

Az akácmag vizsgálata és vetésre való előkészítése

FUISZ JÓZSEF főmérnök, Nyírségi Állami Erdőgazdaság

I.

Az akác magja a keményhéjú magvak közé tartozik. A keményhéjúság sok növényfajunk magjának csírázástgátló tulajdonsága. A keményhéjúság alatt azonban nem a maghéj keménysége, hanem annak átnemesztő (impermeabilis) képessége értendő.

Az átnemesztés anatómiai magyarázatát az akácmag héjának epidermisében a cuticula alatti Palisad-sejtsornak, az úgynevezett „fényvonal“-beli (Lichtlinie) tömör rétege adja meg. (A. V. Popcov, K. Göhre.) Az 1. ábra az akácmaghéj metszetét, míg a 2. ábra a Palisad-sejtsor fényvonalbeli tömör, vacuola-mentes rétegének hosszanti- és keresztmetszetét mutatja.

Ez az oszlopos sejtsorköpeny a magot teljesen beburkolja. Egyetlen rés van rajta, a mag varratánál (raphe), ahol lazább, parenchymatikus sejtek helyettesítik. (A. V. Popcov.) Ez teszi lehetővé az átnemesztő köpenynek különböző (forrázás, fagyasztás, ütés, rázás stb.) hatásokkal való feltörését. Az akácmag varrata a mag hasi oldalán a radiculával ellentétes felén, a köldök alatt a mag hosszában fekszik. (3. ábra.) Száraz magnál alig észrevehető, áztatott magnál sötétben maradó körvonaljaival élesen elűt a kihalványult maghéj színétől.

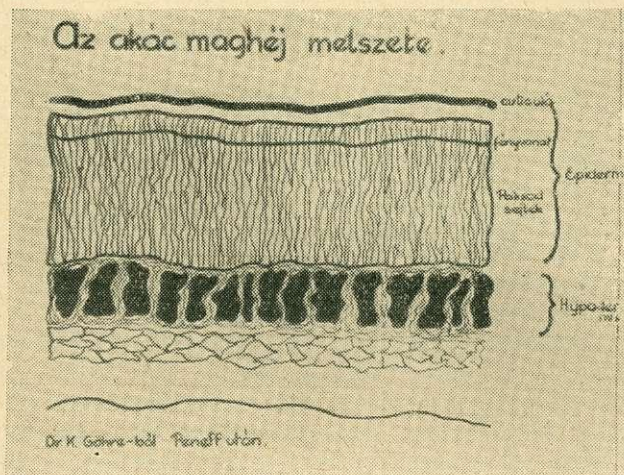
A maghéj átnemesztése akár mesterséges csíráztatáshoz, akár vetéshez, különböző módokon megszüntethető. Így különböző hatásokkal (forrázás, fagyasztás, ütés, rázás stb.) a varraton keresztül vagy a mag bármely részén alkalmazott magcsonkítással, kénsavas maghéjmaratással, maghéjsértéssel (szkarifikációval), sőt egyetlen tűszúrással is feloldható. Feltétele az átnemesztés feloldásának, hogy a csonkítás, hasadás, maratás, sértés, vagy szúrás mechanikai, fizikai, vagy kémiai hatása a Palisad-sejtsor fényvonalbeli tömör rétegébe behatoljon.

A keményhéjúság faji hajlam (A. V. Popcov); a földrajzi fekvés, a termőhely, kitettség, időjárás stb. azaz az ökológiai tényezők (Dr. G. Gaszner), másfelől a mag termelésének, tárolásának milyensége fejleszti ki különböző mértékben. Vannak akácmag-termések, amelyekben a keményhéjúság nem vagy csak alig észrevehető mértékben jelentkezik. Más körülmények között pedig erősen keményhéjú a magtermés. Ez a keményhéjúság nem veleszületett tulajdonság, mert hisz az akác magja is nyersen csírázó mag. (Fuisz J.) Különböző mértékben átnemesztővé csak akkor válik, amikor utóérése során a nyers maghéj beszárad. Az ezen idő alatti összes körülmények befolyásolják tehát a keményhéjúság kifejlődésének mértékét.

