

FINNORSZÁGI TAPASZTALATOK A BURKOLT GYÖKERŰ CSEMETÉK ALKALMAZÁSÁRA

Dr. Papp
László

Háromhónapos finnországi utazásom alapvető feladata volt a burkolt gyökerű csemetetermelési rendszerek tanulmányozása. Utam során 15 nagyüzemi csemetekertet látogattam meg. Ezen túlmenően alkalmam volt azokat az üzemeket is felkeresni, ahol a különböző termelési rendszerek gépeit, felszereléseit gyártják. A tanulmányozott kertek együttes területe 423 ha, az összterület 44⁰/₀-a. A kiválasztás során törekedtem arra, hogy azok az ország területén minél inkább szétszórtnak, valamennyi csemetekertet üzemeltető szektornak lássam legalább egy kertjét. Mindez alapot ad arra, hogy a szerzett tapasztalatokból nagy biztonsággal lehessen a finnországi csemetetermelés helyzetét megítélni.

Finnországban jelenleg 70 olyan 0,5 ha-nál nagyobb csemetekert van, amely állandó jelleggel szolgál csemetetermelésre, és amely állami, közületi, vállalati vagy szövetkezeti tulajdonban van. Ezek együttes területe 832 ha. Ebben a 70 csemetekertben ma különböző termelési technológiát alkalmaznak (1. táblázat).

1. táblázat
Az alkalmazott technológiák aránya

A technológiák megnevezése	A jelzett technológiával termelt összes csemete	
	1000 db-ban	%-osan
1 éves csemete szabadföldi vetésben ...	39 500	42,2
1 éves csemete fóliaház alatt	32 000	34,4
1 éves csemete péper-pot eljárással	10 800	11,5
1 éves csemete finn-pot eljárással	2 540	2,7
1 éves csemete Enso-pot eljárással	6 950	7,5
1 éves csemete Nisula tekeresben vetve	1 500	1,7
Iskolázás géppel	11 100	16,9
Iskolázás kézzel	50 800	77,4
Iskolázás finn-pot-ba	730	1,1
Iskolázás Nisula tekeresbe	3 000	4,6

Az összes csemetéknek mintegy 23⁰/₀-át termelik burkolt gyökérrzel. Ide számítják a Nisula-eljárást is. A 23⁰/₀-ból a péper-pot eljárással termelt csemete aránya nem éri el a 12⁰/₀-ot. Igen jelentős helyet foglal el a fóliaház alatti termelés, de még mindig a szabadföldi hagyományos eljárás a döntő. Iskolázás tekintetében ma még a hagyományos kézi iskolázás viszi a döntő szerepet. A gépi

iskolázás kerekén 17%. Amilyen mértékben fogy a kézi erő, olyan mértékben térnek rá a gépi iskolázásra.

A Nisula-féle iskolázás néhány évvel ezelőtt jelentős volt. Ma egészen visszaszorult. Felhagytak vele, mert túl költségesnek tartják. Inkább a tekercsbe történő vetés kezd jobban elterjedni.

A BURKOLT GYÖKERŰ CSEMETÉK TERMELÉSI TECHNOLÓGIÁJA

Finnországban ma a burkolt gyökérrzel nevelt csemeték mennyisége kb. 20% lehet, s ennek csak mintegy felét termelik péper-pot eljárással.

Papírcellás (péper-pot) eljárás. Az imari csemetekertben dolgozták ki 1966-ban. Japánból importálják a papírcellát. A töltés és vetés gépesítését a sáskylái cukorgyár oldotta meg. A gépsor és technológia nálunk elég jól ismert

Finnországban ma két gépsor van üzemben. Egyik az imari, a másik a virtaai csemetekertben. Egy gépet pedig az Enso-Gutzeit faipari kombinát (Imatra) csemetekertjében az Enso-pot töltésére és vetésére használnak.

A megtöltött és bevetett cellákat április elején fűthető fóliaházak alá helyezik, és 2—3 hónap múlva már erdősítenek a csemetével. Az imari csemetekertekben általában elérik a 90%-os kihozatalt.

Enso-pot eljárás. A fent említett cég ukonniemi csemetekertjében dolgozták ki. Lényegében a papírcellás eljárás változata, csak a cellákat helyben készítik saját papírból, és saját üzemből konstruált géppel. A papírcella alapanyaga igen vékony fólia borítással ellátott kartonpapír, amelyet 20 cm széles kb. 210 kg-os tekercsokban helyeznek a gépre. A tekercsből a papírszalag egy bádogból készült sablonra megy, amely a bélésrúd köré hajlítja úgy, hogy felül a fóliás felületek összeérnek. Az összeillesztett rész elektromosan hevített pofa között halad át és a fólia megolvastva összeragad.

