

A padkákat a telepítést megelőzően kell kiképezni, hogy legyen idő azok megüledésére, rézsűjüket meredekebb terepen fűvel vagy rózsefonással célszerű biztosítani. Az ápolás során tányéros megművelést, későbbiekben csak a gyomok sarlózását végeztessük.

Az eddigi megfigyelések szerint az erdősávszakaszok jólkiképzett padkasorai jó védelmet nyújtanak a lemosás ellen. Szemmel látható rajtuk a hordaléklerakódás, ami a padkák vízelnyelő hatásának eredménye. Nem biztosítanak viszont elegendő védelmet a lejtő irányában vezető keréknyomban vagy lejtősen vezetett barázdában és a természetes hajlatokban összegyűlt lefolyó vízmennyiség ellen. *Jobb hatást biztosít az egyes sáncra telepített erdősáv.* A sáncban összegyűlt víz elvezetéséről és a sánc újramélyítési lehetőségéről azonban gondoskodni kell, mert különben a sánc már a második évben megtelik hordalékkal. A kettős sánc költséges és a védőhatása nem áll arányban a költségtöbblettel.

A kísérleti erdősáv további hatásvizsgálatából, fejlődésvizsgálatokból még számos következtetés lesz levonható a talajvédő erdősávok szerepéről, azok telepítési, ápolási, kezelési előírásairól, az alkalmazandó erdősáv típusokról, legalkalmasabb szerkezetükről. Olyan adatok nyerhetők tehát, amelyek szükségesek a talajvédő erdősávok helyes alkalmazásához. Mezőgazdaságunk szocialista üzemeltetése, a táblásítás, az üzemrendezés egyre nagyobb lehetőségeket nyújt a talajerózió okozta súlyos károk felszámolására. A talajvédő erdősávok eredményes alkalmazásához azonban még több bevált és bizonyított megfigyelési adatra van szükség.



## Fenyőmagpergetőkről

CSÓKA LAJOS

Kiterjedtebb fenyőerdősítések végző erdőgazdaságoknak gyakran nagy problémája a fenyőmagellátás. Mind a származási, mind a gazdasági szempont megköveteli, hogy lehetőleg minden erdőgazdaság önellátó legyen és a magelőállítás veti fel a fenyőmagpergetők kérdését.

Sok vita hangzott el arról, hogy érdemes-e állandó magpergetőt építeni jól felszerelve és megfelelően gépesítve, vagy pedig megfelelnek az ideiglenes, de célszerűen összeállított magpergetők is. Valószínű, hogy ahol kis mennyiségek tárolásáról és pergetéséről van szó, ott megfelel az egyszerű, ahol azonban több vagonos, rendszeres pergetésről van szó, ott feltétlenül állandó, a mennyiségtől függő pergetőt ajánlatos berendezni.

Pénzügyileg nem könnyű alátámasztani ezt az érvelést. Az egy kg tiszta fenyőmag előállítási költsége ugyanis a Balatonfelvidéki Állami Erdőgazdaságban pl. 1955—56-ban rezsivel és a berendezés amortizációjával együtt 52,90 Ft volt. Ebből munkabér kb. 15—17 Ft, a munkabér  $\frac{1}{3}$ -a a pergető típusától független dörzsölésre és tisztításra esett. A fennmaradó költség kicsi, azt számottevő mértékben csökkenteni nehéz. Ha feltesszük, hogy a kilónkénti költséget munkabérben és egyéb ráfordításban a beruházás következtében 5,— Ft-tal tudjuk csökkenteni, ez évi 16 q magnál 8000,— Ft-ot jelentene, s ezzel egy kb. 300,000 Ft-os pergető több mint 37 év alatt térülne meg. Ez alatt pedig korszerűtlenné válna. Nem vettük azonban ebben a rövid számításban figyelembe azt az előnyt, amit az állandó, jól felszerelt pergető a nagyobb kapacitás, a pergetési idő lerövidítése, a pergetett mag jobb minősége és a dolgozók egészségvédelme szempontjából jelent.

