

Fenyőmaggyűjtésünk és magtárolásunk helyzete

FODOR GYULA és SZENT-ISTVÁN ALADÁRNE

Országfásítási célkitűzéseinkben jelentős helyet foglal el fenyőállományunk növelésének kérdése; e terv megvalósításában a megfelelő származású, mennyiségű és minőségű magnak a biztosítása alapvető követelmény.

Maggazdálkodásunkban az 1952. év fordulópontot jelentett. Kormányzatunk u. i. elrendelte, hogy 1952. január 1-től kezdve minden felhasználásra kerülő fa- és cserjémagot előzetesen meg kell vizsgáltatni. A legelső célkitűzés az volt, hogy az értéktelen vetőmagvak forgalomba hozatalát megakadályozzuk; ezért az egész ország magtermelését állandó és rendszeres felügyelet alá kellett helyezni. Az Erdészeti Tudományos Intézet magvizsgáló laboratóriuma az ehhez kívánt közreműködésén kívül, mint véleményező és tanácsadó szerv részt vesz a magvak begyűjtésének, tárolásának s a fenyőmagvak pergetésénél követendő eljárásnak a szabályozásában.

A micsurini biológia szerint az erdeimagvak örökletes tulajdonságai sokban attól a környezettől függenek, amelyben az anyaállomány és annak ősei tenyészték.

Hazai erdőművelőink közül egyesek szintén tapasztalták, hogy a helyi viszonyoknak megfelelő állományokból gyűjtött maggal mindig jobb eredményeket értek el. Ennek híján legalább a szomszédos, vagy azonos termőhelyi viszonyok között élő más erdőkben igyekeztek a magot beszerezni. A legújabb biológiai kutatások megadták a tudományos magyarázatot ehhez az ösztönös, de mindeddig általánosnak egyáltalán nem mondható gyakorlathoz. Utóbb mindinkább erősödik és általánossá vált az a törekvés, hogy az egymástól eltérő termőhelyi adottságú területek számára olyan magot gyűjtsünk, vagy szerezzünk be, amelyből a legjobb tulajdonságok összetételét felmutató állományokra számíthatunk. A gyűjtési és felhasználási hely körülményeinek kellő mérlegelése tehát a tervezett fenyőfelfuttatás esetében is alapvető szempont.

Vereszin M. M. szovjet genetikus szintén leszögezte, hogy életképesség, növekedés, valamint törzs- és faminőség tekintetében a legjobb eredményeket a helyi származású maggal érhetjük el. Az ökotípus — amint azt Vereszin mondja — a neki megfelelő tenyészeti adottságok között élettanilag a legellenállóbb forma és legnagyobb a teljesítőképessége is. Ebből következik a helyi fajváltozatok szerinti erdei maggyűjtés és felhasználás rayonizálásának szükségessége. Ugyanazon klímátípuson belül, de különböző erdőtípusokból származó magvakból telepített kultúrák azonban — azonos feltételek között is — egymástól eltérő minőségű állományokat adnak. Ezért a klímátípusokon belül még meg kell különböztetni a termőhelyi típusokat (edafotípusokat) is.

A hazai erdőgazdaság a legújabb időkig úgyszólván passzív volt a származástani problémákkal szemben, mígnem a legújabb korban az erdei vetőmag kérdése nálunk is a szakközönség érdeklődésének előterébe került. Maggazdálkodásunk korszerűsítése érdekében leginkább szükség volt a fenyőfélék, elsősorban az erdei fenyő magszármazása és felhasználása kérdésének rendezésére. Az erdei fenyőre, mint egyetlen őshonos fenyőfélénkre meghatározták mind a származási, mind a felhasználási körzeteket. A feketefenyőre nézve a felhasználási helyeket a talajviszonyok szerint csoportosították. Az egyéb fenyőfajoknál szintén ajánlatos figyelembevenni a származási hely termőhelyi viszonyait.

