

laszthatatlan a közelítés, a kérgezés, a tűzifa hasogatás, a rakodás, a központi telepek gépeinek kialakítása és az erdőgazdaságok géppel való ellátásához szükséges pénzeszközök és gépek biztosítása. A kívánatos fejlesztéshez tanulságot szolgálhat a finn erdőszet gazdag tapasztalata is.

Népeink közötti rokonság és az a rendkívüli barátság, amivel a finnek a magyar embereket hazájukban körülveszik, valamint az egyre bővülő kereskedelmi és kulturális kapcsolataink, jó reménységgel tölthetnek el bennünket arra nézve, hogy hazai problémáink megoldásánál egyre jobban fel tudjuk használni a finn erdőszet nagyszerű eredményeit.

Д-р Калда Я.: ОПЫТ ФИНЛЯДИИ В ОБЛАСТИ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

Богатый опыт финского лесного хозяйства и достигнутые результаты в области механизации можно использовать и в лесхозах Венгрии для разрешения проблем механизации. Особенно тракторы VALMET и LOKKER, JUKKA грайфер для захвата бревен, YOUTSA механический кран, FISKARS гидравлический кран, VK-COMMANDER окорочная машина, машина для обрезки сучьев типа PIKKA, а также бревенсортировочное устройство, которое можно использовать на центральном складе, заслуживают большого внимания. Как можно раньше надо заполучить их образцы, чтобы в условиях Венгрии испытать их и оценить. Всё это торопит заинтересованность в убыстрении темпов механизации работ в лесопользовании.

Dr. Káldy, J.: EXPERIENCES GAINED IN THE FIELD OF LOGGING IN FINLAND

The experiences of Finnish forestry and its results in the field of mechanization can also be utilized well to solve the problems of the Hungarian forestry mechanization. Especially the VALMET and LOKKERI tractors, the JUKKA log grapple, the YOUTSA mechanical crane, the FISKARS hydraulic crane, the VK-COMMANDER barking machine, the PIKKA-50 type branching machine, as well as the log sorting installation, applicable on central conversion sites, deserve more attention. It is recommendable to buy some samples of these machines to experiment and certificate them for Hungarian conditions. This is urged also by the interests joined to the mechanization of logging work in a faster rate in Hungary.

Csemetenevelés osli tőzegen

DR. TOMPA KÁROLY

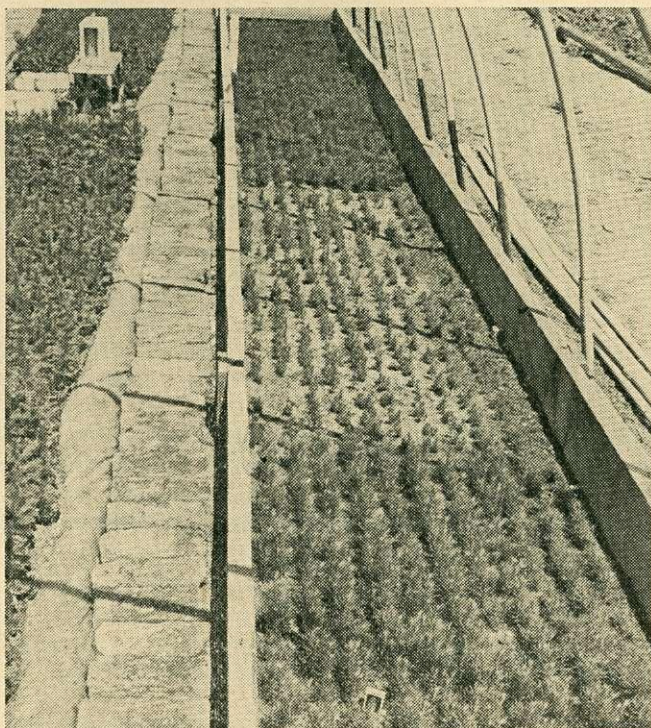
Dr. Papp László „Teljes vetés mesterséges talajon, mint a fenyő csemete termesztés koncentrálásának alapja” (Az Erdő 1970. 1. sz.) c. tanulmányában hivatkozik az Erdőtelepítéstani Tanszéken két év óta folyó intenzív csemetetermesztési kísérletekre, és ezen belül az osli tőzeggel készült hidegágyak alkalmazására. Írásában rámutat azokra az okokra, melyek Európa-szerte olyan eljárások kidolgozására készítették az erdőszet kutatókat, amelyek az értékes erdei magvakkal való takarékoságot biztosítják. Ilyen a *Dunemann-féle fenyőtű-avaros* (ezt csak részben módosítja a cikkben említett Ebense-i eljárás) és a *finn tőzegágyas* fenyőcsemetenevelési módszer. Előbbit szabadföldön, utóbbit általában polietilén nevelőházban végzik.