Évek óta tartó vita tárgya, hogy legyen-e korszerű magpergető Veszprém mellett, Jutason, vagy se. Itt a következők a körülmények: A Balatonfelvidéki Állami Erdőgazdaság évi fenyőmagfelhasználása eddig kb. 500 q körül volt.



Mivel azonban a kopárok fásítását érhetően fokozni kell, ez a szám könnyen meg is kétszereződik. Azonkívül a fenyőmag export-lehetőséget is jelent. Ezek figyelembevételével éves átlagban 12—16 q fenyőmag pergetésére lehet számítani. Ehhez átlagosan 4—6 vagon toboz begyűjtése és pergetése szükséges. Az Erdőgazdaság területén nagykiterjedésű fenyőállományok vannak, amelyekről ez a mennyiség begyűjthető. Jutas a gyűjtési, valamint felhasználási körzetek központjában, közvetlenül vasútállomás és kitűnő utak mellett fekszik. Ezenkívül itt közel 700 ha-os csemetekert is van.

Az állandó, helyhez kötött pergető ellen a legtöbbet hangoztatott érv a kihasználás idényszerűsége, a nyers toboz költségesebb szállítása és az egyszerű jelentkező nagy beruházási hitelszükséglet. Az idényszerűség elkerülhető, ha a pergető a csemetekertben épül, ahol a helyiségeket egész éven át, sokféleképpen (munkahelyiség, raktár, magkezelés, tárolás, öltözőhelyiség stb.) lehet használni.

A nyers toboz szállítása több éves tapasztalat szerint a következőképp alakulna Jutason: Litérről kb. 200 q, Balatonfüredről 200 q, Gyulafirátótról 150 q. A többi helyek elenyésző mennyiséget szolgáltatnak csak. Költségben ez az 1. sz. táblázat szerint jelentkezik. Ha beszámítjuk a munkabér közterheit,

1. táblázat

Hely	Mennyiség q	Autófu- v. 1 fordu- lora Ft	Várakozás 2 óra/för- duló Ft	Össz. fu- v., Ft	Ford. sz.	Össz. fu- v. költs. Ft	Feltarhelés 3,6 Ft/ó + 5 Ft/t pótl./Ft	Össz költség Ft	Költség/q
Veszprém									
Litér .....	200	160	46	206	6	1236	244	1480	7,40
Veszprém									
Balatonfüred .....	200	195	46	241	6	1446	244	1690	8,45
Veszprém									
Gyulafirátót .....	150	140	46	186	4	744	133	877	5,84
Összesen .....	550	—	138	633	16	3426	621	4047	7,35

rezsit stb., akkor sem éri el a szállítás költsége a métermázsánkénti 800,— Ft-ot. Egy kg tiszta mag költségét ez 52,90 Ft-ról 55,32 Ft-ra emelné. Ez a költségnövekedés. 4,6%-ot jelent, s feltétlenül megtérül a pergetés kisebb önköltségében.

Most pedig nézzük végig a pergetést, elemezve az egyes folyamatokat, amikből önként adódik az összehasonlítás az ideiglenes és állandó pergetőtípus között.

Első a nyers toboz tárolása. A gyűjtés idejének helyes megválasztásán kívül nagyon befolyásolja a száradás menetét a helyes tárolás. Ez általában színekben történik. A jó tárolás színnel szemben több fontos követelményt támasztunk. Lehessen könnyen ki- és berakodni. Különösen fontos a gépesítés lehetősége. A toboz ne egy halomban, hanem több szektorban legyen elhelyezhető. Ez fontos az egyes gyűjtési helyek tételeinek származás szerinti elkülöníthetősége, a tűzvédelem és a jobb száradás miatt. Minél nagyobb felülettel érintkezzék a tobozhalom a levegővel, a tárolószín szellős, hézagos oldalborítású legyen. Különösen a nagy K-i, D-i és Ny-i oldalak legyenek hézagosak. A szín a csapadéktól teljesen védje meg a tobozt. Legyen a pergetőtérhez minél közelebb. A színből a pergetőtérbe való szállítás minél rövidebb úton és minél egyszerűbben legyen megoldható. A szín a pergetőtől az uralkodó szél irányában helyezkedjék el a jobb légjárású és tűzvédelmi szempontból. E követelmények legtöbbikének csak speciálisan megépített tárolószínnel tehetünk eleget.

