

Az erdészeti kísérleti ügy nemzetközi kongressusa, melyre Magyarország is kapott meghívást, folyó évi szeptember hó 10-én ül össze Mariabrunnban, Bécs mellett, hogy kibontsa azt a lobogót, mely világszerte hirdesse az erdészeti kísérletügynek a tudomány s a gyakorlat szempontjából vett jelentőségét.

Eddig a kísérletügygel kapcsolatos törekvéseink elszigetelten s támogatás nélkül állottak, most azonban, mikor a kísérletügy nyomában az erdőgazdaság terén mindenütt új élet kél, mely új irányokat, új eszméket hoz felszínre, mi sem maradhatunk vissza s nekünk is a kísérletügy kibontott lobogója alá kell állnunk. Meg kell ezt tennünk főképen azért, mert az erdészeti kísérletügy erdőgazdaságunk gyarapodásának és megerősödésének eszköze, szervezése tehát a mi jól felfogott érdekünk.

És a magyar erdészet az ezredéves ünnepély jelentőségének emeléséhez mivel járulhatna méltóbban, ha nem az erdészeti kísérletügy szervezetének s megkezdett munkájának bemutatásával?

A magyar tengermelléki karszt-erdősítésekről.

Irta: Malbohan Ede, kir. erdőmester.

A kopár Karsztnak beerdősítése általánosságban főleg pénzügyi szempontból érint közel bennünket, mert legtöbb esetben hosszú, fáradságos évek alatt előbb elő kell teremtenünk a mészke tuskók és mészke halmazok között a facsemetéknek oltalmat nyújtó felső termő-talajt; e munka pedig hosszú időt vesz igénybe és sok pénzbe kerül.

Hogy az ilyen sivár helyekre kiültetett csemetéknél eleintén nem veszünk észre valami kiváló üde fejlődést, az természetes dolog; és évtizedekig kell várnunk, míg e tekintetben a javulásra kedvező fordulat beáll. Kivételt képeznek azonban ez alól a hegykatlanok, tölcésérek, teknők, egyszóval mindazon mélyedések a talaj-felszínen, a hol a »t e r r a r o s a« (vörös agyag-talaj) csuszamlások következtében, vagy záporosók és szelek befolyása következtében vastagabb rétegekben halmozódott fel s a hol tehát a kiültetett facsemeték mindjárt eleintén kedvezőbb körülmények közé kerülnek.

Ha a kő törmelékkel és kő tuskókkal valósággal elborított kopár karszt-oldalak csak 40—60 cm-nyi vastag termékeny t e r r a r o s a réteggel volnának fődve, akkor a Karsztnál fatenyésztésre kedvezőbb talaj alig akadna; erre bizonyítékul szolgálhatnak az isztriai Karszton — Lipitzán — élő hatalmas tölgyfák, továbbá a Karsztnak tilalom alá helyezett és az erdőborította magas hegységekkel határos részei.

Midőn tehát az utóbbi idő folyamán Isztriában, Krajnában és Horvátországban az egészen kopár karszt-pusztaságok beerdősítéséhez hozzáfogtak: ezt inkább az általános nemzetgazdasági, mint tisztán erdészeti érdekek követelik.

Azt is hangsúlyozni kell, hogy az ilyen karszt-pusztaságok területén a fatenyésztésen kívül bármily más gazdasági mivélési-mód lehetetlen; egyedüli kivételt képeznek e tekintetben a tenger melléki Karsztnak körülbelül 600—800 láb tengerszin feletti magasságig terjedő, sokra becsült részei, melyek a szőlő- és gyümölcs-termelésre kiválóan alkalmasak; jóllehet ezen meredek hegyoldalakat már lépcsőzetesen kell megmunkálni.

Az ilyen pusztaságok rendszerint vasutaknak, egyéb utvo-

nalaknak, helységeknek és házcsoportoknak védelméül a Bóra viharai és a befuvások ellen, továbbá a vadvizek övében csuszamlások keletkezésének megakadályozása céljából vagy kimagasló hegytetőkön erdősíttetnek be, s mindez egészen ráillik a magyar és horvát tengermellékre (Littorale) is.

A karszt-erdősítés kivétel nélkül ültetés útján s az ültetés maga pedig *ültető gödrökbe* (Pflanzgruben) és *ültető-árkokba* (Pflanzgräben) történik.

