

A fülledés mérőszámai és vizsgálati módszerei

BARLAI ERVIN

A fülledés folyamata eléggé felderített. Az ellene való védekezés terén azonban hazai vonatkozásban még sok nyitott kérdés van. A Szovjetunióban kutatók sora több évtizede foglalkozik ezzel a fontos kérdéssel és az ott lefolytatott hosszas kutatások eredménye az, hogy a fülledés elleni védelmi intézkedéseket törvényerejű szabványokba és rendeletekbe foglalták, melyek biztosítják az intézményes rönkvédelmet. A kutatások a szovjet tapasztalatok felhasználásával nálunk is folyamatban vannak: céljuk a hazai klimatikus és termelési viszonyoknak megfelelő legjobb gyakorlati eljárások tudományos alapokon nyugvó meghatározása.

Az eredményes védekezés módszerei összehasonlító vizsgálatokat tételnek fel, az összehasonlító vizsgálatok elvégzéséhez pedig a vizsgálatok módszerének tisztázása szükséges. Ebben a tanulmányban erről a kérdéstről lesz szó.

A fülledés elleni védekezés a rönkanyag különböző tárolásán alapszik. A fülledés biológiai folyamat, az ellene való védekezés tehát szintén biológiai jellegű. Lényegében arról van szó, hogy a fülledést előidéző gombák életfeltételeit a tárolás alkalmazott módszerével gyengítsük, esetleg teljes mértékben megvonjuk. Azok az életfeltételek, melyek nélkül a kórokozó gombák nem képesek fejlődni, lélekezésükkel és táplálkozásukkal függenek össze. A gombák lélekeznek, mert táplálékuknak sejtjeik továbbépítéséhez való átalakításához oxigén szükséges és táplálkoznak, mely életmegnyilvánulásuk legalább 17% nedvességtartalmú fában folyhat zavartalanul, mert csak a nedves fa anyagát képesek enzimek segítségével feloldani és táplálékul felhasználni. A lélekezéshez szükséges oxigént a levegőből veszik, a táplálkozásukhoz a nedvességet pedig a fa szövetei kell tartalmazzák. Tágabb értelemben azonban az oxigénszükséglet kielégítése is a fa nedvességtartalmának a függvénye, mert mindaddig, amíg a fa sejtüregei nedvességgel telítettek, oda levegő nem juthat be. A fának legalább 15%-ot kell száradnia, hogy az elpárolgott nedvesség helyét elfoglaló levegő a gombák lélekezését lehetővé tegye és ezzel a fülledés folyamata megindulhasson.

A leírt biológiai folyamatból önként következik, hogy a védekezés megoldását a rönkök nedvességtartalmának lehető szabályozásában kell keresnünk. Törekedhetünk arra, hogy a rönkök nedvességtartalmát az élőnedves állapot tájékán tartsuk fenn, amikor a sejtüregekbe levegő nem áramolhat be, tehát a gombák egyik biológiai létfeltételét, az oxigénszükségletet vonjuk meg és ha a tárolás módszere ezt célozza, akkor nedves tárolási módszerekről van szó. De törekedhetünk ennek az ellenkezőjére is, amikor rönkjeinket mielőbb 17% nedvességtartalomra szárítjuk, hogy ezzel a kórokozó gombák táplálkozását megakadályozva, korrodeáló munkájukat megszüntessük. Az ilyen tárolás módszereit száraz tárolásos módszereknek hívjuk.