A felsorolt szempontok fontosságának jellemzésére csak a szellőzést raga-



dom ki. Az 1955—56. év telén zárt színben tároltuk a tobozt, egy halomban. Ekkor a beszáradásra 560 q után csak 10,56 q-t irhattunk le, ami 1,89 kg/q-nak felel meg. 1958—59. évben már hézagos deszkaborítású oldalakkal rendelkező tároló színben tároltuk a tobozt, de szintén egy halomban. A méréseink 3,85 kg/q/hét eredményt mutattak. A két eredmény nem hasonlítható össze teljes mértékben, mert nem azonos időtartamra és légköri viszonyokra vonatkozik, de következtetni lehet belőle a szellőztetés hatásának ugrásszerű megnövekedésére.

Hogy ez az egyszerű tény mit jelent kalóriában, azt rövid számítással könnyen meghatározhatjuk. Egy kg víznek az elpárologtatásához szükséges hőmennyiség a pergetőben — 42% víztartalmat véve alapul a begyűjtött nyers tobozban — 1078 Kcal. Ehhez még hozzá kell számítani az elkerülhetetlenül jelentkező veszteségeket, amelyek a hővezetésből és szellőztetésből adódnak, valamint a berendezés felmelegítéséhez szükséges hőmennyiségnek 1 kg-ra eső részét. Ha feltételezzük, hogy 3 hétig marad a toboz a tárolószínből, akkor a színben történő elpárolgással megtakarított hőmennyiség, 3,85 kg/q/hét párolgás mellett, 500 q toboz esetén:  $6,23 \cdot 10^6$  Kcal, ez pedig megfelel 1561 kg, 3990 Kcal/kg alsó fűtőértékű tölgyfának. Pénzben kifejezve, 7,80 q/ü. súlyt és 160,— Ft/ü. elszámoló árat véve alapul: 320,— Ft. Ez a megtakarítás a tiszta mag költségét 0,19 Ft/kg-mal csökkenti.

Egy tavalyi mérési eredmény alapján 103,95 q toboz tartózkodási ideje a tárolószínből 231 q/hét. Ez megfelel 16,5 nap átfutási időnek. Három héten át végeztünk mérést a beszáradásra kis tételekben. Az adatokat a 2. táblázat mu-

2. táblázat

Bemérés ideje	Súly kg	Súly 1 hét múlva	Beszáradás kg	Kg/q/hét
I. 19—26-ig .....	20,00	18,20	1,80	9,00
I. 26—II. 2-ig .....	20,00	18,50	1,50	7,50
II. 2—9-ig .....	20,00	18,50	1,20	6,00
Átlagosan .....	20,00	18,50	1,50	7,50

tatja. A beszáradás az egész mennyiségre:  $231 \cdot 7,5 = 17,32$  q lett volna. Ez az összes mennyiségnek 16,7%-a. Tehát kis szektorokban elhelyezve ekkora száradás következtetett volna be a tárolás ideje alatt. A tényleges száradás ezzel szemben az egész halomban tárolt tobozból csak 5,8% volt. A kétféle száradás között az eltérés világosan látszik, s az előbbi gondolatmenet alapján az energiamegtakarítás is kiszámítható, különösen ha ezáltal a pergetési idő megrövidítését is számításba vesszük. Az előbbi példa szerint 1 kg víznek az elpárologtatásához 1,078 Kcal szükséges. 1,732 kg víznek az elpárologtatásához:  $1,732 \cdot 1,078 = 1,867.096$  Kcal kell. Ez pedig 468 kg, 3,990 Kcal/kg alsó fűtőértékű tölgyfának felel meg. A fenti példából látszik, hogy a pergetési idő lerövidítése és a fűtőanyagmegtakarítás szempontjából milyen lényeges a tárolószín helyese megépítése.