A módszereket 1968-ban a Sopron-tóalmi demonstrációs ültetvényben az Északpesti Ált. Fogy. és Ért. Szövetkezet Műanyagfeldolgozó Üzeme (Bp. XVI., Cinkota, Szabadföld u. 5.) által gyártott 1 db $17 \times 4,4 \times 2$ m-es polietilén fóliaházban próbáltuk ki. A kísérleteket 1969-ben 3 fóliaházban ismételtük meg. Mindkét szubsztrátum második évi felhasználása teljes sikerrel járt. Alábbiakban csupán a tőzegágygal elért eredményeinkről adunk röviden számot.

Anyag és módszer

1968-ban 2,3—2,3 m²-es tőzegágyba erdei-, fekete-, luc- és vörösfenyő magját vetettük. A vetést III. 25-én kézzel végeztük. Az 1 m szélességű ágyásokba hosszanti irányban egymástól 8 cm-re 11 vetőbarázdát jelöltünk ki. Fm-enként 100 db csirázóképes magot vetettünk. Ugyanakkor a szomszédos csemetekerti táblában 40 cm-es sortávolsággal, 3-szoros magmennyiséggel, erdei humuszos

földdel oltott talajba végeztük el a kontroll vetéseket, fajonként 100—300 m²-en. Az elvetett magot mind a fóliaházban, mind a szabadban 0,5 cm vastag 0,2—2,0 mm szemnagyságú folyami homokréteggel takartuk. A fóliaházi vetőágy fölött május közepéig maradt fenn a fóliaköpeny. A kikelt csiranövényeket 3—3 fm-en hetenként megszámláltuk és a végleges kelési százalékot a fóliaházban IV. 16-án, vagyis 21 nap elmúltával, szabad földön pedig IV. 23-án, azaz 4 hét elmúltával állapítottuk meg. Ugyanakkor a csíracsemetek magasságát is mértük. A növénysszázalékot X. 15-én határoztuk meg. A kísérleti vetések



1. ábra. Vörösfenyő, lucfenyő, feketefenyő, erdeifenyő vetés — távolodó sorrendben — tőzegágyban július elején

értékelését a X. 15-én az egyes vetőágyásokból kiemelt 30—30 db csemete biometriai elemzésével végeztük. Az eredményekről részletesen az EFE jubileumi tudományos ülészakán 1969. XI. 22-én számoltam be.

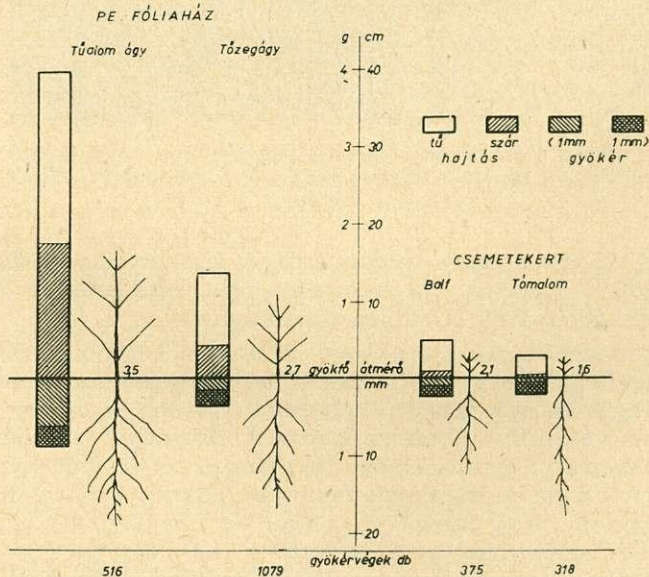
1969-ben ugyanezekbe az ágyásokba — miután a később közölt ásványi trágyát újból adagoltuk — az erdei-, fekete-, luc- és duglászfenyő vetését IV. 2-án végeztük el. III. 20-án egy másik fóliaházban összesen 56 m²-en vetettük el — sorosan és teljes vetéssel — újonnan készített tőzegágyba az előbbi fenyőfélék magját. A fóliaköpenyt június elején távolítottuk el. A növénysszázalékot XI. 18-án állapítottuk meg. A kísérletek fontosabb adatait a túloldali táblázat tünteti fel. Megjegyzem, hogy tőzegágyban éger és nyír csemetét is neveltünk, továbbá fűz rövid dugványokat gyökerezettünk (Lásd Tompa K.—Bründl L.: Az erdei fák vegetatív szaporításának néhány módszere. Az Erdő 1969. 5. sz. 211—218.).