Előljáróban meg kell említeni, hogy a tárolás bármelyik módszerét alkalmazzuk, legyen az nedves vagy száraz módszer, egy-kettő kivételével csak részleges célt érünk el. Mert a nedves tárolásnak a mi klimatikus viszonyaink között is jól alkalmazható módszerei közül a vízben tárolás az egyetlen, amely a rönkök száradását teljes mértékben megakadályozza, és a levegő beáramlását a sejtüregekbe lehetetlenné teszi. A többi nedves tárolásos módszer, mint amilyen a rönkök permetezése, a bütük és sérült részek betapasztása póruszáró kenőccsel, a száradás folyamatát csak lassítja, de teljesen

megállítani nem képes. A tárolás száraz módszereivel pedig, mint amilyenek a közismert tömören vagy hézagosan rakott száraz máglyák, nem tudjuk rövid időn belül a kívánatos 17% nedvességtartalmat elérni, következésképpen a kórokozó gombáknak bőségesen van idejük korróziós munkájuk elvégzésére. A fülledés okozta kár nagyságának tehát döntő tényezője az idő, mondhatnánk azt is, hogy gyakorlati szempontból a fülledés okozta kár az idő függvényeként jelentkezik.

Ezekután felmerül a kérdés, hogy a tárolás különböző módszerei hatályosságát hogyan állapíthatjuk meg, mert hiszen nyilvánvaló, hogy e tekintetben az alkalmazott módszerek között különbségek vannak. Erre a kérdésre ad választ a fülledés vizsgálatának methodikája.

Amint láttuk a fülledés elleni védekezésben döntő szerep jut a rönkök nedvességtartalmának. Az első szempont tehát, amit vizsgálni kell, az, hogy azonos klimatikus viszonyok között a tárolás különböző módszerei hogyan befolyásolják a száradás menetét. Elérjük-e azt a célt, hogy a rönkök nedvességtartalmát minél hosszabb időn át, lehetőleg feldolgozásukig magasan, legfeljebb 15%-kal az élőnedves állapot szintje alatt tartsuk, vagy pedig minél rövidebb idő alatt 17%-ra csökkentjük, mert a fülledés okozta kár kialakulására és elterjedésére az az idő áll rendelkezésre, amíg a tárolt rönkök a két szélső, kritikus nedvességhatár között száradnak.

Természetesen a folyamatban a hőmérséklet is jelentős, mert $+7^{\circ}$ alatt nincs fülledés. Ezt azonban a tárolás módszereivel hazai időjárásunk mellett alig tudjuk befolyásolni, semmi esetre sem olyan mértékben, hogy a gombáknak ezirányú biológiai feltételeit megvonjuk. Ezért a hőmérséklet hatását a vizsgálati módszerben a nedvességtartalom mögé kell helyezni és inkább csak másodlagos vonatkozásban, mint a száradás egyik tényezőjét kell figyelembe vennünk.

A fülledés vizsgálata tehát értelemszerűen annak a megállapításával kezdődik, hogy különböző tárolási módszerekkel hogyan befolyásolhatjuk a rönkök száradását. Nedvességtartalom vizsgálatokat kell végeznünk különféleképpen máglyázott rönkökre vonatkozólag és különböző, de lehetőleg szabályosan ismétlődő időpontokban, mert ez az adatok későbbi feldolgozását lényegesen megkönnyíti. Mielőtt azonban ehhez hozzáfekszünk, ki kell választanunk a vizsgálandó fafajokat és tárolási módszereket.

Fafajok tekintetében a választás nem nehéz. A fülledés főképpen a szórtlikaesű fákat támadja és ezek közül termelésünk zöme a bükkre esik. A bükk számos iparág alapanyaga, így pl. a lemeziparé, hajlított bútóiparé, de a fűrésziparban is jelentős mennyiséggel szerepel. A fülledés lefolyása a különféle szórtlikaesű fafajokban nem sokban különbözik. A fő különbséget a fülledés makroszkópicusan érzékelhető kezdeti szakaszának időpontjában találjuk. Ez a szempont is megerősíti, hogy elsősorban a bükköt vizsgáljuk, mert a bükkönk fülledésének látható jelei, a bütükben radiálisan elhelyezkedő lándzsaalakú, barnás, néha sötétlilas foltok, már április végén, május elején rendszerint észre vehetők. Maga a folyamat korábban kezdődik, hiszen annak kezdetét a fertőzéssel vehetjük egyenlőnek. A fertőzés pedig a döntés pillanatától kezdve bármikor bekövetkezhet. A bükkön kívül a gyertyán az a faj, melynek fülledése a bükkével egyidőben, vagy azt követően 1–2 hét alatt szintén észrevehető. Gyakorlatilag a bükk romlása legkorábban kezdődik, legkorábban mutat látható jelet, tehát megvédése is a legégetőbb feladatunk, mert a fülledést megelőző alig néhány hónap nem elegendő ahhoz, hogy összes bükkönkanyagunkat feldolgozzuk.