A munka következő fázisa a pergetés. Itt a következő követelményekkel állunk szemben: A pergetőtérnek minél kisebb falfelülete érintkezzék a külső szabad levegővel. A fűtőttest hőleadása, vagy a róla elvezetett hő mennyisége szabályozható legyen. A külső levegőről ne lehessen közvetlenül a pergetőtérbe lépni. A pergetőtérben a levegőt tetszőleges mértékben lehessen mozgatni. (A szellőztetés — ha a rendszer szakaszos jellegű — a legkevesebb időt vegye igénybe.) A toboz feltöltése és keverése, valamint a leszedése mechanizálva le-



gyen és minél rövidebb idő alatt, minél kevesebb hőveszteséggel történjék. A mag minél rövidebb ideig legyen a nagy hőmérsékletnek kitéve. Ebből a szempontból a folyamatos kiürítés lehetősége a legjobb. A felesleges, vagy távozó hővel előmelegítést lehessen végezni. A kezelőnek ne kelljen a pergetőtérben tartózkodnia, a toboz felöntése, keverése, leszedése ne terhelje meg túlságosan. A berendezés a tűzbiztonsági szempontoknak minden részletében megfeleljen.

*Ezeknek a feltételeknek a legnagyobb része csak tervszerűen megépített és jól méretezett pergetőben valósítható meg, műszakilag a pergetésnek ezt a részét kell legjobban megalapozni, hiszen itt kell aránylag nagy térben magas hőmérsékletet tartani.*

Nézzük tehát az egyes pontokat:

A belső falfelület azért fontos, mert a belső fal hőátadási tényezője csak  $7 \text{ Kal/m}^2/\text{óra}/\text{C}^\circ$ , míg a külső falé  $25\text{—}80 \text{ Kal/m}^2/\text{óra}/\text{C}^\circ$ . Tehát a két fal hőátadási tényezőjének különbsége 3—11-szeres is lehet. Az átadott hő mennyisége persze függ a fal minőségétől, vastagságától, nedvességi fokától, kitettségétől stb., de igen tekintélyes lehet.

A fűtőtest szabályozhatósága azért jó, mert *a pergetett toboz nem egyformán igényli a hőt*. A felöntés után közvetlenül nagyobb a hideg toboz hőfogyasztása, amikor azután az üzemi hőmérsékletre felmelegszik, akkor már csak a párolgás és a hőveszteség, valamint a szellőztetés hőszükségletét kell fedezni. A pergetés menetének a végén megint emelni kell a hőmérsékletet, hogy a nehezen nyíló, vagy a hőforrástól távolabb eső tobozok is kinyíljanak. Ilyenkor a berendezés rendszerétől függően akár  $50^\circ \text{C}$  fölé is mehet a hőmérséklet. Egyébként is a pergetés végén már páraszegényebb a levegő és így a meleg nem olyan káros a magra és különben sem sokáig marad ebben a melegben. A felesleges hővel előmelegítést lehet végeztetni.