Csemetenevelési kihozatali adatok

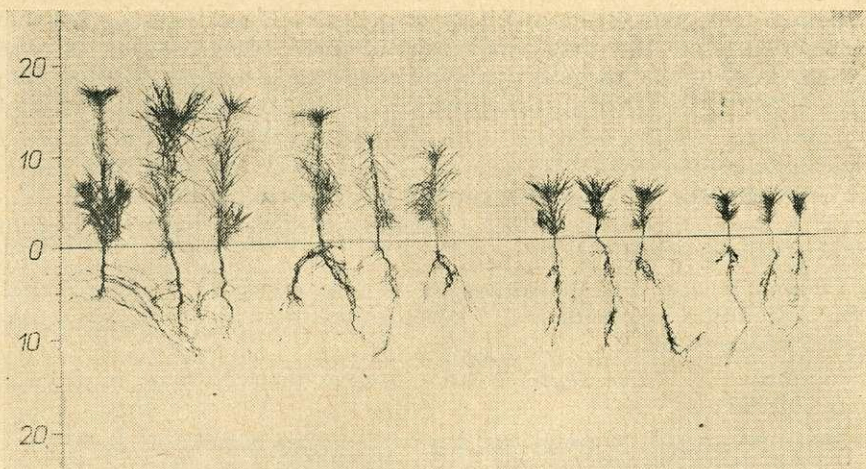
Megnevezés	1958			1959					
				ugyanazon tőzegágyban			új tőzegágyban		
	Ter., m ²	Db/m ²	Növény-, %	Ter., m ²	Db/m ²	Növény-, %	Ter., m ²	Db/m ²	Növény-, %
Erdeifenyő soros vetés	2,3	649	59	2,8	1150	79	9	1303	92
Erdeifenyő teljes vetés	—	—	—	—	—	—	10	1050	75
Feketefenyő soros vetés	2,3	528	48	2,8	610	57	4	1004	93
Feketefenyő teljes vetés	—	—	—	—	—	—	4	972	86
Lucfenyő soros vetés	2,3	517	47	2,8	830	51	9	720	49
Lucfenyő teljes vetés	—	—	—	—	—	—	10	990	61
Vörösfenyő soros vetés	2,3	473	43	—	—	—	—	—	—
Vörösfenyő teljes vetés	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Duglászfenyő soros vetés	—	—	—	2,8	340	24	5	720	45
Duglászfenyő teljes vetés	—	—	—	—	—	—	5	510	32

Kísérleti eredmények és következtetések

A kísérletek számokban kifejezett eredményeit a táblázat tartalmazza. Az erdeifenyő csemeték első évi biometriai elemzését a 2. ábrán grafikusán is bemutatjuk. Mivel a fóliaház közelében a tóalmi demonstrációs ültetvényben nevelt 1 éves csemeték feltűnően gyengék voltak, a tőzegágyban nevelt csemeték súlyát és az 1 m²-en nevelt kiültethető csemeteszámot a Tanulmányi Erdőgazdaság legjobb, balfi, illetve rákpataki csemetekerti vetéseihez viszonyítottuk. Eszerint a tőzegágyban nevelt csemeték 1,3–5,4-szer fejlettebbek, mint a szabadföldiek.



2. ábra. 1/10 erdeifenyő csemeték biometriai elemzése



3. ábra. 1/0 erdeifenyő csemeték habitusa nevelésmód szerint. Balról jobbra: túavaranban, tőzegágyban, polietilén fóliaházban; balfi csemetekertben, tóalmi csemetekertben szabad földön

Az értékeléskor alá kell húzni azt a tényt is, hogy szabad területen a csemeték közül egy sem érte el a kiültethető méretet, a fóliaházból pedig minden csemete kiültethető.