Ami pedig a kiválasztandó tárolási módszereket illeti, e tekintetben a hazai klimatikus viszonyokat és a gyakorlat szempontjait kell figyelembe vennünk. Klimatikus viszonyaink következtében el kell ejtsük azokat a védekezési módszereket, melyek a kórokozó gombák hőmérsékletigényességével ellentétes viszonyokat teremtenek védelem céljából a rönkökben pusztító kórokozók számára. Ilyen eljárás pl. a rönkök befagyasztása vagy a hóban való tárolás. Mi ezeket az eljárásokat nem vihetjük át

a gyakorlatba, ezért azok közül az eljárások közül kell választanunk, amelyek a kritikus nedvességhatárok lehető betartásán, vagyis a rönkök nedvességtartalmának a szabályozásán alapulnak, mert ezeket a mi klimatikus viszonyaink között is használhatjuk. A választást erdőgazdaságunk termelési és szállítási viszonyai, továbbá ipari üzemünk műszaki berendezései és az eljárás önköltsége határozzák meg. Erdőgazdaságunk tagolt-sága következtében kénytelen sok helyen termelni és egy-egy termelésből nem kerül ki számottevő rönkmennyiség. Ezért a nagyméretű, több ezer köbméter rönköt magukban foglaló ú. n. tömör nedves máglyatípusokat el kell ejtsük. Az ilyen máglyatípusok sikeressége, melyek elve a szorosan összerakott rönkök közötti levegő relatív páratartalmának magas szinten tartása és ezzel a száradás fékezése, a mi klimatikus viszonyaink mellett kétséges, mert magasabb hőmérséklet esetén a páratelt állapothoz nagyobb páramennyiség szükséges. A nálunk uralkodó nyári hőmérséklet ezenkívül különösen kedvez a farontó gombák és rovarok támadásának, aminek az ilyen máglyatípus könnyen áldozatul eshet. Figyelembe kell még vennünk, hogy a keményfa rönkök az ilyen tárolásra szabálytalan alakjuknál és méreteik különbözőségénél fogva különben sem alkalmasak, továbbá, hogy faiparunk szükségletei miatt sokezer köbméter rönknek 6—8 hónapon keresztül való tárolására nem kerülhet sor. A nagyméretű tömör nedves máglyát ugyanis nem gazdaságos rövidebb időre kiképezni. Ezt a máglyatípust tehát eljethetjük.

A nedves tárolás módszerei közül a legjobban bevált a vízben tárolás, mert vízben tárolás esetén a kórokozók pusztításának egyik biológiai alapfeltételét, a levegőt és oxigénjének jelenlétét teljes mértékben kikapcsoljuk. Számtalan tapasztalat áll rendelkezésünkre a helyesen alkalmazott vízben tárolás hatályosságát illetően, ezért a tárolásnak ezt a módszerét fülledés szempontjából vizsgálat tárgyává tenni szükségtelen és felesleges, mert vízben tároláskor fülledés nincs és nem is léphet fel.

