

Gróf Bolcz a István örökösei 200 frtot; néhai Biebel Aurél utódai 160 frtot és Ocsárd Károly 15 frtot. Tudomásul vétetik.

VI. A következő rendes tagok vétetnek fel: Krippel Móricz, Huszár Kornél, Bohunitzky Endre, Jakubovich Imre, Ostadal Jenő, Kirkorovits Imre, Noghe László, Csatári Szűcs Kálmán, Rajnoha Gyula, Kolozsi Imre, Nyitrai Ottó erdőakadémiai hallgatók és Almássy István m. kir. műszaki díjnok, ajánlja Fekete Lajos; Garda János m. kir. műszaki díjnok, ajánlja Székely Mihály; Reindl Károly püspöki uradalmi erdész, ajánlja Balogh Kálmán; Nagy Samu, Biró Lajos, H. Anderkó Abel megyei erdőrendezősegi gyakornokok, továbbá Héjas Kálmán és Seyfried Jakab m. kir. műszaki díjnokok, ajánlja Bekény Aladár és végül Perroy Pál uradalmi főerdész, ajánlja Köhler Béla.

VII. A jegyzőköny hitelesítésére Bedő Albert első alelnök és Ghyczy Emil választmányi tag urak kéretnek fel.

K. m. f.

*Horráth Sándor,*  
*titkár.*

*Tisza Lajos gr.,*  
*elnök.*

Hitelesítésül:

*Ghyczy Emil,*  
*vál. tag.*

*Bedő Albert,*  
*al lnök.*

## Lapszemle.

(Kon.) **A növények rákszerű betegségei.** A jelen folyóirat 1888-iki évfolyamának V—VI-ik füzetében Hartig R. dr. után a növényi gyökérparazitákat ismertettük; most ugyancsak Hartig után a növények rákszerű betegségeinek gyakoribb alakjaival kívánjuk tisztelt szaktársainkat megismertetni.

Rákszerű betegségeknek Hartig a fás növényeken előforduló azon betegségeket nevezi, melyeknek tulajdonképeni székhelye a kéreg és a cambiumréteg s melyek azáltal tűnnek föl leginkább, hogy a baj egy bizonyos ponttól kiindulva, központosan terjed minden irány felé. A keletkezés okait kutatva, meggyőződhetünk, hogy csaknem kivétel nélkül élősdiék által előidézett betegségekkel állunk szemben s csupán a fagy képes hasonló betegségeket előidézni. Az élősdiék közül pedig leginkább a gombák idéznek elő rákfenésedést s csak ritkán találkozunk olyanokkal, melyek állati élősdiéktől származnak.

Ha a gombák által okozott rákszerű betegségeket vesszük szemügyre, akkor a betegség lefolyása szerint két csoportot különböztethetünk meg; az elsőbe tartoznak mindazon rákfenék, melyek nem gyógyulnak be, hanem évről-évre — néha évtizedeken át is — folyást terjednek, a míg végtére a fa, vagy a megtámadott ág a betegség áldozatává lesz; míg ellenben a második csoportba tartozó betegségek csak egy bizonyos ideig terjednek tova s azután rendesen megállapodnak. Az egészségesen maradt rész paraképződés folytán elválik a beteg részekről s a beteg hely a fák visszacsúszó képességénél fogva, a seb széleitől kezdődőleg ismét behegged.

Az első csoport legismertebb és legérdekesebb betegségei közé tartozik a vörösfenyő rákja. Ez a betegség a vörösfenyőnél igen gyakori, kivált a magas hegységben, tavak közelében és völgy-szorulatokban növő vörösfenyőnek egyes példányain gyakran 100 éves sebeket is lehet találni; a vörösfenyő rendes tenyészetű régiójában sem kell különben sokáig keresni, hogy beteg törzsre akadjunk. Általában azonban a vörösfenyő, a magasabb fekvésű helyeken még meglehetősen fenntartotta magát, jóllehet fiatal korában a betegség nagy pusztításokat tesz benne. Midőn e század elején, Németország lapályos és dombos vidékein az első telepítési kísérletek megtörténtek, melyekhez a magot a havasokból szereztek, igen kedvező eredmény volt constatálható s a vörösfenyőnek rendkívüli jó tulajdonságai és a termőhely iránti igénytelensége folytán mind nagyobb és nagyobb tért hódított magának. A kezdetben telepített állabok — a mennyiben ma még megvannak — teljesen egészségesek maradtak. De már e század közepén, eleinte csak Dél-Németországban, később azonban Közép- és Észak-Németországban is, az addig csak a havasi tájakon észlelt betegség oly arányokban lépett föl, hogy az akkor telepített állabokból alig maradt meg valami. Ugyanez történt Angliában és Skóciában is, a hol igen nagy pusztításokat vitt véghez ez a betegség. Igen természetes, hogy a betegséget sokféleképen magyarázták, a míg végre sikerült a betegség valódi okát kétségtelenül megállapítani.

