

## A kopárfásítás helyes megszervezése s a mikroreliefek fontossága a kopárfásításban

HÉDER ISTVÁN

### 1. Tájegységgazdálkodás

A gazdaság minden szektorában fontos, de a mostoha természeti adottságú területek hasznosítása érdekében szinte elengedhetetlen a tájegységgazdálkodás.

A tájegység elhatárolásokat a közel egyező klimatikus (éghajlati) és edafikus (talaj) s a nagyban megegyező fitocönológiai adottságú területrészek elkülönítésével foganatosítjuk.

Az elérendő gazdasági cél tervszerű végrehajtása érdekében az országnak több, nem mindenben egyező, tájegységbe sorolását ismerjük. (Pl. állattenyésztés, növény-nemesítés stb.)

A kopárok fogalma alá erdészeti szempontból a hegy- és dombvidék pusztuló, vagy lepusztult talajú területeit soroljuk.

Igy a tájegységek kialakításánál az országnak csak ezt a részét vettem tekintetbe és soroltam be azt a Meteorológiai Intézet és a Tudományos Akadémia Növény-tár igazgatóságának előzetes meghallgatása után 18 tájegységbe.

A tájegységalkotás határait az ország 1:250.000-es térképén határoztuk meg, majd az általános klimatikus és fitocönológiai adatok feltüntetésével táblázatos grafikon alakjában képeztem azt ki s mutattam be 1950-ben az Erdészeti Egyesületben tartott erdőmérnök-továbbképző tanfolyamon előadás keretében.

*A 18 tájegység:* 1. Sátorhegy, 2. Tornai karszt, 3. Magas-Bükk, 4. Mátra, Karancs, 5. Börzsöny, Dobogókő, 6. a Sátorhegy és Dobogókő által bezárt rész, lágykőzetű alacsonyabb dombvidék, 7. Pilis-Budai hegyek, 8. Gerecse, 9. Vértes, Dél-Bakony, 10. Észak-Bakony, 11. Balatonfelvidék, 12. Keszthelyi hegységek, 13. Külső Somogy-Tolna-Baranya, 14. Mecsek és vidéke, 15. Belső Somogy, 16. Zalahát, Göcsej, 17. Órség, Kemenes, 18. Nyugati határszél.

A tájegységelhatárolásnak a begyűjtött és felhasználható erdősítési anyag elosztása, az erdősítés idejének megállapítása és az erdősítés speciális irányelveinek lefektetése szempontjából van nagy jelentősége.

Ezeket országosan uniformizálni nem szabad és nem lehet.

De a tájegységbe soroláson túlmenően, azokon belül, még további elhatárolások is szükségesek.

### Kopártípusok

A tájegységeken belüli további lebontás módjait ugyancsak az edafikus és klimatikus tényezők már kevésbé általános jellemzői határozzák meg és teszik szükségessé. A megegyező alapkőzetekből felépült hegyek és dombok nagy vonásokban megegyező geomorfológiai megjelenésűek a különböző tájegységekben is.

A különböző kőzetekből felépült hegyek, dombok azonban egymástól általában jól megkülönböztethető megjelenési formákat mutatnak. S mivel a talajnemek, talajtípusok kialakulását igen erősen befolyásolja az alapkőzet, sokkal nagyobb mérték-



ben, mint ahogy azt az általános összefoglaló talajtani művek alapján gondolnánk (Zólyomi, 1942), ez a tényező kell hogy egyik alapja legyen a további elhatárolásunknak. Kell, mert ez a kopárok vonatkozásában még kihangsúlyozottabban igaz az alapközetnek a felszíni közelsége következtében s erdősítésük szempontjából iránymutató s döntő körülmény.

Az erdősítési utasítások általános irányelveinek helyes lefektetése, az erdősítés helyes ütemezése és eredményes végrehajtása a fentiek alapján megköveteli tehát, hogy a kopároknak bizonyos típusait határozzuk meg s ezekre a típusokra vonatkoztassuk azokat. Ezeknek alapján fektessenek le a rendeletek általánosan, kötelezően betartandó irányelveket, melyeket a szakember a helyi viszonyok gondos mérlegelésével alkalmazzon; nem betűszerint, hanem értelemszerűen.

A kopárokat a fenti elvek alapján megjelenési formájuk, lepusztulási folyamatuk szerint két főtípusba soroljuk. Éspedig :

I. *Főtípus* : a kemény kőzeteken kialakult *hegyjellegű sziklakopárok*. (Jellemzője: az oldal felső harmadában a legerősebben lepusztult.)

II. *Főtípus* : a lágykőzeteken kialakult *dombjellegű földes elődombvidéki kopárok*. (Jellemzőjük : a dombközép táján, illetve az aljban, a domború felületeken a legnagyobb a talajpusztulás.)

A két főtípust a klimatikus adottságok alapján további altípusokra tagoljuk.

Ez a felosztás mindkét főtípusra nézve azonos.

A felosztás égtáji fekvés (kitettség) szerint történik a nagyjában azonos fekvéseket egybe vonva. Célja mind ennek, mind a további típusra felbontásnak a helyes üzemtervi elhatárolások és előírások szakszerű, gyors és egyszerű megtervezésének biztosítása, a tervszerű sikeres kivitelezés érdekében. Ezek szerint 2 altípust különböztetünk meg :

1. *A déli altípus* : ide soroljuk a DK, D, DNy fekvésű oldalakat. (Növényzete általában gyérebb, szárazságtűrő fajokból összetett, többnyire szaggatott. Talaja gyorsütemben pusztul, sekély, gyorsan kiszáradó.) Többnyire homorú profilt mutat. Részben vagy egészben mezőgazdaságilag megművelt területek. Az erősebben lepusztult részeket vagy az erősen meredek közbelső tereptöréseket legelőként használják.