A nedves tárolás következő módszere a rönkök permetezése. Ezt aránylag csekély költséget jelentő műszaki berendezéssel meg lehet valósítani. Külföldi és hazai eredmények igazolják a hozzá fűzött reményeket és alkalmas arra, hogy a rönkök nedvesség állapotát a kritikus felső határérték (élőnedves állapot —15%) felett tartsa a nyári hónapokon keresztül. Kísérleteink szerint ezzel a módszerrel a bükk-rönkök augusztus-szeptemberig 45—55% nedvességtartalommal tárolhatók. Fülledést legfeljebb a rönkök bütüjében láthatunk 20—50 cm-es behatolási mélységben és ez is csak barna foltos kezdeti jellegű, tehát nem megy át a csikoltság, vagy a márványosság állapotába. Az eredményt a rönkök nedvességtartalmán keresztül kell kiértékeljük, amely azt mutatja, hogy permetezéssel, ha nem is tudjuk a rönkök száradását teljesen megakadályozni, de a száradás folyamata annyira meglassul, hogy csak néhány vízigényes gombafaj támadása következhet be és az is erősen gátolt módon.

A permetezés nagy hátránya, hogy feltételezi a rönkök idejében való beszállítását, mert ha későn kezdünk hozzá, amikor a száradás már előrehaladott, nem váltja be a hozzáfűzött reményeket. Ezért a nedves védekezés más módszerét is be kell kapcsolnunk vizsgálatainkba. A legegyszerűbb és aránylag legkisebb költséggel a rönk bütüinek, kéreghiányos és sérült részeinek valamely poruszlezáró kenőccsel való bekenése valósítható meg. Ezt a módszert a Szovjetunióban rendszeresen és igen jó eredménnyel használják. Számtalan kenőcsöt próbáltak ki, melyek alapanyaga többnyire alacsony olvadáspontú (50—60 C°) bitumen, zsíros agyaggal keverve. Más anyagokat is használnak (aszfalt, fakátrány stb.), melyek lehetővé teszik a kenőcs hidegen való előállítását minden különösebb berendezés nélkül. A hazai kísérletekhez erre a célra a bütüknek 4,6%-os nátriumfluorid gombaölő vegyszerrel való bekenése után 60 C° olvadáspontú bitument használtunk, melyet a bütükön való megsűrűsödés után a hőakkumuláció csökkentése céljából bemeszeltünk.

Ez a védekezési módszer több szempontból figyelemreméltó. Amíg a permetezést csak a felhasználás helyén alkalmazhatjuk, mert azt megszakítani csak közvetlenül a

rönk feldolgozása előtt szabad, vagyis még vasúti szállítás céljából sem, addig ezzel a módszerrel kezelt rönkök bárhol tárolhatók és a hatályosság idején belül bármikor szállíthatók. Amíg tehát permetezni csak olyan rönköket célszerű, amelyek május végéig, legfeljebb azonban június közepéig a permetező berendezéssel ellátott faipari telepre beérkeznek, addig a bütükenőccsel kezelt rönkök védelme függetleníthető a beszállítás időpontjától, mert a védekezés módszere és hatása nem függ a tárolás helyétől. Hogy ez mekkora előnyt jelent mind az erdészet, mind a feldolgozó üzemek szempontjából, az nem szorul bővebb magyarázatra. Gondoljunk csak a lökészerű szállításokból folyó közismert nehézségekre.

A bütükenőccsel kezelt rönköket az üzemekben általában használt, ászokfákon nyugvó, néhány sor rönk magas, csomkapiramis alakú, tömören rakott máglyákban tárolhatjuk. A módszer nedves módszer, tehát az ászkolás alacsony legyen (10–20 cm) mert a magas ászkolás gyorsítja a száradást, ez esetben pedig éppen ellenkező a cél. Meg kell még említeni, hogy az így kezelt rönkök a továbbiak folyamán bármikor permetezhetőek is, ami igen nagy előnyt jelent.