Egy szem akácmag keményhéjúsága csak egyféle lehet. Valamely magtömeg keményhéjúságának a mértékét a benne lévő magvak keményhéjúsága szabja meg. Minden magtömegben vannak áteresztőbb, (permeabilis) kevésbé áteresztő (semipermeabilis) és átnemesztő (impermeabilis) magvak. A csírázás szempontjából a keményhéjúság annál erőteljesebben gátló, minél nagyobb az egyes szemek impermeabilitása és az átnemesztőknek a magtömegben való aránya. A keményhéjúság lényegében a csírázóképeség természetes védelmét, megőrzését szolgálja, mégis a hiánytalan csírázóképeséget a keményhéjúság alól előhívni elődeink sem voltak képesek.

Régi irodalmi adataink mind igen alacsony csírázóképeségű akácmagról beszélnek. Így Tomcsányi Gyula szerint (1889.): „a jó akácmag mintegy 40%-os csírázóképeségű, de sokszor kénytelenek vagyunk jóval gyengébb csírázóképeséggel is megelégedni. 2—3 éves magnál 25—30% is kielégítőnek vehető.” Pedig az idők folyamán nem az akácmag csírázóképesége csökkent, hanem a keményhájúsága fokozódott. Vadas Jenő is (1911.) az 50%-os akácmagot megfelelőnek tartja. Dr. F. Bergann szerint Németországban 40—60 százalék között mozog a jó akácmag csírázóképesége.

A csírázóképeség tökéletes előhívásában még a legújabb csemete-termelési utasításunk sem bízik, amikor 12 db. fm-kénti csemete meg-



1. ábra

termelésére hatvan, tehát ötszörös mennyiségű csírázóképes magot vettet el. Üzemi gyakorlatunk a múlt századfordulóig a vetéssel is elérhető alacsony csírázóképeséggel minősítette az akácmagot. Ez a magyarázata az előzőekben hivatkozott 25—50%-os igen alacsony, effektív csírázási eredményeknek is.

Ma már tisztán látjuk, hogy ezek az alacsony mértékben előhívott csírázási eredmények általában 90%-ot meghaladó fiziológiailag csírázóképes magvakra vonatkoznak. A múltban azonban a magvizsgálat előtti előkészítés és a vetés előtti egyszerű és egyező kivitele, — bár azonos mértékű, — de alacsony szintű eredményeket biztosított.

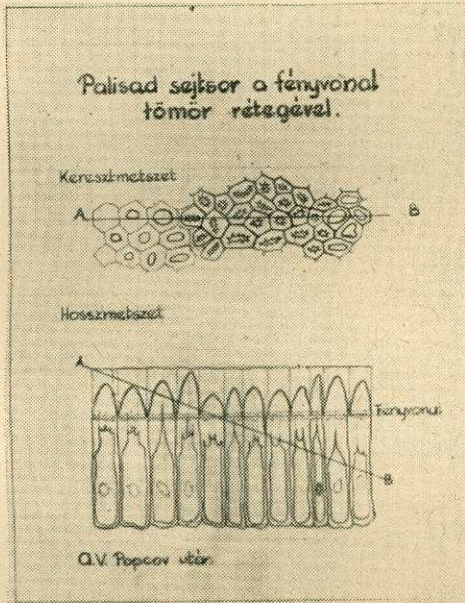
Ezzel szemben ma a magvizsgálathoz alkalmazott előkészítési módszer teljes mértékben elszakadt az üzemi vetés előtti előkészítési módszertől. A magvizsgálati módszerek hatalmas fejlődést értek el, és ma már a szemenként végrehajtott magsonkításnál tartanak. Ugyanakkor az üzemi előkészítés nem tudott még elmozdulni a forrázás közel évszázados műveletétől. Sok esetben pedig nem helyesen forrázunk. Így a forrázás nem hívja elő azt a maximális csírázóképeséget, ami a fiziológiailag erre alkalmas magból kihozható volna. Ennek az a következménye, hogy a magsonkítással végzett csíráztatás magas csírázóképeséget mutat, míg az igen különböző módon, különböző körülmények között végrehajtott forrázások mindig alacsonyabb, sok esetben pedig lényegesen ala-

csonyabb csírázóképeséget tudnak csak ugyanolyan magból előhívni. Ez a csírázóképeség pedig az azonnali vetés miatt már semmiféle vizsgálat alá nem esik.

