

kapcsán hazánkban fordítatnak hasonló czélokra, az osztrákok e törvényalkotásaikkal egy biztató jövő alakulatának törtek utat, mert a gazdasági rendnek jogilag biztosított és megfelelő alapokat teremtettek.



## A füst okozta károkról.

Irta: *Bernátsky J.*

Az „Erdészeti Lapok“ olvasói bizonyára köszönettel fogadták, hogy *Zivuska Jenő* az „Erd. Lapok“ 1908. évi füzeteiben (a 849. laptól kezdve) *Wislicenus*-nak azt a művét részletesen ismertette, amely a növényzetnek, főleg az erdőgazdasági növényeknek füst által okozott káráról szól. A kérdésnek *Zivuska* szerint gyáriparunk remélhető fellendülése után nálunk is lesz gyakorlati jelentősége s példának a selmeczi kincstári ezüstkohó és a szomszédos erdők birtokosai közötti pert említi meg.

Mivelhogy minálunk korántsem egyedül álló ez az eset, hogy valamely gyár vagy más ipartelep füstje a szomszédos telkek növényzetét károsan befolyásolta volna, hanem saját magam is többről tudok, sőt a kérdéssel önállóan foglalkoznom már többször alkalmam volt, engedtesék meg, hogy egynéhány — s a külföldi irodalmi adatoktól némileg eltérő — tapasztalatomról röviden megemlékezzem.

Talán nem szükséges, a füst okozta károkra vonatkozó irodalmat újból összefoglalnom, hanem mindjárt áttérek saját véleményem ismertetésére.

Tudvalevőleg a füstben két kártokozó főtényezőt kell megkülönböztetnünk; t. i. különbséget kell tenni *mechanikai* és *kémiai* hatás között. A kémiai hatás mindenesetre a legfontosabb s ezt magam is így tapasztaltam. De a mechanikai hatást szintén figyelemre méltatnám.

Ugyanis a füst szilárd alkatrészei a levelekre ráakadnak s sűrű jelenlétöknél fogva a levelet rendes élettani működésében zavarják. Ha a német irodalomban a füst mechanikai hatását (legujabban) mellőzhető vagy elhanyagolható tényezőnek tekintik, annak két oka lehet. Az egyik lehet az, hogy ott a füst okozta

károkat rendszerint kémikusok tanulmányozták, akik a kérdés botanikai részéről, nevezetesen a levél anatómiai szerkezetéről kevésbé voltak tájékozva, mintsem az kívánatos lett volna. De azonkívül még egy teljesen objektív ok is működhetett közre. Még pedig az, hogy külföldön, főleg Németországban és Angolországban, jobb szén áll rendelkezésre mint Magyarországon; a külföldi szén általában kevesebb korommal és hamuval ég, mint a legtöbb magyar szén. A „porosz kőszén“ és a hazai „kőszén“ közötti különbség sokkal ismeretesebb, semhogy azt bővebben tárgyalni kellene.

A füst mechanikai hatását a lomblevelű fáinkra és legtöbb gazdasági növényünkre nézve magam is alárendelt jelentőségűnek tartom. De annál fontosabbnak ismerem azt el a tűlevelűekre nézve. Mások is tapasztalták, hogy az olyan iparvárosban, ahol az utak és parkok növényzete a város füstös-kormos légkörének van állandóan kitéve s ahol pl. ruhát sem lehet szépen fehérre szárítani a reáarakodó korom miatt, ott a fenyők tűlevelei nagyon szenvednek. Ez tapasztalható Budapesten is. Budapest közterein vajmi bajosan sikerül szép fenyvest nevelni. Ha fővárosi légkörben nőtt fenyőlevelet tiszta fehér ruhával vagy ujjunk hegyével végigtörlünk, a törlési vonalon fekete sáv rajzolódik le. Ez a fekete sáv a koromtól ered, mely a fenyőlevelet borította. Ilyen esetben a korom ráarakódásáról olyan szembeszökő módon győződhetünk meg, hogy a füst mechanikai hatását többé tagadni nem lehet.

Méltán kérdezhetjük, hogy a korom miért bántja éppen a fenyők tűleveleit, miért nem a lombos fák széles leveleit is.

A felelet erre nagyon egyszerű s a levél anatómiai szerkezete alapján könnyen magyarázható. Ugyanis a fenyők levelei rendszerint nem sima felületűek, hanem azok felületén többnyire igen apró, de igen sűrűn álló kiemelkedések vannak. Azonfelül — s ez talán a fontosabb is — a fenyők tűlevelein a lélegzőnyílások többnyire be vannak sülyesztve vagy mélyesztve, úgy hogy a lélegzőnyílás fölött szűk lélegzési odu is van. A minálunk előforduló lombos fák levelei felső lapjukon vagy egészen simák, vagy szőrösek, lélegzési nyílásaik pedig rendszerint csak a levél alsó lapján vannak s azok nincsenek bemélyesztve. Sok esetben a lélegzési nyílásokat lombos fáink levelein szőrözet védi a



levegőben foglalt szilárd alkotórészek behatolása ellen. Tehát a repülő vagy lebegő koromrészecskék lomblevelű fáink leveleiről vagy lesiklanak, vagy legalább a szűrőzet fölött akadnak meg. De a fenyők tűlevelein azok közvetlenül az epidermiszre feküdnek rá s azonkívül igen könnyen a lélegzési odukba s így a lélegző nyílásokig is utat találnak, ott összehalmozódnak s a lélegzést nyilván megnehezítik. Hogy a budapesti légkörben a korom csakugyan ilyen értelemben zavarja a fenyők leveleinek rendes működését, nevezetesen hogy a lélegzési oduban a korom összehalmozódik, arról bárki könnyen meggyőződhetik, ha mikroszkópot vesz segítségül.