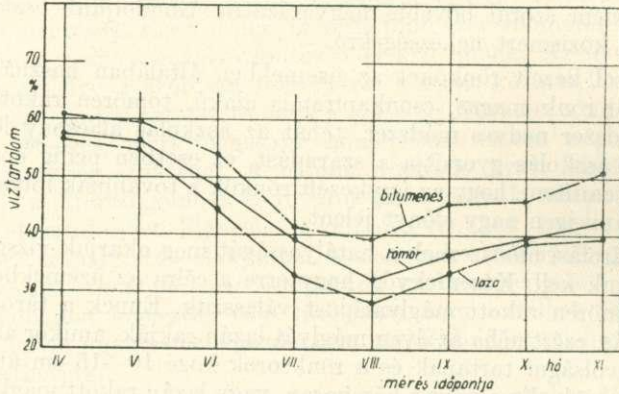
Ha ennek a tárolási módszernek a hatályosságát meg akarjuk vizsgálni, azt valamihez viszonyítanunk kell. Kézenfekvő, hogy erre a célra az üzemekben ezidőszent használt száraz, tömören rakott máglyatípust válasszuk. Ennek a tárolási módnak a célja a gyors szárítás, ezért néha az ilyen máglyát lazán rakják, amikor az egyes rönkök közt 10–20 cm távolságot tartanak és a rönksorok közé 10–15 cm átm. keresztben fekvő rudakat helyeznek. Ez a száraz hézagosan, vagy lazán rakott máglyatípus. Mindkettő magas, legalább 50 cm-es ászkolást kíván.

A fajaj és tárolási módszer kiválasztása után térjünk vissza a vizsgálat módszerének kérdéseire. Szó volt már arról, hogy a vizsgálatokat a rönkök nedvességtartalma változásának időszakos megállapításával kell elkezdni. Ez úgy történik, hogy a vizsgálat alá vont kísérleti máglyákból havonként legalább egyszer és lehetőleg a hónapok megegyező napjain 5–10 db. rönköt felfűrészlünk. A rönköket a máglya különböző részéből választjuk ki. Hiba ha pl. valamennyi rönköt a legfelső sorból emeljük ki, mert ezek nem adnak az egész máglyára jellemző jó átlagértékeket. A kiválasztott rönköket páratlan fűrészáru termelésére beállított pengebeosztású keretfűrészrel fűrészlünk. A középső 40–50 mm v. pallót kivesszük kísérleti célra és azon kijelöljük a nedvesség meghatározásához szükséges próbatesteket. Ebből a célból megrajzoljuk a palló hossz tengelyét és arra merőlegesen a felezési vonalat. A palló mindkét végén egy-egy próbatestet a hossz tengelytől és a bütütől 3–3 cm-re, egyet-egyét a palló szélétől és a bütütől 3–3 cm-re veszünk ki. Egy-egy próbatestet pedig a felezési vonaltól és a hossz tengelytől, majd egyet-egyét a felezési vonaltól és a palló szélétől 3–3 cm-re fűrészeltetünk ki. Így minden palló feléből 8 próbatestet nyerünk, melyek közül kettő a rönk bütüjének széléből, kettő a rönk bütüjének középső részéből, kettő a rönk közepéből, kettő pedig a rönk közepső részének széléből származik. Ugyanezt az eljárást természetesen a palló másik felén is megismételhetjük. A próbatestek kockaalakúak. Minden próbatestet ellenőrzés céljából rostirányra merőlegesen kettévágunk, továbbá megfelelő számozás után a és b jelzéssel látunk el. A próbatestek súlyát (G_n) a kifűrészelés után nyomban a helyszínen pontos mérésel állapítjuk meg. A nedvességtartalom meghatározása a közismert módon súlyállandóságig való kiszáritással történik. Kiszáritás után a próbatestek súlyát ismét megmérjük (G_{sz}) és a nedvességtartalmat (n) az abszolút száraz súly %-ában kifejezve az

$$n = 100 \frac{G_n - G_{sz}}{G_{sz}}$$

képletből számítjuk. Az a és b próbatestek közel megegyező eredményeket kell adjanak.