Az új módszer mellett szól a nevelt csemeték jobb minősége is. Az erdeifenyő csemetéinek habitusát a nevelés helye szerint a 3. ábrán mutatjuk be. Szabadföldön ezeket a méreteket csak 2 év alatt érnék el. A táblázat adatai és az ábrák a kipróbált módszer eredményességét kétségtelenül bizonyítják.

A lefolytatott csemetetermesztési kísérletünk igazolja, hogy az osli tőzeg nemcsak a kertészeti termesztésben nélkülözhetetlen, hanem az intenzív erdészeti csemetetermesztésben is elsőrendűen alkalmas, mind földkeverékben, mind tápoldatos kultúrában. Kis térfogatsúlyú, jó szerkezetű, alacsony pH-jú (3,1—3,9) olyan síkláp tőzeg, amely a külföldi savanyú felláp tőzeget kiválóan helyettesíti.

A fóliaházban végrehajtott kísérleti csemetenevelés egyik legnagyobb pozitívuma az volt, hogy a fóliaház szomszédságában, a csemetekertben nagymértékű volt a csemetedőlés, viszont a túavaron és a tőzegágyon dőlést csak elenyésző mértékben tapasztaltunk. A növényyszázalék az első évben 43—59% között mozgott, a második évben (a duglászfenyőnél jelentkező alacsonyabb értéket nem tekintve) 49—93% között változott. Erdei-, fekete- és duglászfenyőnél a soros, lucfenyőnél a teljes vetés mutatkozott eredményesebbnek. Az 1969. évi jobb eredmények, az előző évi tapasztalatok felhasználásán kívül, azzal is magyarázhatók, hogy üzembe állítottuk a jól porlasztó csöves öntözőberendezést, amivel a víz adagolása pontosabbá és egyenletesebbé vált.

A tőzegágyas módszer főleg fenyő magági csemetéknek iskolázás céljára történő nevelésére, sőt 3—4 hónapos csemeték nyári iskolázására is alkalmas. Nagyon jól összekapcsolható a burkolt gyökérzetű csemeték nevelési módszerével. Az eljárással a kiültethető csemeteszámot 60—80%-ra emelhetjük és a nevelési időt legalább felére csökkenthetjük.

Az ágyás anyagának szerkezetét és a mikorrhiza hatást döntő tényezőkné kell tekintenünk. A luctúavar hiánya miatt hazánkban mégis a hansági tőzeg jön számításba.

A polietilén melegházak minden fafajú, genetikailag értékes és kis mennyiségben rendelkezésre álló mag vetéséhez, továbbá tőzeg-cellulóz cserepekben és polietilén tasakokban történő csemeteneveléshez, magtermelő plantázásokhoz szükségessé oltáshoz és dugványokkal végzett vegetatív szaporításhoz alkalmasak. Ez a módszer a tápoldatos kultúrák ismert pozitívumán felül még az alábbi sajátosságok előnyökkel rendelkezik:

1. Az iskolázáshoz szükséges csemeték nevelési idejét lényegesen le lehet rövidíteni. A 3—4 hónapos csemeték rendszerint elérik a hagyományos módon nevelt 2 éves csemeték méretét.

2. A fóliaház megvédi a magvetéseket és a csemetéket a záporok romboló hatásától, a széltől, a kiszáradástól, a kései fagyoktól, a szélhozta gyommagvak-tól és egyéb károsítóktól.

3. A fóliaházak lehetővé teszik a kora tavaszi magvetést és megnyújtják a vegetációs időszakot.

4. Az optimálisan sűrű vetésekben a növekedéshez biztosított kedvező körülmények meggyorsítják a csemeték genetikai tulajdonságaiban rejlő minőségi differenciálódást.

Gyakorlati technológia

Az 1 m széles és 15 cm mély ágyások alját 1 cm² lyukbőségű dróthálával látjuk el, oldalt pedig pallóval béleljük ki az egerek és egyéb károsítók behatolása ellen. A tőzeget 5 cm-es rétegekben, állandó öntözés mellett, jól letaposva helyezük el még ősszel.

Az osli (hansági) tépett tőzeg minden 1 m³-éhez a módosított finn recept szerinti ásványi trágyát adagoljuk, mégpedig:

őrölt dolomitos mészkő	6 kg
kénsavas kálium	1 kg
szuperfoszfát	4 kg
borax	10 g
rézszulfát (kékítő)	25 g
mangánszulfát	50 g

A kénsavas kálium esetleg a hazai kálisóval is helyettesíthető, de a helyes adagot ki kell kísérletezni. *Puustrürvi* receptjében a 4 kg szuperfoszfát helyett 2 kg szuperfoszfát és 2 kg Thomas-salak van.