A hasítékba vagy lyukba való ültetésre csakis jobb talajon és ott is elvétve, csak az egymástól esetleg nagyon távol kiásott ültető-gödrök és árkok között levő térségeken jut sor.

Az *ültető-gödrök* 50—70 *cm* mélyek; átmérőjük 40—60 *cm*; egynek-egynek kiásása 3—4 krajezárba kerül; a munkásnak azonban a gödör pusztá kiásásán kívül kötelessége még az is, hogy a közelben található földet a gödörbe hordja. A gödrök száma holdankint 1200—2000 között váltakozik, átlagosan tehát egy-egy holdra 1600 gödröt lehet számítani; ennyinek ásása (egyre-egyre 3—6 krajezárt véve fel) 48—96 frtba kerül.

Egy-egy ültető gödörbe, egymástól 12—15 *cm*-re, 3 drb facsemetét ültetnek. A ki már ügyes, kitanított munkás, az naponkint 100 gödröt tud beültetni; egy holdra kell tehát az ültetésnél 16 napszámos; s így, a napszám-bért 50 krral számítva, az ültetés holdankint 8 frtba kerül. A későbbi (40—50%-os) utánpótlásokra kell még 3.20—4 frt; s ennél fogva az ültetés teljes költsége holdankint 11.20—12 frtra emelkedik. Vagyis egy kat. hold kopasz karszt-területnek gödrös ültetéssel való beerdősítése — a csemeték termesztésének költségét nem

számítva és a napszám bért 50 krral véve fel — belekerül 60—108 frtba.

Az ültető-árkok 30—35 cm mélységűek és majdnem ugyanolyan szélesek; egymástól 1.5—2 m-nyi távolságokban ásatnak és pedig a hegyoldal hajlásának irányára merőlegesen. Egy holdra esik — a talaj alkata szerint — 36—48, átlagosan tehát 42 árok; egy árok hosszát 40 öllel számítva, kell egy holdra 1680 folyóöl ültető árok; egy folyóöl árok kiásása kerül 3—4 krba; az ásás munkája tehát holdankint 50.40—67.20 frt költséget okoz.

Egy munkás naponként nem bír 40 drb facsemeténél többet az árkokba kiültetni, minthogy neki az ültetéssel kapcsolatosan minden facsemetének még egy 15—25 cm-nyi mély gödröt is kell kiásni az árok fenekén.

Egy 40 öles árokba 60—80, átlagosan tehát 70 drb csemetét kell ültetni; holdankint tehát 42 ilyen árokba 2940 drbot; ennyi csemetének kiültetése 73.5 napszámot igényel; az ültetés költsége tehát — 50 kros napszám-bér mellett — holdankint 36.75 frtba kerül.

Az árkos-ültetés csak is jobb karsztalajokon alkalmazható, a hol aztán a csemeték kiveszési %-a is csekélyebb — rendszeren 20%-on alól marad, — úgy, hogy az árkos-ültetésnél az utánpótlásokra holdankint 5 frt mindenesetre elégséges; s így az ültetés holdankint 41.75 frtba kerül. Vagyis egy kat. hold kopár karszt-területnek árkos-ültetéssel való beerdősítése — a csemeték termesztésének költségét nem számítva és 50 kros napszám bért véve fel — belekerül 92.15—108.95 frtba.

Tájékozásul megemlíthetem, hogy 1000 drb, csemetekertben nevelt fekete fenyő facsetetének termesztési költsége kitesz 1.20—1.50 frtot, az átiskolázottaké pedig 3.50—4.00 frtot.

Az ültető-gödrök és ültető-árkok készítésénél a munkások a k ö c s á k á n y t (Steinpickel), a vas orral ellátott b o n t ó - r u d a t (Brechtstange mit Schnabelansatz) és a bontó-ruddal fel nem emelhető nagyobb kőtuskók szétzuzására pedig a nehéz k ő s u l y k o t (Steinschlägel) használják.

Könnyen megérthető, hogy az ültető-gödrök és ültető-árkok készítésének munkája mily fárasztó és időrabló. A c o r á b a n egy munkás 12—14 órai munkaidő alatt naponként átlagosan 18—16 ültető-gödröt és 20—26 folyó öltető-árkot készít.