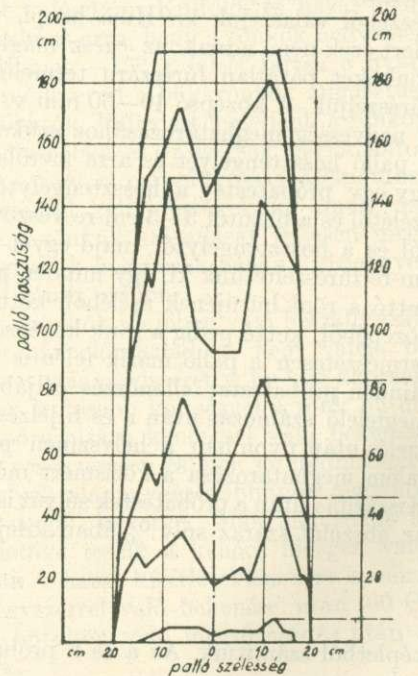
Ez az eljárás fényt derít arra, hogy a különböző máglyatípusok a rönkök száradását mennyire befolyásolják. A nyert eredményekből külön megtudhatjuk a bütük és külön a közép szijács és gesztesedett részeinek nedvességtartalmát, de számtani átlagképzéssel a rönk átlagos nedvességtartalmát is. Hogy pedig a máglyázás különféle módszere a száradást lényegesen befolyásolja, azt az alábbi grafikon szemléltetően mutatja. (1. sz. ábra.)



1. ábra. Különböző máglyatípusok száradási görbéje.

A nedvesség vizsgálatok természetesen a fülledés vizsgálatának csak a bevezető részét jelentik és inkább tudományos okokból szükségesek. A további vizsgálat folyamán mutatószámok kimunkálása szükséges, hogy a kérdést a gyakorlat számára is jól hozzáférhetővé tegyük. Ezek a mutatószámok: a behatolás mélysége, a fülledés terjedési sebessége, és a késleltetési idő, vagyis a védekezés hatályossága.

A behatolás mélységét legcélszerűbben a nedvességvizsgálatokkal egyidejűleg mérhetjük. A mérések tehát szintén máglyatípusonként és havonta ismétlődve történnek. Mielőtt a kifűrészelt középső pallóból a próbatesteket kivágnánk, a fülledéses részeket a palló egyik lapján színes krétával körülrajzoljuk és a határvonalaknak a bütüktől való távolságát a palló hossztengegyvonalától jobbra-balra 2—2 cm-enként azzal párhuzamosan megmérjük. Több mérésből matematikai átlagokat képezve, milliméter papíron felrajzolhatjuk a fülledés rajzolatát havonként (2. sz. ábra) és ezzel rögzíthetjük a mindenkor tényleges állapotot. Ezek a rajzok azt mutatják, hogy a gesztesedett részek nagyobb ellenállást fejtenek ki, mint a szijácsrészt és ezért a fülledés havi rajzolata a sugármetszetű középső pallókon M alakú. Ennek a magyarázata a gesztesedett részek fokozott thyllis képződésében és xylántartalmában keresendő, mely jelenség következtében a gesztesedett részek a védőszövet szerepét játsszák.



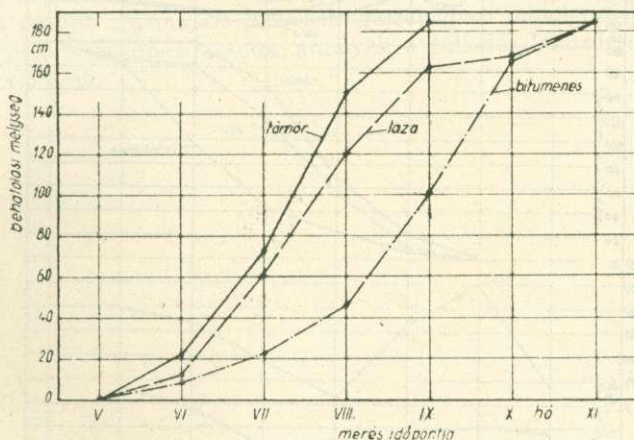
2. ábra. A fülledés rajzolata.