Mivelhogy a fentebbiekben éppen a budapesti légkörben sinylődő fenyőkről volt szó, meg kell emlitenem azt is, hogy a füst okozta kárt mégsem szabad mindenért felelőssé tenni, hanem az illető fák tenyészeti viszonyait avagy ökológiáját is alaposan meg kell vizsgálni, ha nem akarunk tévedni.

Éppen Budapest tanulságos példát nyújt arra nézve, hogy a füst, vagy jobban mondva: a füsttel és korommal teli légkör, nem egyedüli kárt okozó tényező. A budapesti köztereken derűreborura ültetett fenyőkön tapasztalható hiányos koronaképződést, rossz növekedésöket, a korai levéll hullást, egyáltalán a fenyők beteg külsejét, nem szabad egyesegyedül a rossz levegő rovására írni. Mert fontos tényezők gyanánt itt még az alföldszéli klíma s több esetben a kedvezőtlen talaj is számba jönnek. Sem a város belterületén, sem annak közelében, a budai hegyeken, a fenyők nem teremnek meg valami jól. Szép fenyők legfőlebb csak árnyasabb vagy hűvösebb, különösen pedig szélről védett helyeken és kissé lapos fekvésekben találhatók, uri kertekben, ahol a fenyőket gondozzák, ápolják. A luczfenyővel, jegenyefenyővel, sima fenyővel és erdei fenyővel azonban még a legkedvezőbb fekvésekben sem lehet kiváló eredményt elérni, hanem leginkább csak a fekete fenyő, azonkívül egynémely törpébb növésű (*Picea pungens f. glauca*, *Taxus baccata*, *Thuja*, stb.) tud a budapesti klímának sikeresen ellentállani. A budai hegyekben leginkább csak a fekete fenyővel sikerült valamirevaló kis fenyveseket felnevelni. A fekete fenyő jól tűri a forró száraz nyarat; amellett az alföldi homokkal is megelégszik,

a budai meszes talaj meg éppen kedvére van. Itt még megemlíthető az is, hogy a budapesti parkokban a luczfenyő, sőt nem ritkán az erdei fenyő is a gubacstetűtől (*Chermes*) szenved s ez a fákát nagy mértékben elcsufítja s el is pusztítja. A fekete fenyőnek azonban nincs olyan veszélyes élősdije. Mindazonáltal a budai Sashegyen fekete fenyővel sem sikerült szép erdőt teremteni, mert a teljesen kopár dolomiton semmiféle fa meg nem nőhet mindaddig, míg más, cserjés-bokros növények a talajt kelloképen elő nem készítették.

Mindezek szerint világos, hogy adott esetben még akkor sem szabad a fenyők pusztulását *feltétlenül és egyesegyedül* a füst megkorom rovására írni, amikor annak jelenléte kézzelfoghatólag be van bizonyítva; hanem körültekintő szakember mindig az összes ökológiai feltételeket fogja lehetőleg pontosan mérlegelni s csak azután fog ilyen kényes dologban ítéletet mondani.



### Válasz dr. Kövessi Ferencz „Észrevételeire“.

Irta *Thomas Jamieson*, az aberdeen-i gazdasági kísérleti állomás igazgatója.\*)

**D**r. Zemplén Géza és Roth Gyula ismertették velem dr. Kövessi Ferencz tanár ur ama birálatát, mely nevezetteknek az „Erdészeti Kísérletekben“, „Adatok az erdei fák nitrogén felvételéhez“ czimmal nemrég megjelent tanulmányát tárgyalja. Mivel ez a tanulmány az én munkáimon alapszik és mivel annak

\*) Az „Erdészeti Kísérletek“ 1908. évi 1—2. füzetében „Adatok az erdei fák nitrogén felvételéhez“ czimmal megjelent munkánkat, amelyben Jamieson idevágó elméletét átvittük az erdei fákra, dr. Kövessi Ferencz főiskolai tanár ur éles kritikával támadta meg az E. L. 1908. évi XXII. füzetében. Mivel a támadás részben közvetve, részben közvetlenül Jamiesont is érte, mi dr. K. F. tanár urnak egész cikkét hű fordításban elküldöttük Jamiesonnak — minden egyéb megjegyzés nélkül — tudomásvétel végett. Jamieson erre az alábbi cikket küldte válaszképpen, amelyben — más oldalról való megvilágítással — kiterjeszkedik részben dr. K. F. tanár ur azon állításaira is, amelyekre már mi is megadtuk a választ. A Jamiesontól kapott felhatalmazással élve, közre adjuk választ azzal a megjegyzéssel, hogy a fordításnál arra törekedtünk, hogy lehetőleg hiven adjuk az eredeti szöveg értelmét, továbbá, hogy a mi saját válaszukunk (E. L. 1909. évi III. füzet) és Jamieson válasza teljesen külön és önállóan készült. Saját válaszukunkat 1908. év december hó 24-én küldöttük el az E. L. szerkesztőségéhez, Jamiesonét pedig f. év január végén vettük kézhez.

*Dr. Zemplén Géza és Roth Gyula.*