

Érdemes védekezni az erdeifenyő-tükarcomba (Lophodermium pinastri) károsítása ellen

Dr. P A G O N Y H U B E R T

Az Országos Erdészeti Főigazgatóság Erdőgazdálkodási Főosztálya 1963. április 10-én a 23313/1963 számú körlevelében technológiai útmutatást adott a *Lophodermium pinastri* károsításának leküzdésére. Az utasítás — támaszkodva az Erdészeti Tudományos Intézetben folyó kutatási eredményekre — javasolta a bordóileves és egyéb permetező anyagok helyett a Maneb 80 0,3%-os permetezés alkalmazását.

Az elért kutatási eredményekről részletesen az Erdészeti Kutatásokban (1963, 1964) számoltam be. Az első dolgozatom főleg azokat a vizsgálati eredményeket közölte, amelyek bebizonyították, hogy a réztartalmú — szervesetlen hatóanyagú — bordóilé és a Vitigran (50% rézoxiklorid), a rézmentes szerves hatóanyagú permetezőszerek közül a Fucklasin F 50 és F 20 (50, ill. 20% vasobimethyl-dithiokarbamátok) különböző koncentrációi erős fertőzés esetén nem biztosítanak védelmet. Egyedül hatásos védőszernek a dithiokarbamát tartalmú Maneb 80 (80% manganaethylen-bis-dithiokarbamát) bizonyult. Az első kísérleti sorozatok nem adtak választ arra, hogy a *Lophodermium* fertőzés mikor kezdődik és meddig tart. Ezért a továbbiakban részben a fertőzés időpontját kellett meghatározni, de választ kerestünk arra is, vajon a trágyázás, a csemeték sűrű vagy ritka állása mennyiben befolyásolja a fertőzés mértékét pozitív vagy negatív irányban. Emellett újabb permetező szerek is kivizsgálásra kerültek.

A spóraszóródási és a különböző időpontban beállított permetezési kísérletek azt bizonyították, hogy 1962-ben a fő fertőzés időszaka július közepétől szeptember közepéig tartott. Azok a csemeték tehát, amelyek július közepétől augusztus végéig összesen három ízben a Maneb 80 0,3%-os permetezőszerezrel védelemben részesültek, mentesültek az erdeifenyő-tükarcomba károsításától. A Maneb ugyanis ún. szisztemikus szer, tehát a permetezőanyag a levél szövetébe is beszívódik. Így az kb. 1 hónapos védettséget biztosít a *Lophodermium* fertőzése ellen.

A trágyázás nem befolyásolta lényegesen a fertőzés mértékét. Egyedül trágyázással, permetezés nélkül a csemeték nem menthetőek meg a károsítástól.

Hasonló eredményt kaptunk a csemeték sűrű és ritka állásával kapcsolatosan is.

A több éve tartó permetezési kísérletek, továbbá a gomba biológiájával kapcsolatos laboratóriumi vizsgálatok azt mutatták, hogy a termőtestek beérésének, majd az ezt követő spóraszóródásnak időpontja nagyon változó. A beérés függ elsősorban a tavaszi időjárástól, a hőmérséklet és csapadékviszonyok alakulásától. A spóraszóródás pedig a nyári időjárás függvénye. Száraz nyáron ugyanis előfordul, hogy a termőtesteknek csak kis hányada szórja spóráját. Ilyenkor a fő fertőzés a csapadékosabb szeptember hónapban és október első felében jelentkezik. A fertőzési időszaknak ilyen eltolódása volt tapasztalható az 1964-es évben is.

Bár az előző években tisztáztam már a Maneb kiváló hatását a *Lophodermium* elhárításában, össze kellett hasonlítanom a nyugati irodalomban ajánlott Zineb elnevezésű, hasonló összetételű, de mangán helyett cinket tartalmazó permetezőszerezrel (80% zinkaethylen-bis-dithiokarbamát). Ugyanezen kísérletet felhasználtam annak végleges tisztázására, hogy melyek a hatékony permetezés időpontjai az időjárás függvényében. A csemetepermetezést tízféle időközben alkalmaztam havonta egy ízben, mindenkor annak közepén. Mindkét permetező-

szer 0,3⁰/₀-ban került felhasználásra. A védekezési kísérleteket másodéves magágyi csemetéken végeztem el négyszeres ismétlésben, véletlen elrendezésű blokk-módszerrel.

