

anyagot előállításai ár ellenében — minden bürokratikus eljárás mellőzésével — a gazdaközönségnek kiadhassa.

4. Lépjen a kamara érintkezésbe — talán egyelőre szolgabírói járásonkint — egy-egy birtokossal, aki a kamara némi támogatásával hajlandó volna a gazdatársadalomnak adandó például birtokát az 1923. évi XIX. t.-c. kívánalmainak megfelelőleg befásítani.

Kecskemét, 1927. évi április hó 23-án.

*Kallivoda Andor.*

---

## A lombfák újabb veszedelmes betegsége

írta *vitéz Bokor Rezső.*

1921—1922-ben lettek figyelmesek Hollandiában a szilfák gyors és tömeges elszáradására. Okát sokáig nem sikerült felderíteni és ezért egyszerűen hollandus-betegségnek jelezték (hollandische Ulmenkrankheit). Ugyanekkor már hasonló jelenségek voltak észlelhetők Belgium csatlakozó részeiben, Észak-Franciaországban és nyugati Németországban szórva-nyosan, tehát egy szoros földrajzi körzetben. Sokáig az 1911—1921. évek általában száraz időjárásában vélték a jelenségek okát megmagyarázhatni és nem is tulajdonítottak neki nagy jelentőséget mindaddig, míg a betegség más lombfákra is át nem terjedt és rohamosan Németországban kelet és dél felé nem húzódott. 1925-ben már hasonló betegség megállapítást nyert a hárs- és juharfajokon, a kanadai nyáron s 1926-ban már a bükkön. Komoly veszedelem tehát a kiterjedt állományokat alkotó bükk megtámadása és a betegség kelet felé való rohamos terjedése. Bár nem kiterjedt mértékben, de már jelentések érkeztek hasonló megbetegedésekről Drezda vidékéről, Sziléziából; nagyobb mértéket öltött a baj Essen és Dortmund vidékén. Tehát rövid öt-hat év alatt sok száz kilométeres körzetben terjedt el kiindulási helyéről, így nem lehet közömbös Kelet országainak erdészetére nézve. Ha ezen tempóban halad tovább, úgy újabb 5 év alatt már hazánkban is számíthatunk

fellépésére, hacsak valami módon a betegség csirája előbb hozzánk nem érkezik.\*

Sokáig sikertelenül foglalkoztatta az illetékes laboratóriumokat a betegség okozója. *Brussoff*-nak érdeme a betegség okozójának felderítése (1926-ban), aki kimutatta, hogy a betegséget egy parányi élőlény, baktérium okozza, amelyet elnevezett *Micrococcus ulmi*-nak. Gömbalakú, egyezred milliméter átmérőjű, egysejtű mikroorganizmus, amelyet más néven kokkusznak nevez a tudomány. Néha kettős kokkusz: diplococcus alakjában is előfordul. Ezzel magyarázatot nyert egyszersmind a betegség gyors terjedése is.

*Miről lehet megismerni a betegséget?* A betegség a fa gyors elszáradásában nyilvánul meg, a levelek foltosodása vagy egyéb kóros elváltozása nélkül. A száradás hol a korona tetejében, hol aljában kezdődik és a levelek gyorsan lehullanak. Volt eset, hogy 40 éves fa 3 nap alatt elszáradt, míg másoknál, így a fiatalabb korúaknál is, hogy úgy nevezzem: agónia 3—4 hétig is eltartott. A fa ugyanis küzd a betegséget okozó csira ellen védőanyagok kiválasztásával és ez a küzdelem néha évekig is eltarthat anélkül, hogy külsőleg észrevehető volna. Természetesen, ha a csírák elpusztulnak is, növedékvesztéssel jár az infekció. További felismerési jellegek: a vékony gyökereken helyenként apró daganatok láthatók, ha a fatörzsön sebzés nincs. A levágott és szétfűrészelt beteg fa törzsének — néha ágainak is — keresztmetszetén a legutolsó 3—4 évgyűrűben sötét pontok láthatók, amelyek oly sűrűn állhatnak egymás mellett, hogy valóságos gyűrűt alkothatnak az élő szíjácscsában. Ha a kérget eltávolítjuk és a legutolsó évgyűrűket éles késsel hosszában megfaragjuk, úgy sötét vonalak jelennek meg a fában, amelyek nem egyebek, mint a kokkusz által előidézett inger útján keletkezett védőanyagoknak az edények hosszában történő berakodásai. A sárgásszínű védőanyag, amelynek kémiai összetétele egyelőre ismeretlen, az edények körüli parenchym-sejtekből történik és cseppek alakjában a gödrökön át jut az edénybe — thyllis-képződés mintájára — és körül-folyja a baktérium-kolóniákat és folyton nagyobbodva, az

\*) Ilyen szempontból vizsgálat alá kellene venni a Duna ártéri szilések pusztulását. Szerk.