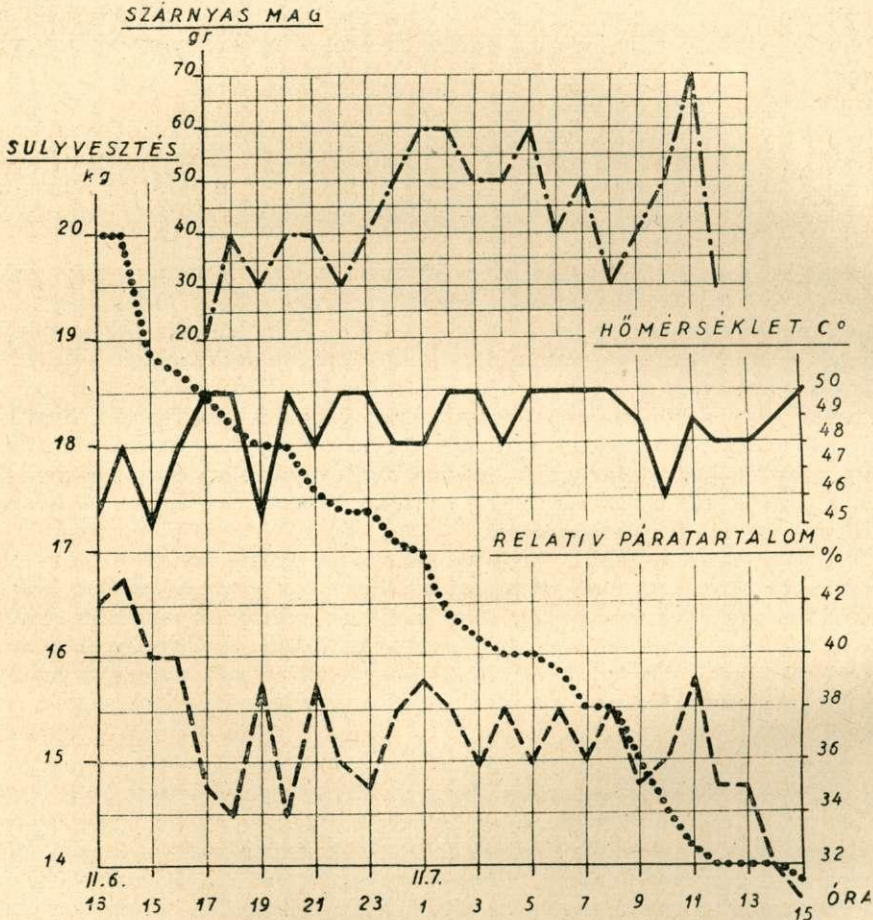
Két szempontból is fontos, hogy ne lehessen a külső levegőről közvetlenül a pergetőtérbe lépni. Az első szempont az, hogy így egy „hőszilipet” kapunk, tehát csökkentjük a hőveszteséget. A második és sokkal lényegesebb szempont pedig az, hogy így megkíméljük a dolgozókat a hirtelen bekövetkező, nagy hőmérsékletváltozástól. Ez rendkívül fontos, mert  $60^\circ \text{C}$ -nál nagyobb értéket is kitéhet ez a változás. Márpedig a meghűléses megbetegedés lehetősége ilyenkor rendkívül nagy.

A levegő mozgatása a pergetési idő megrövidítése érdekében fontos tényező. A toboz vízvesztesége erősen függ az időegységben közölt és a biológiai károsítás nélkül még eltűrhető meleg és minél páraszegényebb levegő mennyiségétől, azonkívül a toboz párologtató felületétől. Éppen ezért a levegő mozgatását semmiképpen sem lehet a hideg és meleg levegő fajsúlykülönbözete következtében előálló áramlásra bízni. Gépi úton, célszerűen megválasztott pályán és sebességgel kell azt megoldanunk. Ideiglenes pergetőben általában ajtó vagy ablak nyitvatartásával, időszakos kinyitásával oldják meg a szellőztetést. Amikor a hőmérséklet  $48\text{—}49^\circ \text{C}$ -t elér, akkor kinyitnak egy, vagy két ablakot, s ha a hőmérséklet  $44\text{—}45^\circ \text{C}$  alá esik, akkor becsukják. Mivel a fűtőtest nem szabályozható, hőmérsékletre szellőztetnek és nem páratartalomra.

Alljon itt egy olyan példa, melyet úgy vettünk fel, hogy egy egyszerű szoba-pergetőben egy ablak állandóan nyitva volt, szellőztetésnél pedig még egyet kinyitottuk. Az ábrán látszik, hogy hamar egyensúlyi helyzet áll be, a relatív páratartalom kis ingadozással, egyensúlyi helyzetbe került. Ha a hőmérséklet csökkent, emelkedett a relatív páratartalom és fordítva. Ebben az esetben az elpárologtatott víz mennyisége az egységnyi idő alatt eltávozott levegő mennyiségétől függ, feltéve, hogy a fűtőtest hőleadása állandó. Az ilyen szel-



lőztetésnél nem is annak folytonosságában rejlik a veszteség, hanem abban, hogy üzemi hőmérsékletre felmelegedett, erősen telítetlen levegő távozik el. Pedig ajánlatos a már egyszer felmelegített levegőt a lehető legjobban kihasználni, mert ez a pergetés gazdaságosságát és gyorsaságát erősen befolyásolja. A párafelvétel üteme a relatív páratartalom növekedésével csökken, s így egy bizonyos határon túl már nem gazdaságos a levegő benntartása, tehát szellőztetni kell. Szakaszos szellőztetés esetén ezek szerint rendkívül fontos a szellőztetés idejének, gyorsaságának meghatározása.