Csak világosságot kívánó, a szárazságot tűrő fa- és cserjefajok kis hányada alkalmazható az erdősítésüknél pionírként.

2. *Északi altípus* : ide tartoznak az É, ÉK, ÉNy fekvésű oldalak. (Általában növényzettel fedettebb, kevésbé száraz és lepusztult.)

Főjellegükben általában domború vagy egyenesen lefutó sík profilt mutatnak. Főként erdő- és legelőként vannak hasznosítva. Ezek a részek újra erdősítésükhöz pionír fa- és cserjeként az árnyattűrő fajok némelyike is felhasználható.

A problémák leegyszerűsítése érdekében a nyugati fekvéseket az északi altípushoz, míg a keletieket a déli altípushoz sorolhatjuk be.

Növényi fedettségük és lepusztulási fokuk szerint egyes részek eltolódhatnak az ellenkező altípus felé, sőt a veszélyes szélirány hatására esetleg egészükben is, *egyedül álló hegyek esetén vagy egy-egy hegyvonulatból messze kiugró gerincekiágazáson*.

Az altípusok az üzemeltetés szempontjából minden esetben »tag«-határok is.

Hosszabb hegyvonulat esetén azonban egy-egy altípus is több »tag«-ra osztható fel a főgerinc felé felfutó völgyek, illetve gerincek mentén vertikális irányban. Ez esetben az É, ÉK, ismét az ÉNy, Ny, továbbá a K, DK, s végül a D, DNy fekvésű oldalrészeket célszerű egy-egy »tagba« összevonni.

Azonban erdőművelési, szorosabban véve erdőtelepítési szempontból a kopárokon még ennél a felosztásnál sem állhatunk meg. Nem tekinthetjük az egy-egy altípusba sorolt kopár oldalt annak lábától a tetőgerincig vagy platóig, egy azonos termőhelyi adottságú kopárnak.



Ezeket a terepadottságuk, lepusztulási fokuk és módjuk, talajmélységük, talajbani és talajfeletti mikroklimájuk, vízgazdálkodásuk és növényfedettségük alapján a *horizontális síkban*, további részekre, termőhely-típusokra kell elkülönítenünk. A típushatár az üzemtervben egyszersmind »erdőrész«-határ is. Hangsúlyoznom kell azonban, hogy mikor a termőhely-típusokról beszélek, mindig csak kopárokra vonatkozatom azt. El kell tehát különítenünk, mert az eroziót előidéző természeti tényezők s a fent említett adottságok egymástól eltérőek. Így az egyes részek erdősítését többnyire csak egymástól eltérő módon és időtartam alatt s a legtöbb esetben többéves időközökben különböző időpontra beütemezve foganatosíthatjuk csak eredményesen, egyben gazdaságosan.

A déli altípus területének termőhely-típusra (a továbbiakban csak „típus”) felosztása általában eltér az északi altípusétól.

A horizontális síkban történő elhatárolást, típusképzést, az erdősítés ütemezését a hegyjellegű *sziklakopárok esetében altípusonként* mindig *egy-egy oldalra*, míg a *dombvidéki földeskopárokon* minden esetben egy-egy vízgyűjtő területre (nem vízgyűjtő rendszerre) vonatkoztatva hajtjuk végre.

### I. Főtípus: Sziklakopárok.

#### 1. Déli altípus. Általában 4 típus találunk éspedig :

»a« (típus)\* *erdőrész*. Felhalmozódási szint. Ez a hegyláb és általában a hegyoldal alsóharmada, valamint az ebből a lejtírányban felfelé haladó s a tető felé kifutó völgyetek, hajlatok zártabb gyeppel vagy sűrű bokros részekkel. Talaja 20—25 cm és vastagabb.

Alatta a mállott alapkőzet. Repedéseit bemosott talaj tölti ki. (A hosszan kifutó lankás hegyláb egy részére többnyire gyümölcsöst, szőlőt telepítenek. Ritkábban szántóként használják egyideig.) *Talajvédő erdőrész*.

»b« (típus) *erdőrész*. *A hegyközép és a lefutó gerincek ellapuló részei*. Felhalmozódási, de ugyanakkor lepusztulási szint is. Még meglehetősen zárt gyepezet. Szórtan cserjék és kis cserjefoltok. Elszórtan letörpült, terebélyesedő vagy részben földönfekvő ágazatú, rossznövésű fák s néhány darabból álló kis facsoport. (Még erre a részre is telepítenek gyümölcsöst, szőlőt. Ilyen helyen teljes művelésben talajuk rohamosan pusztul, hacsak teraszírozva nincs. Felhalmozódás alig észlelhető.) Szórtan sziklatörmelékes és sziklakibúvásos.

Talaja 15—20 cm körül. Ha a fentalaj alatt repedezett alapkőzet van bemosott hordalékkal, betelepítendő *talajvédő »erdőrész«-ként* kezeljük, ha szivacsos, nem törmelékes az alapkőzet, akkor *kopár »erdőrész«-ként*. Vízerózió pusztítja.

»c« (típus) *erdőrész*. *Ez a hegy vagy oldal felsőharmada* és a meredeken lefutó gerincek keskenyélű szakasza. Általában domború lebukó rész. (50%-on felül felszíni sziklás vagy törmelékes szikla vagy kőgörgeteges, majd sziklatömbök és koloncok, sziklatarajok uralják. Növényborítás szakadozott, foltos, ritka gyepszint, sok a sziklanövény. Elvétele egy-egy cserje. Mind a szél, mind a víz talajpusztító hatásától (defláció és abláció) egyaránt erősen szenvedő rész. Itt csak lepusztulás folyik. Talaja foltokban 5—15 cm mély. *Kopár erdőrész*.