Az elmondott általános szempontok után rátérünk a hazai viszonyaink közötti *maggyűjtés és magtárolás néhány fontosabb mozzanatára.*

Fenyőmagtermelésünk ezidőszereint jobbra a természetes állományokból származó magvak begyűjtésére szorítkozik. A periodikus termés folytán utalva vagyunk a mag tartalékolására. A tartalékolt fenyőmag megőrzésére szolgálnak a *magtárolók*. A tárolás nem egyéb, mint a mag tulajdonságainak megfelelő környezetről történő gondoskodás: közel állandó hőmérséklet, a magnak napfénytől, nedvességtől mentes, hűvös környezetben tartása. Fenyőmagvak tárolására *Haack* és *Cielsar* kísérleti eredményei alapján légelzárt üvegeket alkalmaznak, melyeket betöltés előtt tökéletes tisztán kiszáritanak. A magot a betöltés előtt megszikkasztják. Ily módon az erdei-, fekete-, luc- és vörösfenyő magját éveken át szinte változatlan minőségben el lehet tartani. A tárolóüvegeket a megfelelően megépített és felszerelt pincékben polcokra helyezik. A magtárolás tehát a mag minőségi romlás nélküli, illetve a lehető legkisebb romlás melletti szakszerű eltartását szolgálja.

A fenyőmag a tobozgyűjtéstől a tárolóba való érkezéséig sokféle kezeléssel megy át; tárolásának csak akkor van értelme, ha kifogástalan állapotban kerül a tárolóba. E kérdés teljes kiértékelését megnehezíti az a körülmény, hogy az esetek túlnyomó részében nem eléggé ismeretes előttünk, hogy a toboz, vagy a mag időközben milyen kezeléssel ment át, mert ezt az üzemi szervek az előírás ellenére nem mindig közlik, vagy rendszerint hiányosan közlik.

A tárolt készletek vizsgálata már eddig is beigazolta, hogy a kezdettől fogva jól kezelt és jó állapotban betárolt mag — néhány kivételtől eltekintve — csíráképeségét sokáig megtartja, vagy alig változtatja. Az eredetileg alacsony csíráképeségű mag viszont az üvegtárolás alatt erősen leromlik. Ahhoz, hogy a kivételes tételek kérdésében is teljesen tiszta képet nyerjünk, részletesen ismernünk kell a toboz és a mag előzetes kezelésének minden mozzanatát. Azonkívül tökéletesíteniünk kell a magmintavételi eljárást is. Egy-egy készletből különböző időben vett magminták szabatos összehasonlítása u. i. csak akkor ad megbízható eredményeket, ha a minták minősége mindenkor megfelel az egész készlet minőségének. Sok zavart idézhet elő és sok kellemetlenségnek kútforrása lehet a léhamagtartalom, mely igen sokszor téves következtetésekre vezet akár a mag feljavulásáról, akár annak leromlásáról van szó. A feltűnő eltérések u. i. sok esetben épp a léhamagtartalomra vezetendők vissza, miért is a magmintavételezésnél és a mag laboratóriumi vizsgálatánál is ennek a zavaró tényezőnek az elérhető mértékig leendő kiküszöbölésére, ill. figyelembevételére mindenkor nagy gondot kell fordítanunk. Minden szempont kellő mérlegelése mellett és a mintavételezési eljárás tökéletesítése esetén már nem fordulhat elő, hogy egy-egy készleten belül egymástól minőségben lényegesen eltérő magmintát veszünk. Ügyelnünk kell arra is, hogy a magtárolókban a tárolóüvegek töltését megelőzően a keverést olyan tökéletesen hajtsák végre, hogy egy-egy készleten belül az üvegekbe minőségileg mindenkor egyforma mag kerüljön. Kísérleti következtetések esetére pedig a mintavételezést ezen belül még azzal is tökéletesíteni lehetne, hogy az összehasonlítás alapjául szolgáló, ismételt mintavételeket mindig ugyanazokból az edényekből — ugyanarról a helyről — eszközöljük. Az üvegek hermetikus elzárására pedig mindenkor különös gondot fordítunk.

Rendeletervezet készül arra nézve, hogy a magpergetők folyamatosan minden 50 kg-os tételről eleve mintát küldjenek be. Ezzel elejét vesszük annak, hogy nem megfelelő mag kerüljön tárolóba. A magas léhamagtartalmú magvak gondos áttisztítása pedig már a magpergetők kötelessége.

Ha az előzetes vizsgálat eredménye azt mutatja, hogy a mag valami oknál fogva tárolásra nem alkalmas, azt az üzemi szervek az ésszerű felhasználhatóság határain belül inkább vessék el, de ne küldjék be tárolásra.