A szalag haladási irányára merőlegesen forgó kés a csövet 8 cm hosszú darabokra szabdalja. A cellák egy továbbító szalagra kerülnek és a két oldalt álló dolgozók 35 × 90 cm alapterületű tálcába rakják. A tálcák innen a péper-pot gépsorra kerülnek, s a többi munka azonos a papírcellás eljárással. A cellakészítő egység kiszolgálásához a gépkezelővel együtt 8 személy szükséges. Ugyanennyi szolgálja ki a péper-pot gépsort is. Beszámítva a szállítási és kirakó dolgozókat, a gépsor folyamatos üzemeltetéséhez 22 személy kell.

Egy tálcán 112 db cella van, így a fóliaház 1 m²-ére kb. 400 db-ot lehet rakni. A kihozatal 70% körüli mozog. Azonos nagyságú felületen tehát fele annyi csemetét sem lehet felnevelni, mint péper-pot eljárás esetén. A nevelt csemete sem sokkal jobb. Bár egy csemetére nagyobb növtér jut, a cella magassága viszont ugyanakkora mint amazé, s így a gyökere sem hosszabb. A finnországi, párásabb klímában ennek kisebb jelentősége van már csak azért is, mert rendszerint a szikla alapkőzet felett, igen sekély a termőréteg, s nem is tudnának hosszú gyökerű csemetét ültetni.

Finn-pot eljárás. Az Ahlström faipari vállalat varkausi gyárában külön gyár egység készíti a különböző méretű tőzegcserepeket. Ugyanitt szerkesztettek egy igen egyszerű töltő és vetőkészüléket. Ezt a munkát egyébként a péper-pot automata gépsorral is el lehet végezni, így a technológia azonos.

Nisula-féle tekercses eljárás. Ezt az eljárást is az imari csemetekertben dolgozták ki 1966-ban, és itt ma is több millió csemetét iskoláznak ezzel az eljárással.

Néhány csemetekertben úgy módosították az eljárást, hogy az elkészített tekercsbe magot vetnek. De nemcsak fenyő, hanem nyirmagot is. A fenyőt két

esztendeig tartják a tekercsben. Kiszedéskor a gyökerek által átszött tőzegszalagot a csemeték mellett eldarabolják, s így az a gyökerekben marad. Ezért nevezik az így termelt csemetét is burkolt gyökerűnek. Kb. ugyanannyi csemete marad meg egy tekercsben, mintha iskoláznának. Így feltétlenül olcsóbb az iskoláznál. A nyircsemetét a következő tavaszon a szabadba iskolázzák.

Az eljárásokat az kapcsolja össze, hogy mind a papírcellát, mind az Enso-potot vetés után fóliaház alá rakják, éppen úgy mint a tőzegcserepet, vagy Nisula-tekercsset. Az eljárásoknak tehát a fóliaház elengedhetetlen követelménye.

Finnországban a fóliaházak összes területe 1972-ben 47,4 ha volt. A házak vázát ragasztott lécekből készítik különböző méretekben. Legáltalánosabban a 10 m széles, 3 m magas házakat alkalmazzák, amelyek alatt géppel is dolgozhatnak. A házak építését és lebontását is gép segítségével végzik.

ÜLTETÉSI KÍSÉRLETEK

Finnországban rendkívül rövid a tavasz, s a csemetekerti kiemelést május közepe táján lehet elkezdni. Azután olyan gyorsan köszönt be a nyár, és olyan rövid az erdősítési idő, hogy a hagyományos eljárással elképzelhetetlen az ültetési feladatokat megoldani.

A kitermelés egész esztendőben folyik. Alapvető fontosságú, hogy a kitermelés után minél hamarabb fel tudják újítani az erdőt, különben a vágástér elgyomosodik. Gépi ápolás a rendkívül köves talajon elképzelhetetlen, a vegyszeres gyomirtás ma még kísérleti stádiumban van, az élő munkaerő pedig a finn erdőgazdaságban is rohamosan csökken. Képtelenek olyan tömegű munkaerő mozgósításra, amivel a rövid ültetési időszak alatt az erdősítést el tudnák végezni. Létfontosságú volt tehát olyan csemete előállítás, amivel az egész tenyészeti időszak alatt erdősíteni tudnak.

A Finn Erdészeti Tudományos Intézet mintegy tíz éve az egész országot behálózó ültetési kísérletet kezdett. Több ilyen kísérleti területet volt alkalmam megtekinteni.

A kísérletek igen határozottan mutatják, hogy csupasz gyökerű csemetével legfeljebb június közepéig lehet sikeresen erdősíteni. Ezen túl csak a burkolt gyökerű csemeték adnak elfogadható megmaradást.

A különböző technológiával nevelt burkolt gyökerű csemete az ültetési kísérletekben lényeges eltérést nem mutat. Alkalmam volt 8—10 éves telepítést megvizsgálni. Ma már az egyes variációk között a növekedés vonatkozásában szignifikáns eltérést megállapítani nem lehet.

Láttam 1, 2, 3 éves, sőt idei telepítésű papírcellás csemetével végzett kísérletet. Igen szépek voltak. A gyökér kinőtt a cellából, dúsan ágazott el. De a papírcella a gyökfőn még a harmadik évben is látható volt.