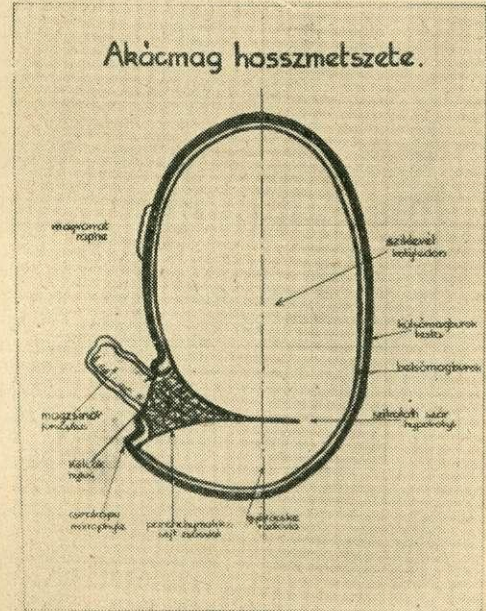
A különböző módon előkészített ugyanazon akácmag csírázási eredményeire a 4. ábra grafikonjai adnak tájékoztatást.

Hogy a forrázás kivitelénél mennyire elengedhetlen a 100 C°-ú, úgynevezett „lobogóan forró víz“, azt az 5. ábrán Róth Gyula professor 1907. évi kísérleti eredményeit szemléltető görbék igazolják.

Csak e két példát emeltük ki annak könnyebb megértésére, hogy mi-ként lehetséges fiziológiailag magas csírázóképeségű magból üzemi mé-retekben a csírázóképeségnek csak a töredékét előhívni.



2. ábra



3. ábra

A probléma nem új és nem is csak hazai vonatkozású. Eredetét onnan veszi, hogy a laboratóriumi csíráztatási módszerek a csírázóképeséget „a legkedvezőbb körülmények között végrehajtott“ csíráztatással kötelesek megállapítani. (MNOSZ. 6354. 52. 3. 11.) A hivatalos magvizsgálat nem kutatja és nincs tekintettel arra a körülményre, hogy a szabvány előírása szerinti módszer üzemi körülmények között végrehajtható-e?

Erdészeti magvizsgálatunk korábbi gyakorlata szerint a pillangós virágú fák és cserjék keményhájú magvait a szükséghez képest többször forrázta és áztatta. Az egyre magasabb hőfokú vízből a duzzadt magvakat minden 24 órás áztatás után szemenkint válogatta ki és helyezte csíráztatásra. (Lásd: MNOSZ. 6354. 52. 322. 1.)

Ma már ezen eljárás helyett a magcsontkítással (magcsúcs-levágással a varrat felőli magvégen) való előkészítést alkalmazzák.

Sem az előbbi eljárás, sem az utóbbi szemenkinti végrehajtása üzemi kivitelre nem alkalmas.

Kivonatos másolat

Nyírségi vizsgálati sorsz.	ERTI vizsg. nyilvt. szám	A vizsgált minták származási helyei (Erdőgazd. Erdészet)	Csírázóképeségi %		
			Felmet- széssel	Forrá- zással	Különb ^s ég
1.	7790	Nyírség, Ricsika.	97	64	33
2.	7791	Nyírség, Tiborszállás	96	64	32
3.	7792	Bpest, Mende	99	64	35
4.	7793	Nyírség, Vásárosnamény .	98	62	36
5.	7794	Nyírség, Vásárosnamény .	96	47	49
6.	7795	Zempléhs. Satújhely	90	62	28
7.	7796	Nyírség, Nyíregyháza	99	83	16
8.	7797	Magasbakony, Bsztlászló .	92	42	50
9.	7798	Északkiskuns. Dunavecse .	96	72	24
10.	7799	Békés, Bánkúti esk.	97	69	28
11.	7780	Nyírség, Nyírbétek	88	58	30
12.	7781	Bpest, Pótharaszt	97	80	17
13.	7782	Nyírség, Blháza	99	54	45
14.	7783	M. bakony, Farkasgyepű .	93	69	24
15.	7784	Sopron Tanulm. Iván	95	72	23
16.	7785	Délsomogy Középrigóc ...	99	66	33
17.	7786	Békés, Doboz-Remete ...	96	79	17
18.	7787	Délzala, Budafa	84	59	25
19.	7788	Délzala, Homokkomárom	93	71	22
20.	7932	Délsomogy Iharos	18	21	+3
21.	7933	Zempléhs. Telkibánya ...	74	43	31
22.	7934	Nyírség, Nyíregyháza	100	50	50
23.	7935	Délmátra, Verpelét	100	56	44
24.	7936	Délmátra, Verpelét	96	75	21
25.	7937	Hajdúbihar, Haláp	97	59	38
26.	7938	Sopron Tanulm. Sopron ..	97	62	35
27.	7939	Hajdúbihar, Tiszacsege ..	96	58	38
28.	7940	Északkisk. Kecskemét ...	99	66	33
29.	7941	Gödöllő, Máriabesnyő ...	95	75	20
30.	7942	Délsomogy, Nagybjom ..	98	62	36
31.	7943	Kisalföldi, Kapuvár	94	44	50
32.	7944	Kisalföldi, Gönyü	98	48	50
33.	7945	Dunaártér, Hajós	99	85	14
34.	7946	Mecsek, Pécsvárad	97	64	33
35.	7947	Kisalföldi, Mosonszentjános	97	35	62
36.	7948	Mezőföldi, Sz.-fehérvár ...	97	72	25
37.	7949	Csongrád, Szeged	99	88	11
38.	7950	Mecseki, Baranyasellye ...	95	76	19
39.	7951	Nyírség, Nyíregyháza	96	78	18