A csemeték kiértékelésénél a vörösödés mértékét vettem figyelembe. Azok a csemeték, amelyek március végére teljesen megvörösödtek, képviselték a „pusztuló”, az 1/4-éig zöldek az „iskolázandó” és az ennél zöldebbek a „kiültetendő” csoportot. A kiértékelés eredményét az 1. és 2. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Különböző időben Maneb 0,3%-kal permetezett csemeték fertőzöttségének mértéke százalékban

A csemeték minősége	Kezelési változat									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pusztuló	0,8	9,3	17,2	6,2	4,3	92,0	75,0	20,5	81,8	96,9
Iskolázandó	0,5	14,6	6,7	8,4	7,9	8,0	14,1	21,0	12,0	2,3
Kiültetendő	98,7	76,1	76,1	85,4	87,8	—	10,1	58,5	6,2	0,8

Kezelési változat : 1. permetezés jún. 15—szept. 15-ig, 2. jún. 15—aug. 15-ig, 3. jún. 15—júl. 15-ig, 4. júl. 15—aug. 15-ig, 5. júl. 15—szept. 15-ig, 6. ápr. 15—máj. 15-ig, 7. máj. 15—jún. 15-ig, 8. aug. 15—szept. 15-ig, 9. szept. 15—okt. 15-ig, 10. kontroll.

2. táblázat

Különböző időben Zineb 0,3%-kal permetezett csemeték fertőzöttségének mértéke százalékban

A csemeték minősége	Kezelési változat									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pusztuló	24,3	74,1	96,0	58,0	23,1	97,9	99,9	70,1	99,9	97,9
Iskolázandó	40,3	16,1	3,2	26,3	6,2	0,8	0,1	19,1	1,0	2,1
Kiültetendő	35,4	9,8	0,8	15,7	70,7	1,3	—	10,8	—	—

Kezelési változatok : 1. permetezés jún. 15—szept. 15-ig, 2. jún. 15—aug. 15-ig, 3. jún. 15—júl. 15-ig, 4. júl. 15—aug. 15-ig, 5. júl. 15—szept. 15-ig, 6. ápr. 15—máj. 15-ig, 7. máj. 15—jún. 15-ig, 8. aug. 15—szept. 15-ig, 9. szept. 15—okt. 15-ig, 10. kontroll.

Összehasonlítva a két táblázat adatait megállapítható, hogy a kísérletek helyén tapasztalt erős fertőzés esetén a Maneb permetezés jóval kedvezőbb eredményt ad, mint a Zineb azonos időpontban alkalmazva, azonos koncentrációban. A permetezés időpontjára vonatkozóan Manebnél már a csak július és augusztus közepén — összesen tehát két ízben — alkalmazott védekezés elégségesnek bizonyult a kárelhárításra. A kiültetendő csemeték százalékos aránya 85,4⁰/₀-ot ért el. Hasonlóan jó eredményt adott a júliustól szeptemberig (5. oszlop, háromszori permetezés) és a júniustól szeptemberig (1. oszlop, négyszeri permetezés) végzett permetezés is. Az egyes változatok eredményei között mutatkozó kis eltérések nem indokolják a megfelelő időben fogatosított háromnál többszöri permetezés szükségességét. Ha azonban a júliusi első szükséges permetezés elmarad, annak már jelentős következménye lehet. Ezt bizonyítja a 8. oszlop adata, ahol a kiültetendő csemeték százalékos értéke már 58,5⁰/₀-ra esik vissza. A többi

oszlopok adatai ugyancsak azt mutatják, hogy a nem megfelelő időben kivitelezett permetezés teljesen eredménytelen. Tehát július közepe előtt és szeptember közepe után permetezni fölösleges.

A Zinebvel végzett permetezésnél még a háromszori (júliustól—szeptemberig) permetezés hatására is (5. oszlop) a csemetéknek csak 70,7%-a vált kiültethetővé. A két ízben, júliusban és augusztusban (4. oszlop) fogantatosított védekezés már itt nem bizonyult elégségesnek, mert a csemetéknek csak 15,7%-a volt megmenthető. Az augusztus—szeptemberben permetezett csemetéknek is mindössze 10,8%-a vált kiültethetővé. A kontroll és a helytelen időben permetezett csemeték pedig teljesen vagy közel 100%-ban elpusztultak.