A fülledés havi rajzolatának csúcsertékei adják a behatolás mélységét. Ha pedig két egymásután következő mérés behatolási mélységének a különbségét ($B_2 - B_1$) elosztjuk a mérések között eltelt napok számával (t), megkapjuk a két mérés ideje közé eső napi terjedési sebességet (s). Tehát

$$s = \frac{B_2 - B_1}{t}$$

A terjedési sebesség azért fontos mutatószám, mert ez határozza meg a fülledés erőteljességét. Általában a fülledés terjedési sebességét 10–12 mm-ben határozták meg. Magyarországon klimatikus okokból a folyamat sokkal erőteljesebben jelentkezik és a terjedési sebessége a napi 26 mm-et is eléri. Ezért kell ezzel a kérdéssel behatóan foglalkoznunk.

A legfontosabb mérőszám azonban a késleltetési idő, mert lényegében véve ez határozza meg a védekezés alkalmazott módszerének az értékét. A késleltetési idő



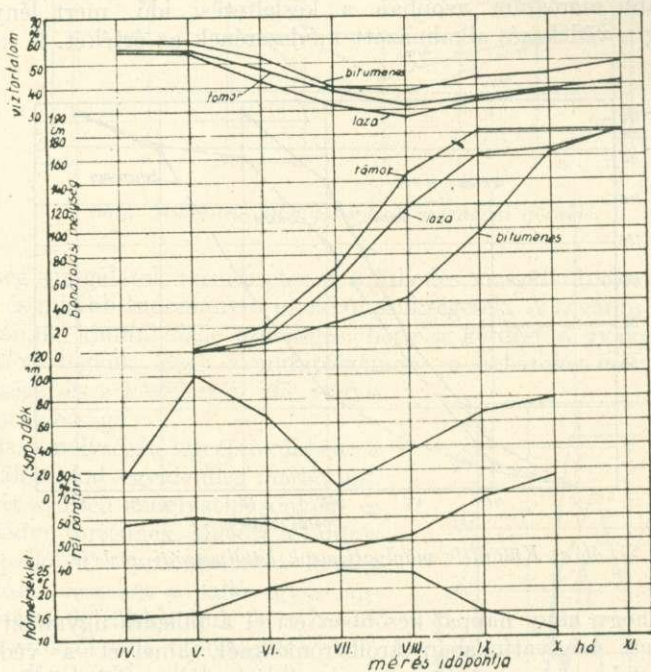
3. ábra. Különböző máglyatípusok hatályossági görbéje.

alatt azt értjük, hogy hány nappal később ér el a fülledés ugyanazt a behatolási mélységet a védett máglyatípusban tárolt rönköknél, amelyet a védelem nélküli rönkök fülledéses folyamata mutat az összehasonlítás időpontjában. Ha pl. a száraz, tömör máglyában tárolt rönkökben augusztus 15-én 150 cm-es behatolási mélységet mértünk és a bitükenőccsel kezelt rönkökben a fülledés ugyanezt a behatolási mélységet csak október 15-én ér el, akkor a késleltetési ideje 60 nap és ezzel fejezhető ki a védelmi módszer hatályossága. A késleltetési idő, illetve a hatályosság tehát viszonylagos fogalmak, melyek csak összehasonlító vizsgálattal határozhatók meg. Összehasonlítás céljára legalkalmasabb az üzemekben használatos száraz, tömör máglya annál is inkább, mert vizsgálataink egyetlen alkalommal sem igazolták annak a célnak az elérését, mely szerint ezzel a máglyázással mielőbb el kellene érni az alsó kritikus nedvességhatárt, a 17%-ot. Ez a máglyázási mód tehát nem alkalmas fülledékeny rönkök tárolására, mert a fülledéssel szemben semmilyen biológiai védelmet nem nyújt. Ezért használható jól fel összehasonlításra.

Ha már most az összehasonlításra kiszemelt máglyatípusok havi behatolási mélységeredményeit a koordináta rendszerben az ordinátán, a mérések időpontjait pedig az abszcisszán ábrázoljuk, olyan, a máglyatípusokra jellemző behatolási mélység görbéket

kapunk, melyeknek egymástól való vízszintes távolsága bármely időpontban leolvashatóan és időszakra vonatkoztatva a védett módszer késleltetési idejét, tágabb értelemben véve pedig a hatályosságát mutatja. (3. sz. ábra.)