»d« (típus) *erdőrész*. *A tető, ha plató* és kb. 60 m-nél szélesebb és hosszan elnyúló. (A kúp vagy ennél keskenyebb gerincél a »c« erdőrészhez csatolandó.) A tető (plató), a széles hegyhát minden esetben a *déli altípushoz* sorolandó. Lehet 50%-on felül szikla-

\* Az »erdőrész« elnevezés nem *erdősült* részt jelent, hanem üzemtervi elnevezés szerint a legkisebb különálló üzemeltetési egységet.



koloncos vagy sziklatarajos, esetleg nagyobb részén a durva vagy finom törmelék csillog át a gyepon. Általában foltosan ritka gyeperes. Szórtan cserjék. A kisebb hajlatokban, teknőkben kis, letörpült facsoport cserjékkel. Talaja dúsabb gyepezet esetén is 5—15 cm körül. A hajlatokban mélyebb. Alatta repedezett vagy koloncos szikla, esetleg apróbb törmelék. *A szélerozió a fő pusztítója.\**

2. Az északi altípust általában 2 típusra oszthatjuk fel.

»a« (típus) erdőrészt. Általában az oldal alsó kétharmada vagy háromnegyede. A hegylábánál közepesen jól növekvő fák keskeny szegélye kisebb-nagyobb megszakítással. Alatta cserjék. Fölette zárt, felfelé ritkuló gyepezetű, cserjefoltoktól tarkított. Szórtan felszíni sziklák, és itt-ott felszínre kerül durvább, finomabb sziklatörmelék. Talajmély-



1. sz. kép.

I. Főtípus: Sziklakopár. I. Altípusa: Déli fekvés. »b« típus: Hegyközép. Karsztbokorerdős rész.



2. sz. kép.

I. Főtípus: Sziklakopár. I. Altípusa: Déli fekvés. »ca« típus: A hegy felső harmada.

ség 20—30 cm és több, az oldalon felfelé vékonyodó. A részben felhalmozódási, egyben lepusztulási szint, ami a déli altípusban határozottan felismerhető —, egybeolvad az alsó felhalmozódási szinttel. *Talajvédő erdőrészt.*

»b« (típus) erdőrészt. Az oldal felső harmada és a lefutó éles gerincrészek nagyjára felszíni sziklás, szikla és kőgörgeteges sekély, foltosan 10—20 cm mély talajú, alatta repedezett sziklás vagy a felszínen a nagyobb részén finom törmelékű rész. Szórtan cserjés és kis cserjecsoportos. Néhány alacsony, rossznövésű, szélnyírta sarjesokor. *Kopár erdőrészt.*

Meg kell jegyezni, hogy mind az I., mind a II. altípus kopár elhatárolását megváltoztatja az a körülmény, ha legeltetik.

II. Főtípus: dombvidéki földes kopárok. Kopárosodó területek.

1. Déli altípusú vízgyűjtő esetén két változat lehetséges.

\* Az általános felosztástól eltérően a kisebb magasságú kúpok v. rövid oldalak esetén csak az »a« és a »c«; laposabb kiemelkedéseknél csak az »a« és »d«, nagyobb fennsíkról lebukó rövid oldalak esetén pedig az »a«, »c« és »d« típusokat találjuk csak meg.



1/1. Lapos, enyhe lejtű, széles fennsíkszerű vízvásztó dombháttal, melyen mezőgazdasági művelés még okszerűen folytatható.

1/2. Erősen domború kevésbé széles vízvásztó dombháttal, cca 150—200 m szélességig.

A lágyszőnyegek felett kialakult földes kopárok, illetve kopárosodó területek ú. n. normális lejtőket alkotnak. A felső harmad közepesen hosszú, enyhébben domború. A középső átmeneti rész rövid meredek oldal, majd utána az alsó, hosszan elnyúló homorú rész következik. Ez a forma esetleg több hullámban folytatódhatik, azonosan ismétlődve a hosszú lejtőkön.

Itt minden esetben egy-egy önmagában zárt vízgyűjtőterületet kell az elhatárolások szempontjából figyelembe vennünk.

*A II/1. altípus mindkét megjelenési formája esetére 3—3 típust különböztetünk meg.* Éspedig felülről lefelé indulva :

»a« (típus) erdőrészt. A vízgyűjtő vízvásztóját képező dombhát-, gerincvonulat. (A szél és kis részben a víz együttes hatására a finomabb talajrések a felületről eltűntek.) Durva szemcsés, jó vízáteresztő, de rossz vízviszatartó. Itt felszíni talajpusztulás folyik. *Talajvédő erdőrészt.*

»b« (típus) erdőrészt. Domború relifű, kisebb-nagyobb lejtirányba futó hajlatok és oldalhajlatokkal hullámos terep. Itt a *domború felületeken* a szél ki- és elfúvó, valamint a víz lemosó hatása, a közbeeső hajlatokban a víz árkosan vagy szakadékosan bemaró, ki- és alámosó hatása érvényesül. *Kopár erdőrészt.*

»c« (típus) erdőrészt. Folytatólag rövid meredek szakaszból homorú, enyhébb lejtő átmenő oldalrész. *A lejtő alsó harmada.* Az ellaposodó alsóharmad lerakodási szint. Az erdőrészt meredek és homorú része még mindig lepusztulási szint. Itt a víz felszíni talajpusztítása a legnagyobb mind a mezőgazdaságilag művelt, mind a legelő-területeken s a középső részről kiinduló vízmosások szétterülő része tagolja azt részekre. *Talajvédő, esetleg kopár erdőrészt.*

Rövid lejtők esetén a dombhát domború profillal meredeken bukik le. Ez esetben csak két típust különböztethetünk meg :

»a« (típus) erdőrészt. A dombtetőgerincet. *Talajvédő erdőrészt.*

»b« (típus) erdőrészt. A lebukó vízmosásos, lemosott oldalt. *Kopár erdőrészt.*

## 2. Északi altípus.

Rendszerint meredeken indul és meredeken, domború profillal ér le a völgyre. *Egy erdőrészként kezelendő.*

30%-os felszíni alapkőzetkibúváig *talajvédő erdőrészt*; azon felüli % esetén *kopár erdőrészt*.