Egy az alpesekben honos élősdű gomba ugyanis, a *Peziza Wilkommii*, elhurczoltatott a vörösfenyőnek valamennyi újabb telepítési helyeire s kedvezőbb körülmények közé jutva, rohamosan kezdett terjedni. Ez a gomba, melynek spórái kehelyalaku gyümölestartókban érnek, csupán oly helyeken képes a vörösfenyő kéregszövetébe behatolni, a hol egy kis seb vagy repedés van; ilyenek különösen a *coleophora laricinella* által megtámadott részei a hajtásoknak s a hönymás folytán az ágak tövében keletkező repedések. A sebhelytől kezdve azután tovább terjed a gomba a kéregszövetben, még pedig a vegetáció szünetelése idejében; valószínűleg



azért ekkor, mert a vörösfenyő működésben lévő kéregsejtjeinek nem képes ártani. Ez tehát egy érdekes esete a betegségre való praedispozíciónak. A mint az anyagcsere folyamata tavasszal kezdetét veszi, a seb szélein egy vastag pararéteg jön létre s az élősdinek fejlődése megszűnik; csak ősszel, midőn a vegetáció pihen, kezd ismét a gomba myceliuma fejlődni s behatol a cambiumból a kéregbe, miáltal a seb körül egy újabb beteges réteg képződik; így ismétlődik ez azután évtizedeken át annyira, hogy a seb 1 m és ennél nagyobb kiterjedést is nyerhet, ha csak nem vette már annyira körül a törzset, hogy az kénytelen elhalni. Igen jellemző erre a betegségre az a körülmény, hogy a mycelium a bélsugarakon át a szijácsba is képes behatolni s abban azután fel- és lefelé terjed, minek — természetesen — az a következménye, hogy az így megtámadott törzsrész a tápanyagok vezetésére képtelen lesz. — A törzs ezután — kivált nedves helyeken — rendszeren igen rövid idő alatt elhal, számos ága eiszárad és sűrűn van myceliumokkal, a kéreg pedig a jellemző magtestekkel ellepve, a nélkül azonban, hogy ráktermészetű képződmény volna rajta észlelhető. Ilyen esetben azután a gomba nem szorítkozott csupán a beteges helyre, de elterjedt a törzs belsejében. Legjobban magyarázza meg a betegség sajátágos elterjedését a gomba magtesteinek fejlődési módja, melyek rendszerint a ráksebb körüli elhalt kérgen szoktak mutatkozni. A kéregből ugyanis eleinte gombostüfejjel nagyságu spóratartók bújnak ki, melyek igen érzékenyek a tartós szárazság iránt; állandó léghuzamban ennél fogva csakhamar elpusztulnak, még mielőtt érett gyümölcsöt hoztak volna. Fülledt és nedves levegőben azonban gyümölcsük megéri s innen van az, hogy a betegség leginkább a hegyekben és a lapályokon szokott előfordulni, a hol azután különösen tavak közelében és völgyzorosulatokban észlelhető. Máskülönben sokkal nagyobb mértékben kellene a gombának a lapályok zárt vörösfenyőállabjaiban terjedni, ha a spórák megérését a folytonos léghuzam nem akadályozná.