A pergetés hatásfokának emelése a hőmérséklet és a szellőzés szakszerű megoldása révén rendkívül fontos. Nem nehéz végig gondolni mindazokat a lehetőségeket, amelyekeken keresztül ez a tény kihat az egész pergetés gazdaságosságára. (Rövidebb pergetési idő, tehát kevesebb hővesztés, kevesebb munkabér felhasználás a rövidebb pergetési idő miatt, jobb minőségű mag stb.) Persze a megoldásnak is gazdaságosnak kell lennie. Nem bonyolult és drága gépészeti berendezéssel kell a problémát megoldani, hanem lehetőleg minél egyszerűbb, minél olcsóbb, minél kevesebb szaktudást igénylő, de a célnak megfelelő berendezéssel.

A toboz feltöltése és leszedése elég nehéz feladat. Különösen, ha cserényes pergetőről van szó, ahol 40–60 kg-os tele cserényeket kell emelgetni. Mivel a



munkaerőt nálunk leányok jelentik, bizony munkavédelmi szempontból is erős kifogás emelhető. Ezért a pergető rendszerét úgy kell megválasztani, hogy ez a folyamat gépesíthető legyen, *s a toboz gravitációs úton mozoghasson a pergetőben*. A pergetőbeni mozgatót is gépesíteni kell, vagy úgy megoldani, hogy azt kívülről lehessen irányítani. Ez lényeges a dolgozó védelme, de a hőtakarékosság szempontjából is. Ez utóbbi követelmény azt is feltételezi, hogy a felöntés és leszedés minél rövidebb idő alatt menjen végbe és lehetőleg zártan, hővesztésed nélkül.

A mag csírákéességét a sokáig ható nagy meleg befolyásolja, mégpedig kedvezőtlenül. Különösen az erősen párás levegőben áll fenn a befülledés veszélye. Az is tény azonban, hogy erre a hatásra nem olyan érzékeny a mag, mint általában hiszik.

A gazdaságosság és gyorsaság érdekében fontos *az előmelegítés megoldása*. Természetesen nem mindegy, hogy milyen formában történik az előmelegítés. Kísérletek során arra az eredményre jutottunk, hogy ha a toboz egy nagy halomban kapott előmelegítést, akkor később pergett, mint az előmelegítés nélküli. Ha azonban kisebb, jól szellőző halomban tároltuk, vagy pl. zsákban helyeztük el, akkor egyharmadnyival előbb kipergett az előmelegített toboz.

Nagyon lényeges, de keveset hangoztatott szempont a tűzveszély. A toboz rendkívül gyúlékony, s ezért fokozott figyelmet kell e körülménynek szentelni. Kis könnyelműség következtében nagy károk állhatnak elő.

A fenyőmagelőállítás következő fázisa *a magdörzsölés*. Az egész fenyőmagpergetés folyamatának ez a legsúlyosabb keresztmetszete, s egyben a legmunkaigényesebb szakasza. Gépesítése tehát minden szempontból indokolt. Különösen fontos egészségügyi szempontból, mert dörzsölés közben a porképződés igen nagyfokú. Ezt a finom port pedig a munkások a védőfelszerelés használatával mellett is belélegzik. A tapasztalatunk szerint egyébként sem szívesen használnak védőfelszerelést, még a legegyszerűbbet sem. Sajnos, minden szempontból megfelelő gép még ezideig — tudomásom szerint — nincsen. A feladat megoldása nem könnyű, mert meglehetősen ellentétes követelményeket kell ennek a gépnek kielégítenie. (Erős dörzsölő hatás, ugyanakkor a mag nagyfokú kímélése.) Ilyen gépnek a beállítása, ha csak nem rendkívül drága, hamar megtérülne az önköltség csökkenésével.