Míg a másodéves csemetéket már a korábbi években sikerült megmentenünk a Maneb permetező szerrel, addig ez az első éveseknél eredménytelen volt. Többéves sikertelen próbálkozás után a múlt évben beállított 21 változós kísérlettel sikerült e kérdést is megoldani, részben a permetezési időtartam meghosszabbításával, részben pedig a permetezési időpontok sűrítésével. A kísérletnél Maneb, Orthocid (50% captán tartalmú N-triklormetil-tiotetrahydroftalamid) permetező és Nikepon (gázolajsulfonát) nedvesítő szerek kerültek felhasználásra különböző koncentrációban. Jó és leggazdaságosabb eredményt a Maneb 0,3%-os permetezés adta július 15-től október 15-ig alkalmazva, kéthetes ismétlésben. Az Orthocid hetenkénti ismétlésben sem biztosított még megközelítő eredményt sem. Az elsőéves fertőzött csemeték március végére nem vörösödtek meg teljesen, hanem csak lilászöld elszíneződést mutattak. Ezt az elszíneződést általában eddig egyes erdeifenyő ökotípusok sajátosságának tulajdonították. Ennek ellenkezőjét bizonyítja jelen esetben az, hogy a Manebvel megvédett csemeték levelei nem színeződtek el, üde zöldek maradtak. A további vizsgálatok azt is igazolták, hogy a kontroll parcellákban a csemetéknek mintegy 30%-a az első évi fertőzés hatására elpusztult, míg a Manebvel megfelelő időben permetezettnek mind életben maradtak. Fokozza a permetezés jelentőségét az, hogy a megvédett csemeték a következő esztendőben sokkal erőteljesebb növekedést mutatnak, mint a fertőzöttek. Összehasonlítva varianciaanalízis segítségével az 1965. május 21-én mért hossznövekedés adatait, a következő eredményt kaptam (3. táblázat):

3. táblázat

Permetezett elsőéves erdeifenyő csemeték hossznövekedésének eredménytáblázata

Kezelési változat	Hossz, cm-ben
Kontroll	4,6
Maneb 0,3% júl. 15— okt. 15-ig	11,1
Orthocid 0,3% júl 15— okt. 15-ig	7,1
SzD 0,1%	4,1

Mint a 3. táblázat mutatja, a Maneb kezelés még SzD 0,1%-os szinten is szignifikáns különbséget mutat a kontroll-csemetékhez viszonyítva. Orthocid esetében ez azonban nem áll fenn. A Manebvel permetezett csemeték átlagos hossznövekedése május 21-ig a kontrollnak több mint a kétszeres értéke.

Az elsőéves csemeték védelmének megoldása azért is jelentős, mert mind ez ideig sem külföldön, sem hazai vonatkozásban erre megoldás nem volt. Az elsőéves csemeték túi ugyanis erősen viaszosak. A permetlé nehezen tapad meg,

nagyrészt lecsurog. Emiatt nem is javasolták elsőéves korban a csemeték permetezését.

Nemcsak csemetekertekben, hanem erősen fertőzött fiatalosokban is javasolható a vegyszeres védekezés a *Lophodermium pinastri* károsítása ellen. Ezt igazolják a Nádasdon (Szombathelyi Áll. Eg.) 3 éves magvetési Ef állományban 1963-ban beállított állománypermetezési kísérletek eredményei. Már az első évben fogatosított permetezések is igazolták, hogy hatására jelentős hossznövekedés érhető el, amit a 4. táblázat a SzD 5% mellett matematikailag is bizonyít

4. táblázat

Az állománypermetezés eredménytáblázata a permetezést követő esztendőben

Kezelési változat	Hossz, cm-ben
Maneb 0,3% júl. közepén, aug. elején és végén	58,7
Zineb 0,3% júl. közepén, aug. elején és végén	51,8
Kontroll	39,4
SzD 5%	6,9

A táblázatból látható, hogy mind a Maneb, mind pedig a Zineb esetében szignifikáns különbség van a kontroll-fácskákhoz viszonyítva. Ez a különbség átlagértékben Maneb esetében 19,3, Zinebnél 12,4 cm. Érdekes az, hogy a Maneb és Zineb permetezés között szignifikáns különbség nincsen, míg a csemetekertekben a Zineb hatása lényegesen rosszabb.

A kísérleteket 1964-ben tovább folytattam és kibővítettem. A Maneben és Zineben kívül megvizsgáltam az Orthocid, a káliumpermanganát és a cinkszulfát fungicid hatását is. Bár a fécskák évi hossznövekedése 1965 június 1-ig még nem fejeződött be, az akkori felmérések eredményeképpen jelentős különbségek mutatkoztak a kezelt és kezeletlen parcellák között. A 5. táblázat adatai igazolják, hogy az 1964 évben megismételt permetezéseknél a Maneb és Zineb kezelés még SzD 0,1% szinten is szignifikáns különbségeket mutat a kontrollhoz viszonyított 1965. évi hossznövekedésnél. Ezzel szemben az Orthocidos, a KMnO_4 -es és a ZnSO_4 -es kezelés szignifikáns különbséget még SzD 5% szinten sem mutat.