*A kopártípusok általános értékelése.*

Megállapíthatjuk tehát, hogy a *sziklakopárok* felsőharmada a lelepusztultabb ; a közbeeső átmeneti rész után az aljban általában elég nagyfokú a talajfelhalmozódás.

A dombvidéki *földes kopárok*on a tetőrésze a kevésbé lepusztult, viszont a finomabb vagy tömöttebb talajfelszín és a főirányban meredek, több irányban hullámos terepen nagy tömegben összefutó víz eróziós hatására, a *közbülső és alsó részén nagyobb* a talajpusztulás.

A két főtypus ezen egymástól eltérő talajpusztulási folyamata szabja meg azok erdősítésének egymástól eltérő ütemezését. A fentiek figyelembevételével az erdősítési lehetőségek alapján, a talajpusztulás mielőbbi lecsökkentése és az erdősítés sikere érdekében.

I. *Sziklakopárok*on az »a« típusban kezdjük az erdősítést, s haladunk felfelé típusonként fokozatosan javítva meg a mikroklíma- és talajviszonyokat, s a talaj vízháztartását.



II. A dombvidéki *földeskopárok*on a sziklakopárokkal ellentétben a platón, illetve a felső harmad »a« típusában kezdjük az erdősítést fokozatosan haladva felülről lefelé.

### Alapkőzetek szerinti jellemzés

I. *A sziklakopárok* közül országunkban a legnagyobb területtel A) a dolomit, B) a mészkő és C) az andezit szerepel, mint alapkőzet.

Ezek egyszersmind három-féle megjelenési formát képviselnek.

A) *A dolomit* csaknem kizárólag fizikailag mállik, illetve darabolódik s mindjárt a felszínen, igen finom porszerű anyagra is. Hegykúpok, keskeny tetőgerincek s a lejtirányban felülről ujjasan le- és szétfutó gerincek s völgyeletek váltogatják egymást.

B) *A mészkő* inkább kémiai mállik. A víz mozgása s mállasztó hatása *függőleges* magában az alapkőzetben is. Az oldal meredek falakkal, teraszosan, több lépcsőben halad a tetőről az alj felé. Lapos hegyhátak. A felszín durva törmelékes és koloncos, tarajos és a törmelék csak nagyon meredek lejtőkön jön mozgásba.

C) *Az andezit*. Inkább kémiai mállik. Durva törmelékes, törmelék és sziklagörgeteges. A víz mozgása a talajban az alapkőzet vonalát követi, általában a főhajlás irányában; ezért általában kevésbé meredek, mint a dolomit. Tömör felhalmozódási szintje van, így kisebbek az eróziós hatások, mint a dolomiton. A lejtire merőlegesen vagy közel merőlegesen hullámosak.

II. A dombvidéki *lágykőzetek földes kopárjai* legnagyobb területtel A) homokkő és B) lösz felett alakultak ki.

a) *A homokkő felett*, mint ahogy már azt fentebb említettük, általában ú. n. normális lejtők alakulnak ki. A vízmozgás a talajban nagyobb részben az alapkőzet lejtirányát követi. Ha az alapkőzetükig pusztultak le, általában domboruan sima felülettel vagy a lejtirányban legömbölyített élűek, tarajosak, lecsiszoltak. (Pl. Tarnavölgyi Isten-mezeje község; »Noé szőlője«.) A vízmosások általában vajúsan és fokozatosan elmélyülők, vastag talaj esetén is s csak nagy mélységre bemarva szakadékosak.

B) *A lösz nagyjában* szintén ú. n. normális lejtőformát mutat. De mivel akárcsak a mészkőben, úgy itt is magában az alapkőzetben is függőleges irányú a talajvíz mozgása. Így itt a vízmosás mindjárt a fejnél, még kis bemarás esetén is, függőleges fallal mélyülő szakadékos, s a további mélyülés is ismételtlen csak meredek fallal (sohasem menetelesen) történik. Gyors ütemben ér el igen nagy mélységeket.

A két tárgyalt lágykőzet vízmosás fásítása és megkötése, éppen a fenti egymástól eltérő tulajdonságaik következtében, némileg eltér egymástól. Ezzel azonban a helyszűke miatt jelen tanulmányomban nem foglalkozhatom.

### A kopárfásítás ütemezése alapkőzet és típus szerint, pionir fa- és cserjefajok

I. *főtípus*: *Sziklakopárok*.

A) *Dolomit*.

1. *Déli altípus*.

»a« típus. A hegy alsó harmada a felfutó völgyeletekkel (mint fent). Lehetséges erdősítési ideje: az első 5 évben.

Ide általában lomberdőt telepíthetünk, ha az cserjés. A sűrű cserjés részeket saktábla-szerűen részben kiirtjuk s ezeket a területeket erdősítjük.