*A mag tisztítása* már sokkal kisebb probléma. Mi évek óta egy közönséges mezőgazdasági rostával, amelyet megfelelően átalakítottunk, és egy, szintén mezőgazdasági triórral végezzük. Mindkettő tökéletesen megfelel a feladatnak. Ezt bizonyítják az ERTI magvizsgáló laboratóriumának vizsgálati eredményei. Egyetlen hátrány csupán az, hogy többször kell ugyanezt a magot átengedni egy gépen. Ez azonban érthető, hiszen nem speciálisan erre a célra készült gépről van szó.

Még egy nagyon fontos gépről szeretnék megemlékezni. Ez pedig *a toboz-rosta*. Alkalmazása feltétlenül indokolt, mert megfigyeléseink szerint 8—15% mag is benne maradhat a kipergetett, de ki nem rostált tobozban. Ez pedig a magkihozatalt nagyon lerontja. Ha külön gépről van szó, akkor nagyon megfelel erre a célra egy hatszögkeresztmetszetű hasáb, oldalain dróthálóval. Ezen a mag kihullik, de a toboz nem. Az egész a hossz tengelyével párhuzamos, vízszintes tengely körül, kézzel forgatható. Tehát nagyon kényelmes eszköz. A hatszög keresztmetszet azért jó, mert benne a toboz nem hengeredik, hanem dobódik és így a mag jobban kihullik a tobozból. Ezután aztán már csak a mag tárolása következik.

Hogy egyoldalúság vádja ne érhesse, közlöm *a 3. sz. táblázatot*. Az ebben foglalt eredményeket egyszerű, ideiglenes pergetővel értük el. Ezek az eredmé-



nyek, valamint a beszámoló elején a költségek várható alakulásáról elmondottak azt a látszatot keltik, hogy nem szükséges állandó jellegű, korszerű magpergetőt építeni, s mégis azt kell mondanunk — a cikk többi részében kifejtettek alapján —, hogy *a korszerű és gazdaságos pergető megépítése indokolt.*

Feketefenyő magkihozatal

3. táblázat

Év	Pergetett tob. q	Szárnyas mag kg	Szárnyas kihozat. kg/q	Tiszta mag kg	Tiszta m. kihozat kg/q	Ezermag. súly	Megjegyzés
1955/56 .	560	2353	4,20	1892	3,38	23,20	
1956/57 ..	327	1390	4,25	888	2,71	23,12	Rendkívül férges. Sok léha
1957/58 ..	317	1756	4,98	993	3,13	22,67	
1958/59 ..	58	274	4,73	185	3,19	—	
Összesen .	1262	5593	4,43	3958	3,13	—	

Ezért lenne ajánlatos az egyes származási körzetekben ott, ahol a gazdaság indokolja, megfelelő mértékben gépesített fenyőmagpergetőt építeni. Annál is inkább, mert ez a környező helyek tobozát is kisebb önköltséggel ki tudná pergetni. Természetesen csak olyan távolságokból érkező tobozról lehet szó, amelyknél a szállítás költsége nem haladja meg az elérhető önköltség-csökkenést. Ezek a modern pergetők nagyobb kapacitásuk folytán exportra is tudnának termelni.

Egy ilyen, minden szempontból megfelelő pergető lenne a Veszprém melletti jutasi magpergető, amelynek megépítése annál is égetőbb, mert a jelenlegi ideiglenes pergető egy-két év után használhatatlanná válik. Új pergetőt viszont már csak korszerűen érdemes építeni.



## NYIRÁDI LAJOS kitüntetése

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa *Nyirádi Lajost*, az Elnökség tagját, a METESZ V. Közgyűlése alkalmából áldozatkész társadalmi munkájának elismeréseként Munka Érdeméremmel tüntette ki.