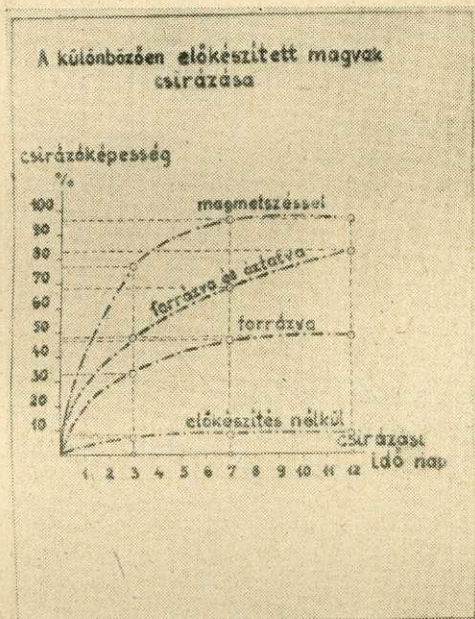
A magcsonkítással végzett vizsgálat eredményeit legjobban a szkarifikációs módszerű előkészítés közelítheti meg, amelynek üzemi kivitelére javaslatok is történtek. (Csemetetermelési utasítás 1956.) A szkarifikálás üzemesítése azonban ma sincs megoldva. Ennek következtében a laboratóriumi és üzemi előkészítések eredményei közötti ellentmondás változatlanul fennmaradt. A helyzet ma is az, hogy egyfelől a laboratóriumi előkészítés üzemi méretekben nem hajtható végre, másfelől a gyakorlat egyszerűbb módon és lényegesen alacsonyabb csírázóképeséggel készít elő, szemben a laboratórium által megállapított és hivatalosan igazolt magasértékű csírázóképeséggel.

Ennek a helyzetnek a megvilágítására az ország különböző erdészeteiből származó 39 magmintát kérésünkre az ERTI Ráczevei Magvizsgáló

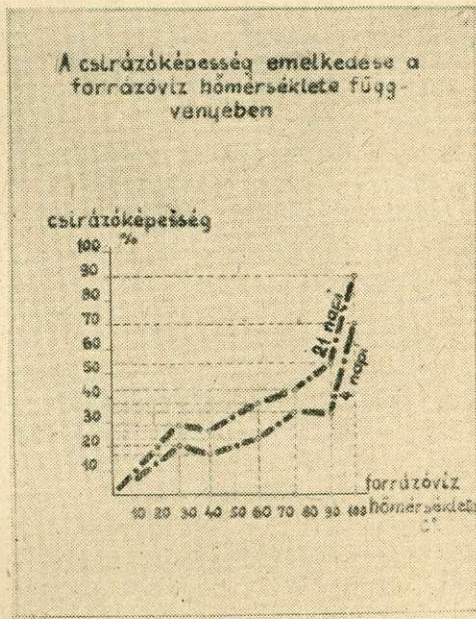
Laboratóriuma mindkét módszerrel (fokozatos forrázással és magmet-széssel) megvizsgálta. Vizsgálatainak kivonatos eredményeit az 1. sz. táblázat tartalmazza.