*A talajelőkészítés ideje:* Lehetőleg  $\frac{1}{4}$  évvel az erdősítés előtt.

*Pionírként alkalmazható fajok:* molyhos tölgy, cser, a berkenyék helyi fajai, mezei juhar, vadkörte, ezüsthárs, sajmegy.

Megtelepült cserjék hiányában, vagy az esetleges felszíni törmelékes sekély részekre: feketefenyő.

Cserjéket csak a hegyláb lezárására, szegélynek ültetünk legalább 4 sorosan. Cserjék: kökény, egybibés galagonya, vadrózsa, a külső sorban ördögcérna (*Lycium*).

»b« típus. A lazuló gyepezetű, szörtcserjés és cserjefoltos, szórt, letörpültfás hegyközép.

*Ájánlatos erdősítési idő:* Az alatta telepített »a« típus erdősítésétől számított 5 év.

Ide fenyő-lomb elegyerdőt telepítünk.

*Talajelőkészítés ideje:* Ha a típus meredek s a talajelőkészítés szintjében sok a nagyméretű törmelék az »a« típus talajelőkészítésével egyidőben, az alatta levő erdősítés törmelék-károsításának megakadályozása érdekében. Ha enyhébb lejtű, vagy csak kisméretű törmelék kerül a felszínre, akkor lehetőleg az ültetés előtt  $\frac{1}{4}$  évvel, ugyan-csak a fenti időben készítenő elő.

*Pionírként alkalmazható fajok:* feketefenyő, molyhostölgy, cser, virágskóris, mezeijuhar, vadkörte. (Pótláskor a berkenyék helyi fajai.) Az erősen törmelékes, igen sekély talajokra és a domború profilokra feketefenyőt telepítsünk.

*A Duna választóvonalától nyugatra* telepítsünk az »a« típussal egyidőben, vagy már azt megelőzően legalább 4 soros csereszömörce cserjesávot a rétegvonal mentén, a külső széleket alapul véve, egymástól 15—20 m távolságban. Így, míg majd a felnövő erdő el nem nyomja, leveleiből értékes cserzőanyagot nyerve hasznosíthatjuk a kopárterületet s ezzel részben lecsökkenthetjük a kopárfásítás költségét is, visszatérítve annak tetemes költségeit. (Ültetésre 1 évesnél idősebb gyökeres sarjakat vagy magoncot használjunk s fektetett gyökérrel ültessük.)

*A Duna választóvonalától keletre,* az ipari célra szintén keresett húsos som (*Cornus mas*) cserjesávot telepíthetünk, vagy sajmeggyet (*Prunus mahaleb*).

Hasznosításuk mellett a mikroklíma-viszonyokat is javítjuk s a törmelékvándorlásnak is némi gátat emelünk. A sávokon belül, ha a terep teljesen csupasz, főként a fenyősítendő részeken (a lombalom keverése és a fenti célból) szórtan cserjésítünk.

*Cserjék:* vadrózsa, egybibés galagonya, vörösgyűrű-som, sajmegy, sóska, borbolya, ostorménhangita, varjútövisbenge, húsos-som, bibircses kecskerágó.

»c« típus. Az oldal felső harmada és a meredeken lebukó keskeny gerincélek. Szakadozott, foltos, ritka gyp. A nagyobb részén felszíni sziklás vagy törmelékes. Egy-egy cserje.

*Az erdősítés ideje:* a »b« típus erdősítése után eltelt 5—10 év. Ide feketefenyő telepítendő cserje-eleggyel. (Cserje 40%.)

*Talajelőkészítés ideje:* az »a« típus előkészítésével egyidőben. (A törmelék ültetés-károsításának megakadályozása és a vízerózió letompítása s a jobb vízgazdálkodás kialakítása érdekében.)

*Pionírként alkalmazható fajok:* feketefenyő, virágskóris. Az eróziós hatások közül itt mondhatni a szél az elsődleges tényező, ami elsősorban az erdősítés sikerét veszélyezteti. Ennek leküzdése előtt ezért erdősítést nem kezdhetünk. (Ezt igazolja a megjelenő évkönyvi tanulmányom.) A szélveszély leküzdése érdekében cserjesávokat kell létesítenünk éspedig úgy, hogy annak iránya merőlegesen megszakított, de mélységben egymást átfedő cserjesávokat telepítünk az »a« típus erdősítésével egyidőben, egymástól cca 20 m távolságban. A cserjesávocskák hossza 3—4 m. A megszakítás a fősáv irányban egymás alatt 2—2,5 m; szélességük négy soros; sortávolság 0,8 m,



a csemetetávolság 1 m, s 3-as kötésben telepítjük. (Cserje híján a futóhomok kötésénél használt fonott, rögzíthető, 2—3 m h. és 1,2 m m. vessző- vagy nádsövények is alkalmazhatók, a cserjesávvédelemnél tárgyalt módon.)

*Cserjefajok*: sajmege, vadrózsa, galagonya s a cserjeszintben virágoskóris is.

A naprózsás (*Fumana vulgaris*) — magyar gurgulyás (*Seseli leucospermumos*) részekén a talajelőkészítést végezzük el, de az előcserjesítést és az erdősítést a tárgyalt időben csak kis kísérleti parcellákon állítsuk be. *Itt még egyelőre nem erdősíthetünk.*

»d« típus. Nagyobb kiterjedésű, sekély talajú, felszíni törmelékes és sziklás, ritka gyepes plató. Itt csaknem kizárólag a szél az eroziós tényező.

*Erdősítés ideje*: az »a« típus erdősítését követő 5—10 év, cserjesávhálózat védelmében.