A karszt-erdősítések költségének mértéke általában a talaj alkotásától függ; attól tehát, hogy a mészkő nagyobb vagy kisebb darabokban van-e a t e r r a r o s á b a beágyalva; hogy van-e törmelék a felszínen, vagy nincs; továbbá függ a mészkő elmállási képességétől és attól, hogy a termőföld nagyobb, vagy kisebb mennyiségben fordul-e elő?

Általában véve igen jogosult az a föltevés, hogy az alantabb fekvő karszt-oldalak (1200—1500) láb tengerszín feletti magasságig) a fatenyésztésre sokkal kedvezőtlenebb viszonyok közt vannak, és sokkal nagyobb pénzáldozatokat követelnek, mint a magasabban fekvő területek, a hol termőföld már nagyobb mennyiségben van jelen.

Magasabb fekvésű helyen, hol az elkarsztosodás még nem terjedt annyira és a talaj helyenkint be is van füvesedve a t e r r a r o s a fölött gyakran találni egy 10—50 cm-nyi vastag fekete korhadékréteget; ez a korhadéktalaj nyár közepén elveszti minden termékenységét, porszerűvé

válík és az ilyen talajba ültetett csemeték legnagyobb része elpusztul. A fa csemeték kiültetésénél tehát oda kell törekedni, hogy a mennyire az csak lehetséges, a csemeték az ásványi talajhoz férközhessenek, mint-hogy az ásványi talajok kisebb-nagyobb nedvességi fokukat nyár közepén is megtartják, különösen akkor, ha korhadékrétegekkel vannak betakarva.

A karszt-erdősítéseknél a következő fanemek kerülnek ültetésre: a tülevelűek közül főleg a *fekete fenyő* (és pedig e fanemnek csemetekertben nevelt 2 éves és átiskolázott 4 éves csemetéi); közvetlen a tenger mellékén, kisebb területeken a *Pinus maritima* és *Pinus halepensis*; magas fekvésű helyeken, szintén korlátolt mennyiségben a *jegenye fenyő*, a lombfák közül alacsonyabb fekvésű helyeken a *Prunus mahaleb*, *Cornus mas*, *Carpinus orientalis*, *Acer monspensulanum*, *Accr opulifolium* és a *Fraxinus ornus*. Valamennyi felsorolt fanemnek 2—3 éves kora csemetéi kerülnek ültetésre.

Ezen fanemek közül legnagyobb fontosságot a fekete fenyőnek kell tulajdonítanunk, a mely fanem a kopár karszt-hegyoldalak újra beerdősítésénél az előkészítő szerepét viszi. Ez alkalommal azon állítást is megkoczkáztatom, hogy az az egyedüli fanem, a melylyel a sivár, minden fanövényzettől megfosztott Karsztnak beerdősítése nagyban egyedül sikerülhet.

Igaz ugyan, hogy a fenyő ültetvények a Karszton sok veszedelemnek vannak kitéve, a melyek a lombfákat vagy egyáltalán nem, vagy csak igen kis mértékben fenyegetik

— a milyenek például az erdőégések; rovarpusztítások (*Gastropacha pini*, *Phalena noctua*, *piniperda*, *geometra*, *pinaria*); magasabb fekvésű helyeken (2800 láb tengerszintfeletti magasságon felül) a széltörés, hónyomás, a dér és a fagy; (mert igen kitett helyeken, fensikokon, és erős Bora-viharoknál gyakran elfagynak a fekete fenyőnek egy—három éves fiatal hajtásai már 10—12° R. mellett is) —; figyelembe veendő az a körülmény is, hogy a fáradságos munkával és nagy költségen nevelt fenyő állatok visszaszerzési képessége igen csekély; s más felől ezek lombalmot sem nyújtanak, a mi pedig a fenálló viszonyoknál fogva és különösen takarmányszükség idején nagy jelentőségű körülmény: de ezen hátrányokat tökéletesen ellensúlyozza a fekete fenyőnek általánosan ismert két előnyös tulajdonsága és pedig: valamenyi fanemnél jobb talajjavítási képessége és az a védelem, melyet a talajnak, minden évszakban megfelelő beárnyékolásával nyújt.