Tárolt fenyőmagkészletek minőségi változásai és azok átlagai

A mag- tároló helye	A 85 %-o n f e l ü l i é l e t k é p e s s é g ű										
	l u c f e n y ő m a g					f e k e t e f e n y ő m a g					
	származási helye és vizsgálati száma	tárolási idő- tartama	életképessége		minőségi változás %	származási helye és vizsgálati száma	tárolási idő- tartama	életképessége		minőségi változás %	
			első	utolsó				első	utolsó		
			vizsgálatkor					vizsgálatkor			
			%					%			
Csákány- dorozsló	Gönyű, 2369	4 hó	93	91	—2	I. Ű z e m i t á r o l á s	Eplény, 1914	9,5 hó	86	85	—1
	Sopron, 2366	4 hó	92	89	—3	Eplény, 2058—61	8 hó	96	97	+1	
	Sopron, 2664	4 hó	93	93	0	Monostorapáti, 2079 stb.	8 hó	95	94	—1	
	Nádasd, 2229—3	6 hó	90	87	—3	Fenyőfő, 2055, 6	8 hó	96	94	—2	
			Átlag:		—2	Csörötnék, 2057	8 hó	88	87	—1	
						Sopron, 2367	3 hó	88	85	—3	
Kecskm. Ráckeve	Bükki eg., 2388	5 hó	88	86	—2			Átlag:		—1	
	Kőszegi ü. e., 2174	7 hó	85	90	+5					0	
	Fenyőfői ü. e., 2175	7 hó	88	92	+4	Szabadszállás, 1489	24 hó	93	93		
	Háromhutai, 2090	9 hó	86	89	+3	Tompá, 1816	10 hó	97	97	0	
	Fenyőfői, 2094	8 hó	90	93	+3	Ásotthalom, 1822	10 hó	91	95	+4	
	Sztléleki, 2100	8 hó	92	94	+2	Tatárszentgyörgy, 1805	10 hó	93	92	—1	
	Zákányi, 2103	8 hó	90	87	—3	Szántódi ü. e., 1950	8,5 hó	97	93	—4	
	Sárospatak, 2045	8 hó	85	87	+2	Székesfehérvári ü. e., 2093	8 hó	95	96	+1	
	Kőszeg alsó, 1699	11 hó	94	93	—1	Dunaszentmiklós, 2091	8 hó	95	99	+4	
	Kőszeg alsó, 1700	11 hó	92	96	+4			Átlag:		+0,7	
	Kőszeg alsó, 1823	10 hó	86	93	+7						
	Csákánydorozslói ü. e., 1946 ..	8,5 hó	94	91	—3						
			Átlag:		+2						

II. k i s é r t e t i t á r o l á s

	f e k e t e f e n y ő m a g					e r d e i f e n y ő m a g				
Csákány- dorozsló	Csák.-dorozslói ü. e., 1871, 3309	10 hó	87	91	+4	Csák.-dorozslói, 1866	10 hó	90	94	+4
	Szabadszállás, 1489, 3056	12 hó	93	96	+3	Csák.-dorozslói, 1869	10 hó	91	84	—7
	Szabadszállás, 1488, 3055	12 hó	87	88	+1			Átlag:		—1,5
Kecskm. Ráckeve			Átlag:		+2					
	Ricsikai ü. e., 1127, 2920	16,5 hó	92	97	+5					
	Galyapuszta, 1055, 2921	17 hó	90	94	+4					
	Kunadacs, 1164, 2922	14,5 hó	94	98	+4					
			Átlag:		+4,3					

85%-on aluli csíráképeségű erdei- és feketefenyőmagot — amint erre a magvizsgáló laboratórium előző kiadványaiban ismételten rámutatott — nem érdemes tárolni.

Vessünk most néhány pillantást arra, hogy az üzemek részéről tárolásra beszállított magvak minőségében mutatkozó leromlások legtöbbször mire vezethetők vissza. Más esetekben minek tulajdonítható a mag minőségének szinte változatlan jó állapotban való megmaradása?