Az erdei fenyőn szintén észlelhető egy rákszerű betegség, még pedig ugy a fiatal, mint a korosabb törzseken és egy gomba által intéztetik elő, a mely ezen alakjában *Peridermium pini* név alatt ismeretes. Igen valószínű, hogy ennél is a kéregnek egy csekély repedése tette lehetővé a parazita behatolását. A mycelium azután elterjed a kéreg és a cambiumszövetben minden irány felé, de különösen a törzs vagy ág hossz tengelyének irányában, tönkreteszi a szöveteket és a megtámadott részekben feltűnően dús gyantaképződést idéz elő; ugyanakkor behatol azonban a fatestbe is, még pedig sokszor 10 cm mélységre. A gomba azután évről-évre mind jobban terjed a kéregben, annyira, hogy gyengébb ágakon egy év lefolyása alatt köröskörül az egész kérget képes tönkretenni; annál

toyább tart azután a harc az azon részeken, melyek csak részben vannak a gomba által megtámadva, mert a seb átellenében levő egészséges rész annál rohamosabban gyarapszik. A megelőző évben tönkretett kéreg felületén kora nyáron megjelennek a spórákkal telt, aransárga hólyagocskák, melyekből idővel a spórák kiszóród-  
nak s azután egészen más növényekre van ismét szükségük, hogy azokon kicsirázzanak s fejlődhessenek; ezekből jönnek azután létre a *Coleosporium Senecionis* spóra párnái, melyek ott áttele-  
nek és csak a következő évben fejlesztenek ismét apró spórákat; ez utóbbiak, kedvező szél által elhurczolva, ismét képesek az erdei fenyőt megfertőztetni s rajta újabb ráksebeket előidézni.

Szintúgy a jegenyefenyőnek is van egy sajátos rákbeteg-  
sége, mely azonban az előbb leirt betegségtől lényegesen eltér, még pedig abban, hogy a beteg kéreg nem hal el, hanem hasonlóan mint a cambiumszövet, buja növésnek indul. A gomba által meg-  
támadott része a kéregnek évről-évre nagyobb lesz s az alatta lévő cambium élénkebb növekvésre ingereltetik; ezáltal pedig a törzsre vagy a galyakon feltűnő dudorodások jönnek létre, melyek a törzsre nézve előbb-utóbb végzetesekké válnak, mert az ilyen helyeken a kéreg megrepedezik s kedvező alkalmat szolgáltat arra, hogy a különböző parasiták a törzs belsejébe hatolhassanak. Ha a gomba-  
mycelium terjedése közben egy alvó rügyre akad, akkor ez is élénk fejlődésnek indul s létrejönnek azok a sajátos képletek, melyeket „boszorkány-seprüknek“ szoktunk nevezni.

Egészen hasonló dudorodásokat hoz létre a juniperus-fajokon a *gymnosporangium* nevű rozsdagomba. A parasita myceliuma — épúgy mint a jegenye-fenyőnél — áthatja a kérget és a cambiumréteget s hatalmas dudorodásokat vagy szabálytalan, gumó-  
szerű kénövéseket idéz elő, melyek azután évről-évre nagyobbod-  
nak. A kéregből sárga vagy barnás spóratömegek tűnnek elő, melyek szalag- vagy gömbalakuak szoktak lenni és esőben kocsonyás kinézést kapnak. Az ezekből képződő apró sporidiák, ha bizonyos gyümölcsfák leveleire jutnak, azokon aransárga spórapárnákká fejlődnek, melyeknek gyümölei a borókat újból képesek meg-  
fertőzni.

A lombfák is sokat szenvednek a gombarák következtében, oly annyira, hogy sokszor az állabok fentartása is kérdésessé válik.

Legismertebb ezek közül a bükk, tölgy, kőris, különféle gyümölcsfák, mogyoró, gyertyán, éger, juhar, hárs stb. rákja, melyeknél — e tekintve a fagy által előidézett, de máskülönben igen ritka rákbetegség eseteitől — mindig egy és ugyanaz az élősd gomba a *nectria ditissima* — okozza a betegséget. Ennek spórái is valószínűleg a kéreg különféle sérülésein át jutnak a fa belsejébe. A fertőzött helytől kezdődőleg többnyire szabályosan



soraközö szakaszonkint terjed a gomba tovább, néha azonban egészen rendetlenül, de mindig úgy, hogy a seb terjedelme folyvást nagyobbodik. Az elhalt kérgen először apró fehér párnácskák (gonidiák), később apró vörös gömböcskék — spórák — jelennek meg igen nagy számban. Egyrészt a kéreg által gyakorolt nyomás megszűnése s másrészt a tápnedvek nagyobb mennyisége idézi elő azt, hogy a seb szélein a növekvés sokkal erőteljesebb lesz.