5. táblázat

Az állománypermetezés eredménytáblázata 1965. június 1-i állapot

Kezelési változat	Hossz, cm-ben
Maneb	26,3
Zineb	25,5
Kontroll	16,9
Orthocid	17,0
KMnO_4	18,7
ZnSO_4	15,4
SzD 0,1%	4,6
SzD 1%	3,4
SzD 5%	2,4

Meg kell még jegyezni, hogy a silány hossznövekedés mellett a kontrollparcellákban a fácskák pusztulásának mértéke is tetemes. Ennek számszerű kiértékelése a jövő feladata.

Összefoglalva a kísérleti eredményeket, a gyakorlat számára a következőket javaslom a Lophodermium pinastri károsításának csökkentése érdekében:

1. Az elsőéves erdeifenyőcsemeték védelmét biztosíthatjuk, ha azokat július 15-től kezdve október 15-ig félhavonkénti ismétlésben Maneb 0,3%-kal permetezzük.

2. A másodéves erdeifenyő csemetéket legjobb eredménnyel ugyancsak a Maneb 0,3%-os permetezéssel védhetjük meg. A permetezést július 15-én kell megkezdeni és azt augusztus és szeptember közepén megismételni. Gyengébb, de viszonylag még jó eredményt ad a Zineb 0,3%-os permetezőszer alkalmazása is ugyanazon időpontokban.

3. Javasolható erősen fertőzött erdeifenyő fiatalosokban 5—6 éves korig a végyszeres védekezés. Itt a Maneb és Zineb 0,3%-os koncentrációja egyaránt hatásos. A permetezést három ízben kell foganatosítani: július közepén, augusztus elején és végén.

Д-р Х. Пагонь

СТОИТ ВЕСТИ БОРЬБУ ПРОТИВ ПОВРЕЖДЕНИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ГРИБОМ LOPHODERMIIUM PINASTRI

Однолетние сеянцы можно защитить от повреждений Lophodermium pinastri путем опрыскивания 3% манебом в каждые полмесяца с 15 июля по 15 октября. Двухлетние сеянцы уже только 3 раза — VII, VIII и IX месяцы — следует опрыскивать. Выше этого возраста до 5—6 лет еще стоит опрыскивать в середине июля, в начале и в конце августа. В такое время и манеб и зинеб одинаково эффективны.

Dr. Pagony H.:

DIE BEKÄMPFUNG VON LOPHODERMIIUM PINASTRI LOHNT SICH

Einjährige Sämlinge können gegen einen Lophodermium-Befall unter Anwendung von 0,3%-igem MANEB-80 erfolgreich geschützt werden, wenn das Spritzen vom 15. Juli bis zum 15. Oktober halbmonatlich wiederholt wird. Zweijährige Sämlinge brauchen nur insgesamt dreimal — im Juli, August und September — bespritzt werden. Nachher lohnt sich das Spritzen noch bis im Alter von 5 bis 6 Jahren; als Zeitpunkt wird Mitte Juli sowie Anfang und Ende August angegeben. In diesem Alter sind MANEB und ZINEB schon gleichermaßen wirksam.



Az elmúlt nyár időjárása

Az elmúlt nyár úgy él emlékezetünkben, mint — ami nem is volt. Általánosságban a hűvös, csapadékos időjárás jellemzi. Keveset beszéltünk azonban arról, hogy ezt nem lehet az ország egész területére vonatkoztatni.

Június hónap időjárása még nem sokkal tért el a szokásostól. Igaz, hogy a hónap első fele lényegesen hűvösebb volt a sokévi átlagnál, s a legalacsonyabb hőmérséklet ekkor 5—3 fokig szállt. A hónap második fele felmelegedést hozott, s a maximum meghaladta a 34 fokot. A napsütéses órák száma 20—30-cal volt kevesebb az átlagosnál.

A csapadék az ország nagyobbik részén az átlag másfélszerese és kétszerese között változott. Meghaladta annak kétszeresét a Vértes, Gerecse, Pilis, Börzsöny és Cserhát hegység területén, Budapest, Miskolc, Nyíregyháza, Hajdúhadház térségében és Heves megye nagy részén. Ugyanez volt a helyzet Nagykőrös—Turkeve—Szarvas háromszögben is. De Gyöngyösön a havi csapadék az átlag háromszorosát is meghaladta. Viszont a Makó—Szeged—Izsák vonalon a leesett havi csapadék jóval az átlagos érték alatt maradt.

Legtöbb csapadék Galyatetőn hullott, itt 246 mm-t mértek. Legkevesebb csapadékot pedig Szegedről jelentettek, 35 mm-t.