Az ásványi trágyákat a tőzeggel kupacokban többször jól átkeverjük és a tőzeget csak ezután helyezük be rétegenkénti tömörítéssel az előkészített ágyásba.

A tőzegágyra 1 cm vastag érett erdei talajt terítünk. Ezután következik az egymástól 8 cm-re futó sorokban, illetve szórtan a vetés. Elsősorban gazdaságossági okokból inkább a teljes vetést ajánljuk.

Fontos a helyes vetőmag adagolás, ugyanis bizonyos határon túl a csemeték felnyurgulnak és gyökfőjük vékony marad. Az eddigi eredmények alapján nyári iskolázáshoz lucfenyőből m²-enként maximum 1300 db-ot, 1 éves csemetéből legfeljebb 1100 db-ot neveljünk. Erdefenyőből 1000, illetve 900 db, vörösfenyőből 900, illetve 800 db a m²-enkénti darabszám. A vetési magmennyiséget az alábbi képlettel számítjuk ki:

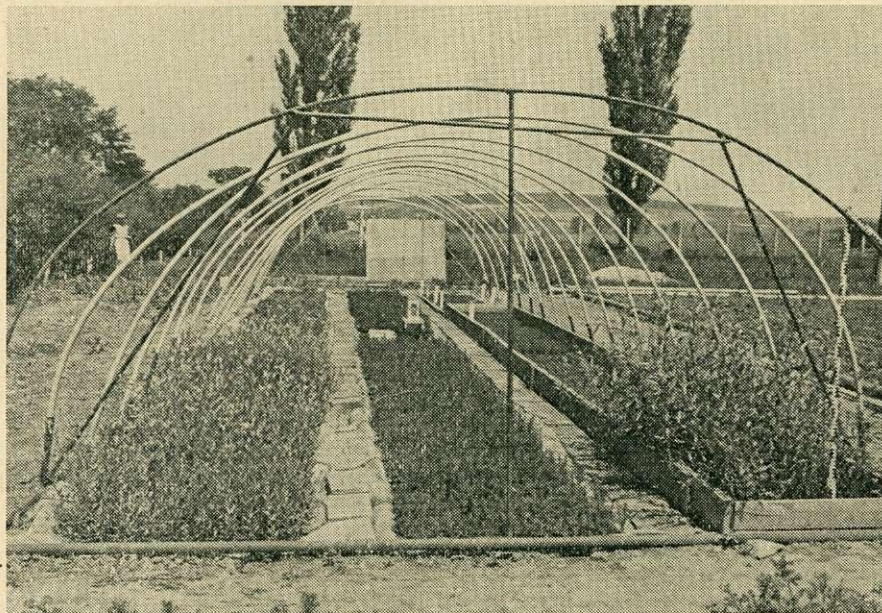
$$Q = \frac{10 \cdot n \cdot E_s}{C_s \cdot T} \cdot \text{koefficiens},$$

ahol

- Q = vetési magmennyiség gramm/m²-ben,
n = a m²-enként megkívánt csemetemennyiség,
Es = 1000 magsúly grammban,
Cs = csírázókéesség 0/0-ban,
T = magtisztaság 0/0-ban.

A koefficiens erdei- és feketefenyőnél 1,2, lucfenyőnél és duglászfenyőnél 1,4—1,5, vörösfenyőnél 2.

Az ágyások anyagának kis víztartó-képessége és könnyen kiszáradó felülete miatt a vetés után kiadósan kell öntözni. Naponta 3-szor m²-enként mintegy 10 liter vizet kell adagolni. Legjobb a ködszerűen porlasztó, csöves öntözőberendezés.