*Fenyőerdő-cserje eleggyel* (hajlatokban molyhostölgy, keleti ostorfa, (*Celtis australis*). Talajelőkészítés ideje az előcserjesítés idejétől függően az »a« vagy »b« talajelőkészítésével egyidőben.

*Előcserjesítés*: cserjesávhalozatot telepítünk a veszélyes szélirányra merőlegesen. A fősávok egymástól 30—40 m, a keresztsávok 50—60 m-re telepíthetők. A sávok 4 sorosak. A sor- és cserjetávolság 0,8 m, 3-as kötésben telepítve.

*Alkalmazható cserjefajok*: mint »c« típusnál.

*Előcserjesítés ideje*: az »a« vagy »b« típus erdősítés ideje.

## 2. Északi altípus.

»a« típus. A hegylábától felfelé kb. az oldal kétharmadáig; zárt gyepes vagy cserjés rész. A zárt, gyepes határig.

*Lehetséges erdősítés ideje*: az első 5 év.

Ide elegyes lomb-fenyőállományt telepítünk. Talajelőkészítés ideje  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  évvel az ültetés előtt. Azzal egyidőben lehetőleg soha.

*Pionírként alkalmazható fajok*: Az alsóbb részen és a hajlatokban: Kocsánytalan tölgy, cser, korai és mezei juhar, magaskóris, kislevelű hárs, berkenyék helyi előfordulása, gyertyán, körte, az erősen lekoptt és törmelékes felsőbb részekre feketefenyő (a völgyek mentén vörösfenyő is kisebb csoportokban).

Cserjék 20%-ban. Cserje-fajok: vörösgyűrű és húsos som, mogyoró, egybibés galagonya, kecskerágók, fagyal, pukkanó dudafürt, mogyorós hólyagfa, ostormén bangita.

»b« típus. Az oldal felső harmada. Felszíni sziklás és törmelékes sekélyebb talaj. Ritkuló vagy ritka gyepes, esetleg szórt cserjék és fák.

*Erdősítési ideje*: az »a« típust követő 5 év. Erősebb lepusztulás esetén esetleg később.

Ide fenyőlombegyerdő telepíthető.

Talajelőkészítés ideje: az »a« típussal egyidőben. Pionír fajok: feketefenyő, kislevelű hárs, cser, berkenyék.

Cserjefajok: mint »a« típusnál. (30%-ban cserjék.)

## B) Mészkö.

### I. Déli típus.

#### *Numulinás mészkövön.*

Márgás, agyagos málladékkal kevert, így a hegy főtömege puhább kőzet, mint a tetőrész.

Ezt 2 típusra osztjuk.

»a« típus. A hegylábától kb. a hegy felső harmadáig cserjés, meglehetősen zárt gyepes.



*Lehetséges erdősítés ideje:* az első 5 év.

Ide lomb-fenyő elegyes állomány telepíthető.

*Talajelőkészítés ideje:*  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  évvel az erdősítés előtt, azzal egyidőben nem.

*Pionír fajok:* feketefenyő, virágos kőris, molyhostölgy, cser, körte, mezei juhar, korai juhar (cserjés részeken berkenye).

Cserjék: cserszömörce (a Dunavásztótól nyugatra az »Ős-Mátra« vonulatra), vörösgyűrű és húsos som, egybibés galagonya, kökény, vadrózsa, sóska borbolya, varjú tövis benge, sajmege, fagyal, bibireses kecskerágó. A 30°-nál meredekebb részek csak előcserjésítés után azok védelmében telepítendők.

A sűrű cserjés részek saktáblaszerűen kiirtott részein foganatosítandó az erdősítés.

*»b« típus.* Az oldal felső szakaszán keményebb, szaruköves mészkő, palásan réteges elhelyezkedéssel (Mátyáshegy). Gyéribben cserjés ritkult gyepszintű rész.

*Erdősítés ideje:* az »a« típust követő 5 év (ha szórtan cserjés vele egyidőben is).

Lomb-fenyő vegyes állomány.

*Talajelőkészítés ideje:* az »a« típussal egyidőben.

*Pionír fajok:* Feketefenyő, virágos kőris, korai és mezei juhar, sajmege, vadkörte (a szélsúrolta tetőn cserje védelemben: feketefenyő és virágos kőris, sajmege).

*Cserjék:* mint »a« típusban (a cserszömörécét kivéve) kemény koloncos, tarajos mészkő felett.

*»a« típus.* A hegyláb és lefutó völgyek.

*Lehetséges erdősítés ideje:* az első 5 év.

Elegyes lombfenyő erdő telepíthető.

*Talajelőkészítés ideje:*  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  évvel az ültetés előtt.

*Pionír fajok:* Erdei- és feketefenyő, kocsánytalan tölgy, korai és mezei juhar, cser, molyhostölgy, vadkörte és alma.

*»b« típus.* A terraszok s erős lejtű vagy meredek hátfalakkal elhatárolt hegyközép rész.

Elegyes lomb- és fenyőerdő telepíthető.

*Talajelőkészítés ideje:* a terraszok meredek elválasztó részein az »a« típussal egyidőben. A terraszok enyhelejtű részein az »a« típust követő 5 év múlva.

*Az erdősítés ideje:* A terraszok hátfalának, meredek részeinek előcserjésítése az »a« típussal egyidőben. A terrasz enyhelejtű részei az »a« típust követő 5 évben.

A meredek rész erősen lepusztult részeire, lefutó gerincélekre feketefenyő, molyhostölgy, cser, mezei juhar, sajmege, vadkörte, a platós részekre korai juhar, virágos kőris (ez utóbbit csak a Cserhától nyugatra). A Dunavásztótól keletre a többszörös részekre a magas-kőris sziklaváltozata (Kalkesche) tatárjuhar és cserje védelemben, berkenyék helyi előforduló fajai.