A mag romlását legtöbbször a megengedettnél magasabb víztartalom okozza. Az ilyen magot betárolás előtt feltétlenül szikkasztani kell. A magvizsgáló laboratórium múltévi megállapítása szerint a 15%-nál magasabb víztartalmú fenyőmagvak általában tönkremennek; a kb. 10%-osak, vagy azon aluliak jól tárolhatók. Fentiekből azt az okulást meríthetjük, hogy jövőben a mag betárolás előtti víztartalomvizsgálatára nagyobb figyelmet fordítsunk. Az e célra beküldendő magvak légelzárt bádogdobozban, vagy ehhez hasonló légmentes csomagolásban adandók fel. A magvak magas víztartalma sok esetben a toboz beázására, helytelen kezelésére, máskor a toboztároló hely nem megfelelő voltára vezethető vissza. A szabadban tárolt, vagy a beázott tobozok esetében a mag rendszerint befűlled.

Romlást okoz a gyakorlatban elvétve még mindig alkalmazott nedves szárnytalanítás is. A tárolt mag minőségi romlását nagyban fokozzák a zúzott, sérült magvak, melyek a rothadás, erjedés fészkei. Rosszul alkalmazott szárnytalanítás, a hibás kezelés és a helytelen szállítási módok kiküszöbölésével a minőségi romlás a minimálisra leszorítható.

A leromlott magvakat helyenként hosszabb-rövidebb ideig ömlesztett állapotban, vagy zsáktárolásban tartották; így a magvak a pergetés utáni szikkadt állapotukban a környezet nedves levegőjét magukba szívták. Szállításra ne zsákot, hanem fém-tonnát alkalmazzunk, így a mag sem vizet nem vesz fel, sem meg nem sérül. Ideiglenes tárolásra pedig használjunk — úgy amint az az Erdei Magvak c. utasításban szintén le van írva — parafinnal, vagy olajfestékkel impregnált, rétegelt lemez-tonnákat, amelyeket száraz, hűvös raktárhelyiségben tartunk.

A netán magas léhamagtartalmú magvak tárolás előtti gondos áttisztításával és szűkség szerint a mag szikkasztásával annak minőségét lényegesen megjavíthatjuk s tárolásra alkalmassá tehetjük.

A fenyőmagnak a tárolóba érkezését megelőző kezelése és szállítási körülményeinek ismerete döntő-fontosságú annak elbírálásában, hogy a minőségi leromlást minek kell tulajdonítanunk. Éppen ezért a magmintavételi jegyzőkönyvek előírás szerinti kitöltéséhez fontos érdekek fűződnek.

Alábbiakban kiemelünk néhány esetet, amikor a mag rendkívüli leromlásának okait többé-kevésbé tisztázni lehet. Ezeket a tapasztalatokat munkánk megjavítására fordíthatjuk.

Csákánydoroszlón, a monostorapáti származású, már eredetileg is gyenge életképeségű, 1925. vizsgálati számú feketefenyőmag egy év leforgása alatt 10%-ot romlott. Persze, mert már eredeti életképesége is csak 49%-os volt. A 2076 vizsg. számú, eredetileg 41%-os mag hasonló idő alatt 11%-ot romlott. Egyik magot sem kellett volna tárolásra beküldeni! A beküldendő magvak előzetes laboratóriumi vizsgálatával jövőben az ilyen hibákat meg fogjuk előzni.

A tompai erdőgazdaság 1951. március 30-án, ugyanaz év januárjában pergetett, eredetileg 85%-os csíráképeségű feketefenyőmagot szállított be a ráckevei tárolóba. Vizsgálati száma: 1047. A mag első mintavételezése 1951. augusztusában, a második 1952. október 31-én történt. Utóbbi esetben — tekintettel a nagy minőségi romlásra — a laboratórium a víztartalmat is megállapította, melyet igen magasnak — 16,8%-osnak — talált. A mag 19 havi tárolás alatt 40%-os minőségi leromlása bizonyára ennek tulajdonítható; feltehető, hogy a pergetés utáni hibás eltartás közlten a mag a meg-

engedettnél lényegesen nagyobb vízmennyiséget vett fel. Ilyen esetben — amint arra a laboratórium ismételten rámutatott — a szellős tárolással (magtárban) sokkal jobb eredményt érünk el, mint az üvegtárolással.