A rák terjedése igen gyakran avval lesz helyenkint megakasztva, hogy belül paraképződés jön létre; más esetekben ismét, mint pld. a kőrisfa rákjánál, a seb szélein észlelhető a paraképződés; a kőrisnél és a tölgynél ezenkívül még egy sajátosága szokott lenni, az t. i. hogy a betegedés a törzs hossz tengelyének irányában igen gyorsan terjed, a mi arra enged következtetni, hogy a gomba myceliuma a fa edényeiben fölfelé és lefelé is rendkívül gyorsan fejlődik s belülről okozza a kéreg megbetegedését. Ezen feltevés mellett bizonyít az a körülmény is, hogy beteges egyedeken sokszor számtalan sebet lehet találni, a nélkül, hogy rajtuk csak nyoma is volna a külső sérüléseknek s azonkívül a szomszédos törzsek is teljesen épek. Hogy azonban vannak a lombfáknál olyan rákbetegségek is, melyeket más parasiták okoznak, az kétségtelen, mert konstatálva van, hogy pl. a *Cytisus laburnum* nak rákját a *Cucurbitaria laburni* nevű gomba, a *Prunus*-fajoknak Amerikában igen gyakori rákbetegségét pedig a *Plowrightia morbosa* nevű gomba idézi elő.

Áttérve már most a rákbetegségeknek azon fajára, melyek nem úgy mint az előbbieken évek, sőt évtizedeken át, hanem csupán egy bizonyos időszakon át fejlődnek, azután pedig, ha időközben a megtámadott törzsrész el nem halt, be is heggednek: ilyen a lúczfenyő rákja, melynek előidézője a *Nectria cucurbitula* nevű élősdi gomba. Ez az élősdi is csak külső sérüléseken át képes a törzset megfertőztetni, a midőn azután a mycelium mintegy 20 cm hossz- és néhány centiméternyi oldalkiterjedésben a kéregben igen gyorsan fejlődik tovább; az elhalt kérgen — épp úgy mint a lombfák rákjánál — először is a spórapárnák tűnnek elő és ha a lúczfenyőtörzsecskét tavaszig nem veszi körül egészen a gomba, úgy hogy egy részén a törzsnek a kéreg ép marad, akkor a fa meg van mentve, mert ilyenkor már paraképződés által védi magát a betegség terjedése ellen. Ez a betegség többnyire fiatal fácskákon szokott föllépni s rendszeren a csúcshajtás esik áldozatává; ennek oka pedig abban rejlik, hogy a betegség terjedésére egy kis lepkének (*Grapholita pactolana*) a rágása ad alkalmat, melynek hernyói, a legfelső pereszlenhez közel, a kéregben élnek s abba apró mélyedéseket ráganak, miáltal kedvező

alkalmat szolgáltatnak arra, hogy a gomba behatolhasson. A lepke eltűnésével a betegség terjedése is megakad.

Hasonló tüneteket idéznek elő más paraziták is; így pld. a bajorországi jegenyefenyőn a *phoma abietina* nevű kéreggomba is ilyen betegségnek az okozója.

A jegenyefenyő kérge egyes helyeken, a hol össze van szorulva, vagy pedig egyes ágakon köröskörül is megszárad s ennek folytán néhány év alatt a beteges hely fölötti rész elhal. Az elhalt részen nagy számban jelennek meg apró, fekete gumók s ezek a gonidiákat termő gyümölcsök. Bajorországban nagy terjedelmű koros állabok vannak, melyek oly mértékben vannak a betegség által megtámadva, hogy a tűs ágak egy harmada meg van barnulva. Ide lehet sorozni továbbá a csemetekertekben gyakran észlelhető *pestalozzia Hartigii* nevű parazitát is, mely a lúcz- és jegenyefenyő csemeték kergét a talaj felszine fölött tönkreteszi, úgy hogy ha a törzs felül még tovább vastagodik, a beteges helyen egy befűződés jön létre.