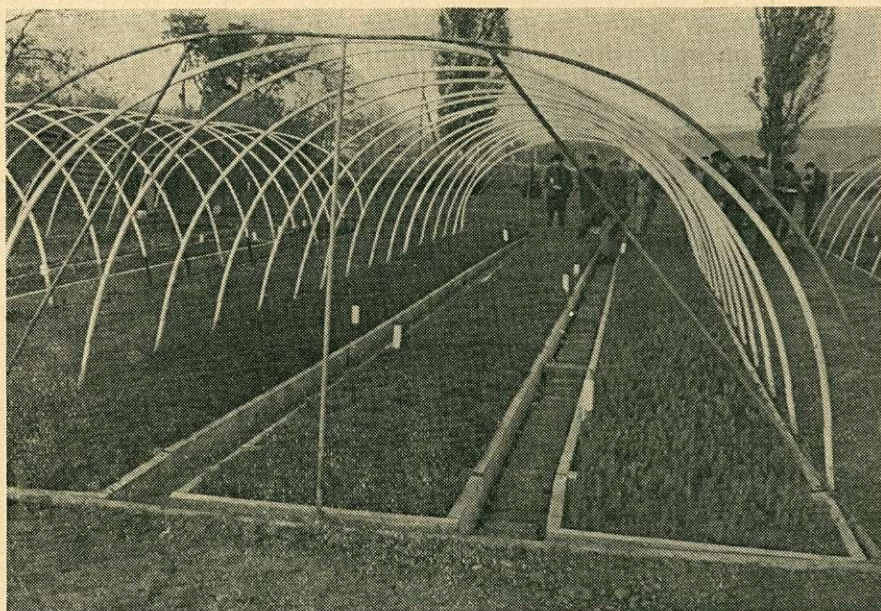


4. ábra. Polietilén fóliaházi kultúrák 1968 július elején. Balról fűz rövid-dugványozás tőzegcserépben, középen fenyőcsemeték tőzegcserépben, jobbról elől fűz rövid-dugványozás osli tőzegágyban, mögötte fenyő vetése tőzegágyban

Nevelőházakban a hőmérséklet szabályozása elengedhetetlen ténykedés, mert főleg nyáron a hőmérséklet a kritikus 35 °C értéket is meghaladhatja. Csírázás alatt a levegő hőmérsékletének nem szabad 30 °C fölé emelkednie. Melegházban a vetések az öntözés egyenletességére határozottan reagálnak.

A vegetációs időszak alatti trágyázáshoz egy vagy két alkalommal pétisót használunk. Először 14 nappal a csírázás után, másodszer újabb 14 nap elteltével végzünk fejtrágyázást. Egy alkalomra m²-enként 15 g trágya elegendő. Ezt vagy 10/0-os oldatban adagoljuk, vagy beszórjuk vele a csemetéket és utána azonnal kezdődik az öntözés.

A csemeték télre való előkészítése — amennyiben az ágyásokban maradnak — már augusztus közepén kezdődik. Ekkor foszfort és káliumot tartalmazó ás-



5. ábra. Fenyő soros és teljes vetések fóliaházban, osli tőzegben 1969 október közepén

ványi trágya 1⁰/₀-os oldatával öntözzük meg a csemetéket. Ez sietteti a növekedési folyamat befejezését és a megfásodást. Sík és dombvidékeinken legkésőbb június végén a melegházakról a fóliát le kell szedni, hogy a csemeték a tél beállta előtt megfelelően hosszú ideig legyenek a szabadterületi időjárási viszonyoknak kitéve.

A laza alapon télen kifagyás fordulhat elő. Ezt finom tűavarral, tőzeggel, erdei alommal, frissen vágott lucgallyakkal stb. való takarással küszöbölhetjük ki.

A módszer gazdaságossága

Kisparcellás kísérleteink alapján nem célszerű összecszerű gazdaságossági számítást végezni. Az elmondottak alapján a módszer előnyei nyilvánvalóak. Az alkalmazott fóliaház kb. 60 m² nettó területén legalább 50 ezer db kiültethető csemetét lehet megnevelni. Jelenleg országosan hektáronként kb. 500 ezer a kiültethető, vagyis 2 éves fenyő csemeteszám. Ennyi csemetét 5 fóliaházban, két dolgozó meg tud nevelni. A fóliaházban ugyanis 1 év alatt kiültethetővé válnak a csemeték. Ezenkívül a csemetenevelés a csemetekert termőhelyi viszonyaitól függetleníthető. A kis mennyiségben rendelkezésre álló, értékes vetőmagból, veszteség nélkül, rövid idő alatt csak ilyen intenzív módszerrel nevelhetünk nagymennyiségű csemetét. Jelentős, hogy az új eljárással kapcsolatos komplex munkák idényszerűsége is nagy mértékben kikapcsolható.

Д-р Томпа К.: ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ В ТОРФУ

Наиболее важные выводы относительно шестилетних исследований по выращиванию сеянцев сосны обыкновенной, сосны черной, ели обыкновенной, лиственницы и дугласовой пихты в торфу в теплицах из полиэтиленовой пленки:

1. Кислый торф в культуре питательного раствора так и в смеси с почвой хорошо применим для интенсивного выращивания сеянцев.

