt kinézésűek, átlag 5  $\mu$  vastag a fal. A vastagabb tejszejtek fala rétegzett s felületről tekintve sávolt.

Áttérve a tejszejtekről a cambiumra, *L.* a cambium sejtnek oxalavas mészjegeceket tulajdonít a „kéreg és fa“ — (helyesen a phloem=háncs rész és a xylem=farész) „közti határon áll a keskeny cambium-gyűrű“ — s az alkotósejtek „némelyike egymás felett függőlegesen elhelyezett különálló sóskavas mész jegeceket tartalmaz“ (p. 201.) Itt *L.* valószínűleg a farészen át a kéregbe tartó bélsugarak helyenként krystályokat tartalmazó sejtjeit vagy a fentebb jellemzett krystályos kamrasejteket tévesztette össze a cambium sejtjeivel, melyek kiválóan typicus meristemus sejtek s ezért bennük ily krystályos képződmények, az anyagesere későbbi termékei nem jönnek elő.

A xylem, a farész szerkezetére nézve a *Sanio*-féle 3-ik típusba

<sup>1)</sup> Trécul Matière amylicée et cryptogames amylicifères dans les vaisseaux aux du latex de plusieurs Apocynées. Comptes Rendus LXL. 1865. p. 157.

tartozik. mely az uralkodó, s mondhatni a lombos fák legnagyobb részénél, ismétlődő szerkezet s nyalábparenchymból és potlórostokból áll főkép.

*L.* mint érdekes körülményt hangsúlyozza, hogy „a faállomány spiralis és petyegetett jalu edényei közül némelyek ép oly finoman szemcsézett sárga anyagot tartalmaznak, mint a milyen a tejsejteket kitölti. Ezzel is egygyel több azon kivételes esetek száma, midőn a tejnedv nem csupán a rendes tejtartókul szolgáló tejsejteken és tejedényekben foglaltatik.“ (h. 201). Ezen tejnedv azonban, mely a faelemeiben s itt különösen a spiralis és petytyezett faedényekben előjön, nem azoknak terméke és nem is a fa- és tejedények közötti összeköttetés folytán jut azokba, mint azt *Trécul* hitte. A tejtartókban kimutatott élő protoplasmatest, valamint a faedényekben uraltó negatív nyomás, ellentmondanak ezen észlelet valódiságának.

A negatív nyomás folytán könnyen elképzelhető, miért található tejnedvvel bíró növények metszetén oly gyakran tejnedv a faedényekben, míg viszont az élő protoplasmatest előfordulása azon felvétellel, miszerint a tejnedv a tejsővekből közvetlen (élő ép növényben) a faedényekbe átfolyhatna s megfordítva, nem egyeztethető össze jól.

A szárnak belsejét a fahenger által övezett tért a bél, az alap szövetnek a fibrovasalis nyaláboktól körülzárt része tölti ki, melyet *L.* következetesen „velőszövetnek“, „velőnek“ nevez, mely elnevezés különben magyar orvosi és gyógyszer-tani munkákban hasonló értelemben nem ritkán használtatik.

Eltekintve attól, hogy ezen kifejezés a különben is léptenyomon szaporodó germanismusokat egygyel toldja, teljességgel szükségtelen, mert megvan a régóta használatban levő „bél“ kifejezés, melyet ez esetekben a magyar paraszt ember a botanicussal egy értelemben vesz és használ.

Annál inkább felesleges a bélnek velővel helyettesítése, mivel hamár a bél is állati szervekre emlékeztet, úgy a velő méginkább felidézi e visszaemlékezést és még tévesebb fogalmakat kelthet a növényi bél valódi alkotáról vagy rendeltetéséről.

Mindkét kifejezés különben egy forrásból eredő, a magyar bél és velő, mely régibb orvosi munkákban agyvelőnek is neveztetik, sőt

a latin medulla, olasz midollo, francia medulle, angol medullary cells, német Mark, mind talán egy közös forrásra vezethetők vissza.

A régiek, mint azt Cesalpino (XVI. században), Aristoteles buzgó követője előadja, a növények belét igen fontos szervnek tartották, melyet majd cor, majd cerebrum, majd pedig matrix neven neveztek, s benne vélték rejleni az élet principiumát. Ezen alapon főleg az állati szervek téves magyarázása folytán a növényi béknek is igen fontos és azzal egyező feladatokat tulajdonítottak még egy pár százszal ezelőtt. Így p. Cesalpino következőleg nyilatkozik: „ha már minden élő lénynél a természet az élet principiumát a legbelső részekbe szokta elrejtteni, mint a beleket az állatokban, úgy sokkal észszerűbb, hogy a növénynél is az élet principiuma nem a kéregben, hanem a mélyebben fekvőben, a belsőbben legyen elrejtve, a békben t. i. mely csak a szárban fordul elő s nem a gyökérben.“

---