*»c« típus.* A hegy szélsúrolta felsőharmada. Ritka foltos gyepzet. Nagyobb részén sziklakoloncos, tarajos sziklás. Szórt cserjés.

Főjellegetben fenyőerdő-cserje eleggyel kerüljön ide.

*Erdősítés ideje:* az »a« típus erdősítés idejét követő 10, illetve a »b« típusát követő 5 év múlva. A védő cserjesávok felnövése után azok védelemben.

A cserjesávok kiképzése mint dolomithoz. Telepítésének ideje az »a« típus erdősítésével egyidőben.

*Talajelőkészítés ideje:* az »a« típussal egyidőben.

*Pionír fajok:* feketefenyő, virágos kőris (mint fent), sajmege.

Cserjefajok: dolomithoz hasonlóan.



»d« típus. Plató.

Előírások, mint dolomitnál, azzal a különbséggel, hogy az előforduló mély dolinák (töleséres teknőszerű bemélyedések) északi oldalait s az alj kb.  $\frac{1}{4}$  részét nem erdősít-hetjük egyelőre. *Fagyzugok*.

Talajelőkészítés módja is eltér nagyrészt a dolomitétól.

## 2. Északi altípus.

Típusai és előírásai egyezők a dolomitével. Az alkalmazható fajok közé az »a« típusban beiktatjuk a völgyek mentén a vörösfenyőt nagyobb számban s az ország keleti szélén a hegyijuhart is.

### B) Andezit.

#### 1. Déli altípus.

»a<sub>1</sub>« típus. Hegyláb lankásan kifutó része, ha vastagabb feltalajú vagy ha mélyen törmelékes. Vízmosságoktól szabdalt, de zártgyepes és cserjés részekkel tarkított.

Erdősítés ideje: az első 5 év.

Talajelőkészítés ideje:  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  évvel az ültetés előtt és semmiesetre azzal egyidőben. A vízmosságok felső, kismélységű részein szárazfállal felrakott vagy kőszekrényes gátacsákat készítenk.

*Pionír fajok*: erdeifenyő, feketefenyő, a lekopottabb domború reliefeken molyhostölgy, a hajlatokba kocsánytalan tölgy (helyi makkról nevelt), cser, mezei juhar, körte, korai és tatár-juhar. A cserjék védelmében kislevelű hárs, barkóca berkenye (*Sorbus torminalis*) és lisztes berkenye (*Sorbus aria*). (Talajelőkészítés a dolomitól s részben a mészkőétől is eltérő.)

»a<sub>2</sub>« típus. A hegyláb az oldal alsó harmada. Domborúan, meredeken lebukó sekély. Az alapkőzet nem törmelékes. Felszíni sziklás. Szaggatott gyepezetű. Vízmosságos.

Erdősítés ideje: az »a<sub>1</sub>« típusra előírt idő után 5—10 év múlva.

Talajelőkészítés ideje: az első 5 évben s ugyanakkor a szükséghez képest előcseszesítés.

*Pionír fajok*: feketefenyő, tatárjuhar, molyhostölgy, cser.

»b<sub>1</sub>« típus. Rendszerint platós vagy enyhelejtű, sekély, 10—15 cm talajréteg, a rajta felfutó hajlatokban mélyebb, mélyen törmelékes. A domború profilokon felszíni törmelékes szórta felszíni sziklás. Vízmosságokkal szabdalt. Talaja mélyen repedező. Kiszáradó. A szél szárító hatásától szenved.

Erdősítés ideje: a második 5 évben erdősíthető. Cserjetelepítés az »a<sub>1</sub>« típusal egyidőben, 50—100 m távközökben.

Talajelőkészítés: félévvel az ültetés előtt, valamint szivárgó s vízterelő rendszer kiépítés.

*Pionír fajok*: a domború lekopott reliefekre feketefenyő, tatárjuhar, körte. A hajlatokba molyhostölgy, mezei juhar, kislevelű hárs.

»b<sub>2</sub>« típus. Terep mint »b<sub>1</sub>«-nél, de az alapkőzet nem törmelékes. Szívós, tufás, csak a felszínen mállik. Csákányozásra nehezen darabolódik.

Erdősítés ideje: az »a<sub>1</sub>« erdősítését követő 5 évben.

Talajelőkészítés ideje: az »a<sub>1</sub>« talajelőkészítéssel egyidőben. Ugyanakkor terelő-és szivárgórendszer kiképzés, a hajlatokon lefutó s a vízelárasztott lapos részokről a főhajlatokba és a lekopott domború profilokra 0,05—0,1% eséssel átvezetve. Az árkosan, alapkőzetig lekopott, keskeny aljú vízmosságokba száraz kőfalazású vízfogó, illetve szűrő gátacsákat építenk. S meg kell szervezni a felső szakaszból a vízmosság-



sokon s az oldalakon leszaladó víz szétoszlatását s a lecsupaszodott részekben a talajfelrakódást és befüvesedést.

*Pionír fajok:* az első 5 évben egymástól kb. 60—100 m-re, a veszélyes szélirányra merőlegesen megtelepítendő cserjesávok védelemben. A domború részekre feketefenyő, tatárjuhar, körte, molyhostölgy, a homorú részekre kocsánytalan tölgy, cser, mezei juhar, fürtös juhar, kislevelű hárs. Cserjevédett részekre, lapos törésekbe, a magaskőrös sziklaváltozata. Berkenyék helyi előfordulása. Száraz, mély, vízmosásfenék részekre kecskefűz.