A két előkészítési eljárás eredményei közötti különbséget a 3. szám-oszlop adatai mutatják. Egyszerű rátekintésre is meggyőző érvel szolgál-tatnak ezek az adatok arra, hogy a laboratóriumi csíráztatási eredmények és a forrázással előhívható üzemi csíráztatás eredményei között milyen mélyreható szakadás jött létre.

De még áttekinthetőbb képét nyerjük ennek a különbségnek akkor, ha a forrázással elért csírázási eredmények szerint, 10%-os határok közötti átlagképzéssel csoportosítjuk a magcsonkítással elért csírázási eredmé-



4. ábra



5. ábra

nyeket. Ezeket az átlagértékeket a 2. táblázat tartalmazza, illetve a 6. ábra szemlélteti.

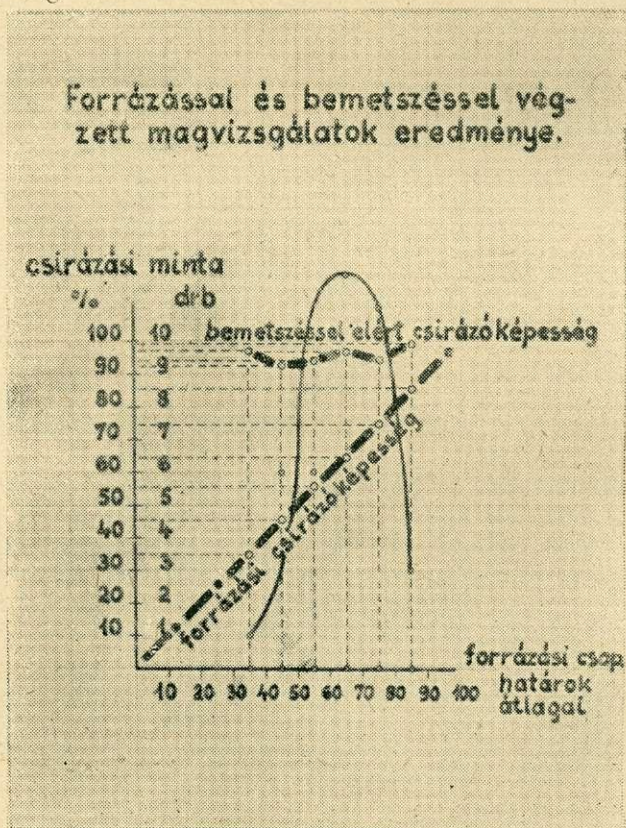
Ezek a szám adatok és görbék világosan igazolják, hogy a magvizsgálatunk által felmetszés útján meghatározott és kimutatott csírázási eredmények egy magas szinten alig változó eredményt adnak. Ezzel szemben az üzemi egyszerű forrázással való előkészítés az esetek tömegében sokkal alacsonyabb csírázóképeséget tud csak előhívni, mint amekkorát a fölmetszéssel végzett magvizsgálatunk előhív és igazol.

Itt van tehát eltemetve az egyik perdöntő oka annak, hogy miért kevés a csemetetermelési utasítás által megszabott 60 db. csírázóképes magszám, 12 db. fm-kénti csemete magtermeléséhez. Minden bizonnyal azért, mert a magvizsgálat által a vizsgálati bizonyítványban igazolt magas csírázóképeséggel vesszük vetőmagunk minőségét számításba és ennek figyelembevételével határozzuk meg a szükséges vetőmag alacsony mennyiségét.

Ha pl. a 35-ös sz. magmintából felmetszéssel előhívott 97%-os, for-

Forrázással elért csirázási eredm. csoportok	Csoport átlag százalékok	Minta darab szám	Bemetszéssel elért csirázási eredmény %	Átlagos különbség %
→ 40	35,0	1	97,0	62,0
41—50	45,6	6	92,3	46,7
51—60	56,6	6	94,0	37,4
61—70	64,5	12	96,6	32,1
71—80	74,6	11	94,2	19,6
81—→	85,3	3	99,0	13,7

rázással kihozott 35%-os csirázóképeséggel vizsgáljuk a vetőmag kiszámított mennyiségét, akkor 97% csirázóképeség alapján ($6000:97 =$) 62 db. mag, míg a 35%-os csirázóképeség alapján ($6000:35 =$) 171 db. mag volna a vetőmag f. m-ként szükséges mennyisége. A 97% alapján számított 62 db. magból a forrázási csirázóképeség szerint ($62 \times 35 =$) 22 db. csirázik ki, azaz lényegében a felmetszés útján meghatározott csirázóképeséggel elvetett 62 db. maggal csak 22 db., forrázás útján előkészített magot vetettünk.