A látottak alapján azt kellett megállapítanom, hogy Finnországban mind a papírcellás, mind a tőzegcserepes eljárásnak jövője van. Az *Enso-pot* eljárás csak egyéves, így ültetési kísérletet még nem tudtak mutatni. A finn szakemberek véleményét a következőkben lehet összefoglalni:

Finnország déli részén, gyomosodó területen hagyományos eljárással nevelt erőteljes iskolázott csemetével lehet erdősíteni. Mivel nincs ápolás, a csemetének magára hagyva kell a gyom konkurrenciáját legyőznie. Nem lehet papírcellás csemetével erdősíteni felfagyásra veszélyes talajon, mert a téli ingadozó hőmérséklet hatására megfagyó, majd kiengedő talaj azokat kiemeli. Láttam olyan csemeteket, amelyek az ültetés helyétől 1 m távolságra repültek, olyan

erővel dobta ki a mozgó talaj. Az ültetési igényen túl, kevésbé gyomosodó talajon csak a burkolt gyökerű csemete használható, legyen az tőzegcserépben, papírcellában, vagy *Nisula* tekercsben nevelt csemete.

A Lappföld déli részén papírcellás csemetét érdemes használni. Itt még elég meleg a talaj ahhoz, hogy a papír idejében elbomoljon. Az északi részben azonban sokáig nem bomlik el. Mivel itt a gyökérzet is lassan nő, nehezen jut be az ásványi talajba és a csemete addigra elszárad. Itt a *Nisula* módszerével iskolázott csemetét tartják megfelelőnek. Ezek alapján az Állami Erdők Központjában úgy nyilatkoztak, hogy a jelenlegi burkolt gyökerű csemete mennyisége a jövőben sem változik. Ebben a mennyiségben a nyírcsemete is benne van. S főleg Lappföldön szándékozzák felhasználni.

Az Erdészövetség Központjában pedig azt a felvilágosítást adták, hogy a jövőben kismértékben növelik a burkolt gyökerű csemeték mennyiségét, mert az eddigi kísérletek alapján az ország déli részén is kiterjedtebb alkalmazása lehetséges.

Az 1. táblázatban azt láttuk, hogy jelenleg kereken 10 millió erdeifenyő csemetét termelnek papírcellás eljárással. A fentieket figyelembe véve ez mintegy 14—15 millióra fog emelkedni. Ez pedig az összes erdeifenyő csemete 10%-át jelenti. Előállítására a két üzemből levő gépsor bőségesen elegendő, s akkor is csak mintegy két hónapon át üzemel.

A TAPASZTALATOK ÉRTÉKELÉSE HAZAI VONATKOZÁSBAN

A finnországi tanulmányúton tapasztaltak óvatosságra intenek. Egészen más termőhelyi és termelési adottságban kidolgozott eljárást nem lehet megfelelő adattaló kísérletek nélkül átvenni.

Hazánkban a csemetetermelési eljárások korszerűsítésének jelenlegi, átmeneti szakaszában legfontosabb feladat a hagyományos termelési eljárások korszerűsítése, azaz a koncentrálás erőteljes folytatása, a termelési folyamatok maximális gépesítése. Üzemi bevezetésre a *Nisula*-féle tekerces iskolázást lehet javasolni a kézi iskolázás helyett. Az eljárásra megfelelő kísérleti eredmény áll rendelkezésünkre.

Ennél tovább csak akkor lehet lépni, ha országos méretű kísérletek eredményével rendelkezünk. A tény azonban az, hogy hazánkban négy papírcellás automata gépsor van. Továbbá terjedni kezd a fólia tasakokban történő csemete-nevelés.

Már most megállapítható, hogy a papírcellák jelenlegi magassága hazai viszonyaink között kevés. Kísérleteink azt mutatják, hogy a 15 cm-es magasság alföldi viszonyok között is megfelelne. Ilyen csemete nevelése lehetségesnek látszik. A sákyláti cukorgyárban ez évben megkezdik a papírcellák gyártását japán licenc alapján. Úgy nyilatkoztak, hogy 15 és 20 cm-es cellát is tudnak majd gyártani. A gépsor is könnyűszerrel átalakítható szerintünk úgy, hogy a 15 cm magas cellát tölteni és vetni lehessen.

A jelenlegi papírcellában nevelt csemete csak Dunántúlon használható ott, ahol egyébként is lehet egyéves csemetével erdősíteni. Főleg sekély rétegű, üde termőhelyeken, ahol nem fenyeget erős gyomorkonkurrencia vagy ezt valamilyen módon meg tudják előzni.

A tőzegcserepes és Enso-pot eljárásnak hazánkban nem nagy jövőjét látom. Hazánkban, a kedvezőtlenebb termőhelyeken a fólia tasakos csemetének van jövője. E módszer kidolgozását 1965-ben kezdtük az Erdészeti Tudományos Intézetben. Azóta számos kísérleti eredmény áll rendelkezésre.