2. В торфяной гряде в теплице срок выращивания сеянцев можно сократить по крайней мере наполовину, и в сравнении с 15—20% сеянцев, выращиваемых в открытом грунте и возможных и пересадке, в теплице это количество увеличивается до 60—80%.

3. Время выращивания сеянцев, необходимое для подготовки их к перешколиванию, основательно можно укоротить, 3—4 месячные сеянцы, как правило, достигают размеров 2-х летних, традиционным способом выращенных, сеянцев.

4. Полиэтиленовая теплица защищает посевы и сеянцы от губительного действия ливней, от ветра, от высыхания, заморозков, заносимых ветром семян сорняков и отдельных вредителей.

5. Полиэтиленовые теплицы делают возможным ранние весенние посевы и удлиняют вегетационный период.

6. Обеспечиваемые благоприятные условия для роста в оптимально густых посевах, убыстряют заложённые в генетических свойствах качественные дифференциации.

Dr. Tompa, K.: GROWING OF SEEDLINGS ON PEAT

In the last two years experiments have been carried out to grow Scots pine, Austrian pine, spruce, European larch, Douglas fir, birch and alder seedlings on peat and under plastic cover. As a result of those experiments it can be stated, that

- acid peat is extremely good for growing seedlings intensively, both with nutrient solution culture and with earth mixture,
- in peat-bed or under plastic cover the efficiency of seedling production can be increased up to 60—80 percent from the 15—20 percent, which is reached nowadays, and besides the growing period of the seedlings can be shortened to at least of its half,
- the growing period of the seedlings to be transplanted can be shortened considerably, 3—4-month old seedlings usually reach the size of the 2-year old seedlings traditionally raised,
- plastic cover protects seed-beds and seedlings from the damages of cloudbursts, wind, drying up, late frosts, windblown weed-seeds and other diseases,
- plastic covers permit early springtime sowing, and lengthen the vegetation period,
- favourable growth conditions produced by an optimum dense sowing speed up the qualitative differentiation of the seedlings by their genetic properties.

Az erdeifenyő koronaszerkezetének kialakulása és a vele kapcsolatos tőtávolság problémája

DR. GENCSI LÁSZLÓ

A növedék létrehozásában nagyon fontos szerepet tölt be a korona, ill. az asszimiláló felület. Fontos feladatunk tehát, hogy a korona kialakulási viszonyairól és teljesítőképességéről mind több és több ismeretet szerezzünk.

Az erdeifenyő igen gazdag alakköréből — amint az irodalomból általánosan ismert — leghatározottabban éppen a korona alapján sikerült 2 alapformát: az ún. „picea” és a „pinea” koronátípusokat elkülöníteni.

Az erdeifenyő koronájának kialakulását *alapvetően* 2 tényező határozza meg. Ezek: a növekedés és a fényviszonyok.

A növekedés — a hajtásképződésen keresztül — elsősorban a korona nagyságát és külső alakját, a fényviszonyok pedig a korona belső szerkezetének alakulását határozzák meg.

A növekedés szerepe: Az erdeifenyőnél, a közalapos elágazási rendszer alapján, a vezérhajtás révén *minden évben* az erősebb főtengely növekszik a legmagasabbra, míg az örvök oldalelágazásai ezt nem érik el. Ebből következik, hogy amíg a magassági növekedés tart, addig a korona kúpos formát mutat, mihelyt azonban a magassági növekedés csökken, a korona ilyen formáját — a csökkenés mértékében — el fogja veszíteni, és előbb domború, majd lapos lesz.

A lassan növvő, de növekedési képességüket hosszú ideig megtartó, északi és hegyvidéki változatok ennek következtében kúpos és keskeny koronájúak maradnak (picea típus), ellenben a gyorsan növvő — és így növekedési képességüket is gyorsan csökkentő — déli és síkvidéki változatok, kúpos koronájukat csakhamar elvesztik, és domború vagy lapos koronát alakítanak ki (pinea típus).

A szűkebb, helyi ökológiai tényezők is, a korona nagyságát és alakját elsősorban a genetikailag adott növekedési erély realizálásának az elősegítésével vagy akadályozásával befolyásolják. Pl. a száraz, aszályos vidéken a korona hamar ellaposodik.