6. ábra

A magvizsgálati közlések és az üzemi előkészítések eredményei közötti eltérések lényegében tehát abból származnak, hogy a laboratórium nem az üzemi előkészítés után, hanem az üzemileg előkészítetlen magot vizsgálja, saját külön eljárása alapján. Az üzemi utólagos előkészítés eredménye pedig senkit sem érdekel már, mert forrázás után további vizsgálat alá nem vetett maggal folyik, szükségszerűen azonnal a vetés munkája.

Ez a hátrány akként kerülhető ki, hogy az akácmag csírázóképeségének vizsgálatát csak a már elvégzett üzemi előkészítés után ejtjük meg. A csírázóképeségnek az üzemi előkészítés után való meghatározása lehetővé teszi, hogy a magvizsgálat olyan csírázóképeségű százalékot igazoljon, amelyet az üzemi vetés a magágyba tényleg beleheljéz, és a vetőmag szükséges mennyiségét is ennek figyelembevételével állapíthatja meg. Ezzel lehetővé válik egyben az is, hogy az esetleg nem megfelelő eredményű előkészítést a laboratóriumi vizsgálat felfedje és a rosszul előkészített magot új előkészítésre utasítsa. Mindenképpen biztosítható tehát, hogy a valóban, — általában magas — csírázóképeséggel rendelkező akácmagunk közel megközelítő csírázóképeséggel legyen előkészítve és kerülhessen elvetésre.

Ezek az okok határozták meg az akácmag előkészítési módszer keresésének az irányát. *Olyan előkészítési módszer vált szükségessé, amely a magnak az üzemi előkészítése után való tárolását és csírázóképeségi vizsgálatát teszi lehetővé.* Erre az egyszerű forrázásos eljárás nem ad lehetőséget. A megduzzadt magvakat azonnal vetni kell. A különféle — száraz tárolást lehetővé tevő — előkészítési módok közül, amelyeket 1956. folyamán vizsgáltunk, a mélyhűtéses vagy fagyasztással való előkészítés látszik legjobb eredménnyel bíztatónak. A folyó gazdasági évben a Nyírségi Állami Erdőgazdaság akácmagszükségletét már a tél folyamán ezúton készítette elő és tárolta a vetés időpontjáig száraz állapotban.

Csak ezúton juthatunk el akácmag felhasználásunk lényeges csökkentéséhez. Ehhez hozzájárulni a kutatási munkának is elsőrendű célja volt. *Palotás Ferenc* „240 q akácmag“ begyűjtéséről számolt be az *Erdőgazdaság* 1955. évi egyik számában, s ebből a vetőmagból mázsánként alig félmillió csemete volt a várt és valóban el is ért csemetekihozatal. Ennek a termelésére ráfordított, a kétszeresnél is több vetőmagmennyiség a csírázóképeséget akadályozó keményhéjúság biztoskezü föltárással nagymértékben mérsékelhető és ezzel százezer forintokban kifejezhető anyagtakarékossággal akác csemetetermelésünk önköltségét lényeges mértékben leszállíthatjuk

Az ERDESZETI KUTATÁSOK, az ERTI közleményeinek 1956. évi 4. száma megjelent.

Tartalom: *Majer Antal*: Erdőtípus csoportjaink és erdőgazdasági hasznosításuk — *Babos Imre*: Homoki termőhelyláncok — *Szőnyi László*: Termőhelyfeltárás a kiskunhalasi homokfásítások területén — *Papp László—Bánky Gyula*: A tokaji hegy mikroklímája különös tekintettel a fásításra — *Stefanik László*: A kutikuláris exkréció szerepe a fenyőcsírázó csemeték mikózisos pusztulásában — *Partos Gyula*: A fehér- és szürkenyár vegetatív szaporítása — *Szederjei Ákos*: A fácán- és fogolyállomány elszaporításával kapcsolatos kutatások — *Mátyás Vilmos*: Az infravörös sugárzás alkalmazásának lehetőségei az erdészeti maggazdálkodásban.