Vizsgálatunk természetesen nem volna teljes, ha nem volnánk tekintettel valamennyi befolyásoló tényezőre. Az említett tényezőkön kívül állandóan figyelemmel kell kísérni az időjárás elemeket, melyek a rönkök nedvességtartalmán és a hőmérsékleti viszonyokon keresztül alakítják ki a kórokozó gombák kedvező, vagy kedvezőtlen életfeltételeit. Az időjárás elemek közül tehát a hőmérsékletet, a csapadék mennyiségét, a levegő relatív páratartalmát és a szélerősség alakulását kell figyelembe venni, és a vizsgálatok időtartama alatt feljegyezni. Ha már most olyan egyesített grafikont szerkesztünk, amelynek az abcisszáján a mérések hónapjait, ordinátáján pedig egymás fölött valamennyi összefüggő komponens értékskáláját hordjuk fel. (4. sz. ábra.)



4. ábra.

akkor a fülledés mérőszámainak, a rönkök száradásának menetét és az időjárás elemeket úgy ábrázolhatjuk, hogy bármely időpontból kibocsátott függőleges vonal az összefüggő értékeket mutatja. Így választ kapunk pl. olyan kérdésekre, hogy a fülledés kezdetekor milyen volt a hőmérséklet, mely időpontok között volt a behatolás a legerőteljesebb, vagy hogyan befolyásolta a csapadékmennyiség a levegő relatív páratartalmát és a rönkök száradását stb., stb. Az egyesített grafikon tehát teljes kiértékeléshez vezet.

A fülledést, amint látjuk, csak valamennyi hatótényező összefüggésében vizsgálhatjuk. A vizsgálat szempontjai igen sokrétűek és ennek megfelelően a vizsgálat is sokoldalú. A hatótényezők azonban egymásra olyan kölcsönhatást fejtenek ki, hogy egyet sem hagyhatunk figyelmen kívül. Ezért a fülledés folyamatában résztvevő gombafajok meghatározása is a vizsgálat egyik célja kell legyen. Mivel azonban a fülledés-

ben számos gombafaj vesz részt (számukat 36-ra teszik) és ezek egyrésze a Fungi imperfectik közé tartozik, ez a feladat még hosszú mycologiai kutatást igényel. A gyakorlat céljára megfelel, ha termőtestek alapján határozzuk meg a kórokozókat. Ebben az esetben a számszerűség alapján rendszerint meghatározhatjuk a fülldés egyes szakaszaiban uralkodó gombafajokat. A vizsgálati eredmények pedig rendszerint azt mutatják, hogy a fülldés akkor a legerőteljesebb, amikor a rönkök nedvességtartalma az uralkodó gombafajok legkedvezőbb vízigényességének felel meg. Mervé határok természetesen nincsenek, mert a különféle gombafajok vízigényességük sorrendjében a folyamatban fokozatosan követik egymást. A vizsgálati területeken pl. az uralkodó gombafajok magasabb nedvességtartalomkor a *Stereum purpureum*, alacsonyabb nedvességtartalomkor pedig a *Schizophyllum commune* voltak. A terjedési sebesség maximuma megközelítően megegyezett ezeknek a gombáknak a vízigényességi optimumával.

Végül rá kell mutatni arra, hogy a vizsgálatok célja erdőgazdaságunk és faiparunk egyik legnagyobb problémájának megoldása. Ezért a vizsgálatokat csak az erdőgazdaság és faipar közös munkájával lehet a gyakorlatban való eredményességig kifejleszteni. A vizsgálatokat közvetlenül a döntés után kell elkezdeni és az alkalmazott módszerek hatályosságát a rönkök származási helyétől egészen ipari feldolgozásukig regisztrálni, hogy olyan megállapításokhoz jussunk, amelyek a fülldés leküzdésére gyakorlatilag ténylegesen alkalmasak.