edényt végül eltömi. Ekkor vörössárga színt öltenek ezek a gubancok, majd oxidáció útján megbarnulnak és a betegség felismerésére szolgálnak. A védőanyag keletkezése, színe a védőgumi vagy sebgumira emlékeztet, mégsem az, mert alkoholban, aetherben és acetonban oldódik, míg a sebgumi csak salétromsavban való főzés útján hozható oldatba. Kioldás után a met-szetekhez anilinfestéket adván, a mikrokokkuszok mikroszkópon közvetlenül láthatókká lesznek. Az infekció mértékétől és a fa ellenállóképességétől függ, hogy a baktériumok el tudnak-e szaporodni, vagy egy helyen lokalizálva lesznek és a védőanyag folytán elpusztulnak.

Az infekció a gyökerek útján történik,\* leginkább sebzéseken át. A transpirációs vízáram szállítja azután a baktériumokat az edényekben tovább, ahol azok gyorsan elszaporodnak és a szomszédos edényekre is átterjednek. Az edényekkel szomszédos parenchym-sejtekben nem voltak eddig kimutathatók, mert az élő állapotban levő sejtek a baktérium ekto-toxinja hatására rögtön az említett sárgás védőanyagot választják ki, miáltal a baktérium behatolását megakadályozzák, ők maguk pedig sárgászörös színt öltenek.

Fertőzés történhetik nyílt sebek útján is a törzsön. Ekkor csak a sebzés fölötti részek pusztulnak el, illetőleg mutatják a jellegzetes képet.

Fent leírt eljárással a baktériumok a beteg fa szövetében rövid úton kimutathatók, döntőerővel azonban csak az infekciós kísérletek bírnak annak kimutatására, hogy tényleg ezen kokkuszok okozzák a betegséget. *Brussoff* kitenyésztette tehát a baktériumokat a beteg fából és egészséges fákat oltott be a törzsön keresztül sebzés útján. A fák rövid idő múlva ugyanazon tünetek mellett elszáradtak, elpusztultak. Hátra vannak még a gyökereken keresztül történő infekciós kísérletek, ezek azonban nagyobb nehézségbe ütköznek. Mindazonáltal, mivel a többi lombfákon is ugyanolyan lefolyású a betegség és mikroszkópon ugyanazon baktériumok mutathatók ki, sőt ki is tenyésztethetők, el kell fogadnunk a betegség okozójának megállapítását. Eltérés a bükknél a többi lombfáktól az, hogy a

\*) Ime a legeltetés veszedelme! Szerk.

beteg fában vörös foltok jelennek meg a szijácsfában és tömeges thyllis-képződés indul meg, amely egészséges fában ritkán található. A fertőzött állományok talajából a baktérium mindig kitenyészthető volt, miáltal megállapítást nyert a terjedés módja, amely lehet a szél, ember, állat stb. A baktérium természeténél fogva — a talajban is megél — az ellene való védekezés és terjedésének meggátlása rendkívül nehéz. A biológiai jelenségek arra engednek következtetni, hogy itt egy valamely eddig még ismeretlen módon a parazitizmushoz idomult, egyébként saprophyta micrococcusról van szó, amely kifejezetten nem aktív, hanem csak sebzések útján terjed. Minden oly erdővédelmi intézkedés, amely a fákat a sérüléstől óvja, itt is helyénvaló és egészséges, erőteljes állományok nevelése, lehetőleg természetes felújítás útján a leghatásosabb preventív intézkedés. Kifejezetten hangsúlyoznom kell, hogy a betegség még nem nagyon elterjedt Németországban sem, csak nyugtalanító, épp ezért komolyan foglalkoznak az ellene való védekezéssel. Hazánkban egyáltalán nincs ok aggodalomra, mindazonáltal szükségesnek tartottam szakköreinket a betegség tüneteivel megismertetni, hogy Kísérleti Állomásunk figyelme konkrét esetben rögtön felhívható legyen, amit tartson közérdekű kötelességének minden erdőt szerető magyar ember.

1) Irodalom: Brussoff: Die holländische Ulmenkrankheit. Zentralblatt für Bakteriologie II. Akt. Bd. 63.424/25. 1925.

2) Brussoff: Das Übergreifen von *M. ulmi* auf Ahorne und Linden Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1926. évf. 9/10. és 11/12. füzet.

3) Brussoff: Die Ulmenkrankheit und ihr Übergreifen auf Rotbuchen und andere Baumarten. Zeitschr. f. Forst u. Jagdwesen. 1927 évf. harmadik füzet.

---

## Néhány szó az erdő felújításáról

Irta: *Orbán* László m. kir. s.-erdőmérnök.

Amidőn *Braxatorisz* kartársamnak az Erdészeti Lapok áprilisi számában megjelent, szakavatott tollal megírt tanulmányához néhány észrevételt szeretnék fűzni, korántsem akarom egyéni véleményeimet általános érvényűként feltüntetni.