Vannak továbbá rovarok is, melyek a fákon rákszerű betegségeket szoktak előidézni; ilyenek különösen a levéltetvek. Így — többek között — a bükkfán észleltetett egy fatetű, a *lachnus exsiccator*, mely a kéreg megszúrása által a cambiumréteget buja fejlődésre ingerli. Ez az abnormis sejtszövet öszszel azután elhal, a kéreg elszárad és ennek a repedéseibe rakja petéit a tetű, melyek ott átteleznek. Tavasszal a kibuvó tetvek a mult évi sebhely szélein újabb dudorodásokat idéznek elő, úgy, hogy a beteges hely évről évre nagyobb lesz. Ugyancsak a bükkfán fordul elő egy gyapottetű, mely a kérgen hólyagszerű és felpattanó képleteket idéz elő. Ezek a tetvek főleg azért károsak, mert velük egyidejűleg többnyire a *nectria ditissima* is felszokott lépni; a parazitának myceliuma az említett képletekben igen gyorsan fejlődik, azokat rövid idő alatt tönkre teszi s a gomba a kérget annyira ellepi, hogy a fa is nemsokára elpusztul.

Végül meg kell említeni a fagy által előidézett rákbetegséget. Sokan vannak még most is, akik kizárólag a fagnak tulajdonítják a különböző rákbetegségeket; pedig hogy mennyire tévednek ebben, az a mondottakból világosan kitetszik. A fagy — általában — csak ritkán okozója a ráknak, mert csupán a késői fagyok által gyakrabban látogatott helyeken szokott ilyen hatással lenni. Midőn ugyanis a vegetáció megindulása után fagyok fordulnak elő, akkor egyes kisebb galyacsok levéltetűkkel együtt egészen a törzs belsejéig elszoktak fagyni; az elhalt ág helyén nyáron egy heggesztő réteg jön létre, melynek vékony kérge — ha a következő évben ismét fagyok vannak — nem képes a már teljes működésben levő cambiumot az elfagyástól megóvni s így a



fagy által tönkretett rész egy szakasszal ismét nagyobbodik. A késői fagy — valahányszor csak ismétlődik — a ráksebb nagyobbodását idézi elő; az olyan években, melyekben a késői fagyok nem fordulnak elő, a ráksebb sem fejlődik nagyobbra; ez a leglényegesebb megkülönböztető jele a fagy által előidézett rákbetegségnek.

## A fapiaczról.

Budapest, 1890. január hó 31.

(B) A faüzlet körében az a nevezetes változás történt, hogy érdekelt kereskedői körökben a tölgydonga keresletének teljes hanyatlásáról kezdenek beszélni s okát a nagy készlet-feleslegekben keresik. A tényállás azonban nem más, mint a vásárlók közös megállapodáson nyugvó tartozkodása, miután tudják, hogy a f. év számára a szükségesnél nagyobb mennyiségű donga áll rendelkezésre, s ezért a vásár halasztásával kívánnak az árak lenyomására hatni; arról pedig egyáltalában megfeledkezni akarnak, hogy ez áruból az azt különben is uraló nagyobb kereskedőknél rendesen jókora készlet szokott tartalékban lenni s hogy ez a jelenben sincs valami tulságosan meghaladva. A helyzetet egyébiránt egyáltalában nem tartjuk oly borzalmasnak, mint némelyek szeretik tartani s a dongatulajdonosnak sem szükség kétségbe esni, mert ez a jelenség máskor is volt tapasztalható s azért a donga kelendősége mégis megjött, s mert a készletekre való tekintettel bizonyára megfelelő figyelemmel lesznek az új erdőeladásokra azok a tulajdonosok is, kiknek szintén nem áll érdekökben a donga árak hanyatlásának elősegítése s ez által erdejök értékének kevesbitése.

A fenyőfa-anyagok ára szilárd. A bükkfa anyagok iránt mind fokozottabb érdeklődés tapasztalható; a tölgy cserkéreg kilátása szintén kedvező. A tűzifa fogyasztásra e hónap enyhébb időjárása nem gyakorolt kedvező hatást.