A gödöllői erdőgazdaságból (Gödrol, Fótról) 1951. VII. 23-án érkezett a ráckevei magtárolóba az 1034 vizsg. számú, az év tavaszán pergetett feketefenyőmag. Bár ezt előzőleg 4 hónapig szobában tárolták — tekintve, hogy e célra furnírhordót alkalmaztak —, itt aligha történt hiba. Ellenben az alkalmazott nedves szárnytalánításban látjuk okát, hogy 11 havi tárolás után a magvizsgálati lelet 41%-os leromlást mutatott. A mag víztartalma 15% volt. Ebből a példából is látjuk, mennyire káros a magra a nedves szárnytalánítás.

A bugaci származású, 1952 tavaszán begyűjtött és áprilisban pergetett 1917. vizsg. számú feketefenyőmagot pergetés után pár héten át szabadon ömlesztve tartották. Nyilván ennek tudható be, hogy az eredetileg 81%-os mag 9 hónapig tartó tárolás után, minőségben 19%-kal romlott le.

Fenti példákban tehát azt a tanulságot meríthetjük, hogy míg egyrészt a jövőben a víztartalom vizsgálatot minden kétséges esetben még a fenyőmag betárolása előtt meg kell tartani, másrészt a szolgálati könyvként rendszeresített üzemi utasításban foglalt és a mag kezelésére és szállítására vonatkozó óvatossági rendszabályokat részleteiben is meg kell tartanunk!

A feltűnőbbnek talált tételek közül kiragadott és okulás tárgyául szolgáló fenti példák után lássunk *néhány dicséretre méltó esetet*, amikor a helyesen kezelt, tárolási szempontból eredetileg is elfogadható életképességű fenyőmag megtartotta, vagy alig változtatta minőségi állapotát.

A ricsikai üzemegység által a kecskeméti tárolóba küldött, majd 1951. VII. 31-én a ráckevei tárolóba érkezett 1127 vizsg. számú feketefenyőmag, mely már eredetileg is 92%-os életképességű volt, valamint a székesfehérvári erdőgazdaság galyapusztai üzemegysége által beküldött 1055 vizsg. számú 90%-os feketefenyőmag 12, ill. 9 havi üvegtárolás után minőségben semmit sem romlott. Víztartalma: 11,5, ill. 11,2%. A kunadaci 1164 vizsg. számú feketefenyőmag, amely eredetileg 94%-os volt, 12 havi tárolás után 4%-os javulást mutatott. Víztartalma: 11,6%.

Az ásatthalmi 91%-os életképességű, 2560 vizsg. sz. feketefenyőmag, a szabadszállási 90%-os életképességű 2562 vizsg. sz. feketefenyőmag, a marcali 90%-os életképességű 2564 vizsg. sz. feketefenyőmag és még sok itt fel nem sorolható, elfogadható életképességű mag minősége a tárolás ideje alatt semmit sem romlott (5–6%-ot javult). Egyes tételeknél mutatózó javulás oka jobbára annak tulajdonítható, hogy a léhamagtartalom — feltehetőleg a mintavételezés hibájából — hasonló arányban csökkent. A kisebb minőségi változások esetében pedig bajos megállapítani, hogy a javulás vagy romlás a készlet minőségének a változása, avagy vizsgálati eltérés-e?

A csákánydoroszlói, kecskeméti és ráckevei magtárolók ez évi tavaszi felülvizsgálata alkalmával mintavételezett készletek, úgyszintén a kísérleti tárolásra szánt kis-készletek vizsgálatából nyert adatok kiértékelésének egyszerűsítése érdekében, e helyen csak a 85%-on felüli csíráképességű tételeket tárgyaljuk. Ezek minőségváltozásait is összevont táblázatba foglaltuk. Ebből az tűnik ki, hogy a minőségváltozások átlagai a 85%-on felüli csírázóképességű magvaknál jelentéktelenek: a jelzett időtartamokon belül — egy kivétellel — $\pm 2\%$ -on belül maradtak. Ezt a megállapításunkat Haack német professzor régebbi vizsgálatai is alátámasztják. Szerinte a szakszerűen elraktározott (tehát hűvös, száraz helyen, légmentesen záródó edényekben tartott) fenyőmag minősége 2–3 éven át alig csökken 1–2%-kal.