A Karsztnak azokon a részein, hol a talajt egyes bokrok fedik, a marhától nagyobbára lerágott bokrok — a felújítás céljából — tőremetszetnek; e munkálat költségeinek nagyságára mindenekelőtt a meglévő zárlat minősége, a kés alá kerülő fanemek keménysége, a bokrok fejlődési foka, azután pedig magának a talajnak minősége van befolyással.

Az eddigi tapasztalatok szerint egy kat. holdon a tőremetszés 5—8 frtba kerül, ha a munkát erre a célra készített ollókkal foganatosítjuk; ha e munkánál fejszét, fűrészét, kést, vagy kaczort használunk, akkor a holdankinti költség 10—12 frtra emelkedik.

A metsző ollókat a legkeményebb fanemnél is, de csak 5—6 *cm*-nyi átmérőig alkalmazhatjuk; nagyobb vastagságnál már fűrész- vagy fejszét kell használnunk.

A karszt-erdősítéseknel szem előtt tartandó főszabályok a következők:

1. Az erdősítési munkálatokat oly korán kell megkezdeni, a mint csak lehetséges (februáris hó kezdetén). Mély fekvésű, védett helyeken, a hol a talajba homok és apró kő maradványok vannak keveredve, s a talaj felülete befüvesedve nincs, a hol a talajt megmunkálás után a fagy fel nem emelheti, az erdősítést október hó végével kezdjük és február hó végén fejezzük be.

2. Olyan facsemetéket, melyeknek gyökere 30 *cm*-nél rövidebb, a Karszton használni nem lehet. Minél erőteljesebb és hosszabb a gyökérszövet, annál nagyobb annak ellenálló képessége aszály idején; erre pedig a csemetének annál nagyobb szüksége van, minthogy gyakran történik, hogy július, augusztus és szeptember hónapokban egy csepp eső sem esik és harmatképződésre legkevésbé sem lehet számítani.

3. Minthogy tavasszal a Karszton a szárító Bóra majdnem naponként dühöng, a kiültetett facsemeték a legnagyobb gondossággal védelmezendők a kiszáradás ellen.

4. Minden lütem-gödör fenekére hintsünk legalább is 15 *cm*-nyi vastag tiszta földréteget és a csemeték gyökérszövetét is szórjuk körül tiszta földdel: az ültetésnél pedig — az erdősítési munkálatoknál előírt szabályok gondos betartása mellett — csakis kitanított munkásokat alkalmazunk.

5. A Karszton ültessünk mélyen; a fekete fenyő csemetét hozzuk a föld alá egészen a legelső tűkig; de akként, hogy az ültető-gödört még a csemetének ily mélyre ültetése mellett se töltsük be egészen, hanem a környezet

felszínéhez mérve, 15 *cm*-nyi mélységig hagyjuk üresen, úgy tehát, hogy a facsometének hegye se lássék ki a gödörből s hogy ily módon a csomate a széljárástól és hőség-től lehető teljesen védve legyen.

6. Minthogy a Karszton mindenütt bőven találhatunk szabadon fekvő köveket: sohse feledjük el a csomateket az uralkodó széliránynyal (észak-kelet) szemben kő tuskókkal megvédeni.

Délnyugati hajlásu hegyoldalakon állítsuk a kő tuskókat délnyugati irányban a csomatek alsó feléhez, hogy ezzel a csomateket a perzselő délutáni napsugarak ellen megvédjük.

Minél nagyobbak a kő tuskók, annál nagyobb védelmet nyújtanak; kisebb kő tuskók annál fogva válnak gyakran károsakká, hogy minden oldalról egészen átmelegszenek és nem bírván kellő állékonysággal, Bóra-viharok, záporosók és az ezek után beálló fagyok hatása alatt szétmállanak és a gyenge csomateket eltemetik.

7. Gyors esésű, meredek hegyoldalokon, a hol könnyen tovaördülő törmelék fordul elő, a csomatek köréjük rakott kövekkel védelmezendők.

8. Ültetvényezéshez legalkalmasabbak azok a rövid törzsű, erőteljes fekete fenyő csomatek, a melyek a csomatekertben 8, legfeljebb 12 *cm*-nyi magasságot értek el.

(Ford.: Péch K.)

Delejtü nélküli szögrakó.

A delejtü nélküli szögrakó részei a következők: (1-ső ábra.)

egy rézvonalzó, *A*;
a rézvonalzóra csavarokkal erősített beosztott kör, *B*;