A táblázat egyes tételeinél — a részletekben — mutatkoznak ugyan ennél nagyobb eltérések is, de ezek jelentős része a léhamagtartalom eltérő voltában leli magyarázatát. (Így pl. a fenyőfői 2175 vizsg. sz. mag $+4\%$ -os látszólagos javulása részben a léhamag-

tartalom -6% -os csökkenésében, a háromhuta 2090 v. sz. mag $+3\%$ -os javulása annak -5% -os csökkenésében, a zákányi 2103 v. sz. mag -3% -os romlása részben a léhamagtartalom $+4\%$ -os emelkedésében leli magyarázatát. A léhamagtartalom változó értékei tehát a mintavételezés hibájára vezetendők vissza. De ebben abszolút pontosságra hiába is törekednénk.)

Mindezekon felül meg kell említenünk, hogy az Erdészeti Vetőmagvak Vizsgálatának Nemzetközi Előírástervezete szerint a garantált csírákéesség és a csíráztatási vizsgálat eredményei között a következő eltérések engedhetők meg :

- A 80 és több, de 90% alatti csírázókéesség esetén : 7% ,
- A 90 és több, de 93% alatti csírázókéesség esetén : 6% ,
- A 93 és több, de 96% alatti csírázókéesség esetén : 5% ,
- A 96 és több, de 98% alatti csírázókéesség esetén : 4% ,
- A 98-tól 100% -os csírázókéesség esetén : 3% -os eltérés.

A táblázat adatainak fenti előírásokkal való egybevetése arra a megnyugtató eredményre vezet, hogy a mutatkozó eltérések kivétel nélkül a nemzetközi engedmények határain belül maradnak. A mag, mint élőanyag, hullámzó biológiai tulajdonságai, másrészt a mintavételezés elkerülhetetlen különbségei már egymagukban is kisebb eltérések kútforrásai lehetnek. Így a vizsgálat realitását kellően mérlegelve csak az abszolút pontosságot megközelítő — de a gyakorlat igényeit kielégítő — vizsgálati eredményekre számíthatunk.

A mag minőségi romlása vagy javulása oly sok tényezőtől függ, hogy ezek okozati összefüggéseinek teljes tisztázása további vizsgálódásokat kíván. Ebben a kutatómunkában az üzemi szervek és a magvizsgáló laboratórium szoros együttműködésére és kölcsönös támogatására van szükség. Már a magtárolást megelőzően a toboz gyűjtési ideje, szakszerű tárolása, korszerű pergetése, a kipergetett mag helyes kezelése és szállítását mindmennyi mozzanat, amelytől a mag életképességének foka és annak jóállapotban tartása függ.

A szakirodalomból ismert azt az általános megállapítást tehát, hogy a viszonylag magasabb életképességű fenyőmagvak éveken át megtartják életerejüket, a gyengébb minőségűek pedig gyorsuló ütemben leromlanak, mind a ráckevei magtárolóban leszűrt tapasztalatok, mind a többi tároló készleteinek legutóbbi vizsgálatai már eddig is be igazolták.

A fenyőmagtárolók felállításával, a mageltartás tekintetében eredményes fejlődésről számolhatunk be. A készletek rendszeres vizsgálatából nyert adatok kiértékelésével már eddig is értékes gyakorlati eredményekkel gazdagodtunk. Megbízható tájékoztatást nyertünk arról, hogy melyek a viszonylag jobb használati értékkel bíró mag jó eltartásának feltételei és mi okozza legtöbbször a mag minőségi leromlását?

Ezeknek a kérdéseknek a további tisztázásával a népgazdaság sokmillió értékű fenyőmagkészletei legjobb kezelésének és eltartásának szabályait még biztosabb alapokra helyezhetjük. A helyes maggazdálkodás pedig kiindulási alap az értékesebb és ellenállóbb erdők neveléséhez.

FORRÁSMUNKÁK :

- Vereszin M. M. : Az erdei fák és cserjék nemesítése. — Dr. Mihályi Zoltán : Az erdei fenyőtelepítések származástani problémái a magvizsgálat szempontjából. (E. K. 1936. 1—2. sz.) — Prof. Dr. H. Marquardt : Az erdészeti növény-nemesítés lehetőségei. — Mátyás Vilmos : Erdei magvak. — Mátyás Vilmos : Helyes maggazdálkodási irányelvek (Akadémiai előadás) c. tanulmánya stb.