*Cserjék:* egybibés galagonya, kökény, vadrózsa, vörösgyűrű som, bibircses kecskerágó. A vízmosás-oldalakra feketefenyő, tatárjuhar, cserjék.

»a« típus. A »b« típusokból homorú vagy egyenletes lejtű profillal felhaladó törmelékes szikla és kőgörgyesteges, sekély, többször vagy kigyérült, koronaszáradt szórta 20—30% fa fedettségű részek.

*Erdősítés ideje:* az »a<sub>1</sub>« típus erdősítése után 5—10 év.

*Talajelőkészítés ideje:* az »a<sub>1</sub>« típussal egyidőben. Az előkészítéshez tartozik a bemarások, vízmosások száraz kőfalazatú vízszűrő és felfogó gátacsák készítése. A vízszétoszlató árokrendszerek kiképzése. A sűrű bokros részek sakktáblaszerű kiirtása s e területek talajelőkészítése.

*Pionír fajok:* a domború, az erősen lekopott részekre feketefenyő, tatárjuhar, a többi részen molyhostölgy, mezei juhar, berkenyék helyi faja. A mélyebb völgyetekbe kocsánytalan tölgy helyi faja és korai juhar.

*Cserjék:* egybibés galagonya, vörösgyűrű som, kökény, vadrózsa helyi faja, tatárjuhar, húsos som.

## II. Főtípus.

*Lágy kőzetek felett kialakult dombvidéki földes kopárok.*

### A) Homokkő.

#### 1. Déli altípus.

»a<sub>1</sub>« típus. Széles, mezőgazdaságilag művelt, enyhelejtű platók domborúan lefelé haladó része.

*Erdősítés ideje:* az első 5 év.

*Talajelőkészítés ideje:*  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  év, agyag vagy vályog föld, hozzákeveréssel vagy komposzt hozzáadással. A hajlatokba, a hajlat oldalakra is felfutó 3-soros rózsefonások kiképzése földdel kitöltve. A vízfogó fonások a meredekségtől függően 10—20 m távra egymás alatt. (Lásd Neszmélyi vízmosásrendszer megkötéséről írt tanulmányt Erdészeti Lapokban.)

*Erdősítés kivitelezése:* a platóperemtől befelé, a plató felé is, beerdősítünk a peremmel párhuzamosan egy 20—25 m széles sávot, a rétegvonal mentén, árkos ültetéssel. Felette sáncolóval lapos sáncot vonunk. A plató peremsávhhoz csatlakozik a domborúan lebukó rész erdősítése is.

A plató felől 3-as cserjesávot képezünk ki. Az erdősítés anyagát 30—40% cserje alkotja.

*Pionír fajok:* feketefenyő, cser (a platóra ne), mezei juhar, rezgő nyár, körtekeleti ostorfa (*Celtis australis*).



*Cserjék*: kökény, egybibés, galagonya, vadrózsa helyi faja, közönséges boróka (s a helyi cserjefajok).

»a<sub>2</sub>« típus. A vízválasztó domború keskenyebb dombhátak teljes egészükben és a domborúan lebukó tetőrész.

Előírások mint »a<sub>1</sub>« típusnál.

»b<sub>1</sub>« típus. A főlejtirányban homorúan lefutó, több irányból hullámos, völgyeletes rész. Itt képződnek és mélyülnek el a vízmosások. A többirányú hullámok domború profilja sokszor az alapkőzetig is lekopott. Szórtan cserjés, fás, ritka gyepes.

*Erdősítés ideje*: a keskeny hajlatok cserjésítése. A vízmosások feje felett és környékének s a horizontális nagyobb, meredek tereptörések erdősávyszerű erdősítése az »a<sub>1</sub>« típusal egyidőben. A többi részen csak előcserjésítés és az »a<sub>1</sub>« típust követő 5 év múlva erdősítés.

*Talajelőkészítés ideje*: az »a<sub>1</sub>«-gyel egyidőben az ott előírt módon. A fonások alsó felére ördögcérna (*Lycium*) cserjék.

*Pionír fajok*: fekete- és erdeifenyő (a völgyeletekbe), cser, molyhostölgy, mezei juhar, mezei szil. A vízmosásokba akác is, de nem monokultúrában. Vadkörte, rezgőnyár, a száraz, keskeny, mély vízmosásfenékre, annak felső szakaszán kecskefűz.

»b<sub>2</sub>« típus. A platóról közvetlenül meredeken lebukó rövid, domború oldalak alapkőzetig lekopott részekkel (itt »c« típus nincs).

*Erdősítés ideje*: az »a<sub>1</sub>« típus erdősítését követő 5 év múlva.

*Előcserjésítés*: ez az erdősítéssel egyidőben történhet.

*Talajelőkészítés*: ideje az »a<sub>1</sub>« típusal egyidőben, az »a<sub>1</sub>«-nél előírt módon. Minden esetben árkos és ugróarkos formában.

*Fajok*: mint »b<sub>1</sub>« típusnál.

»c« típus. Az alsó, elapósodó lerakódási szint a vízmosások széles kifutó végével. Tulajdonképpen már nem kopár probléma.

*Erdősítés ideje*: az első 5 év.

*Talajelőkészítés ideje*: mint »a<sub>1</sub>« típusnál.

A talajelőkészítést a rétegvonalak mentén sáncoló ekével sáncolva, de még helyesebb, ha az Egerszegi által ajánlott ormos sáncolással előkészítve végezzük terepen. Vigyáznunk kell azonban, hogy mindkét esetben eltereljük a vizet a vízmosások felől.

*Fajok*: mint a »b<sub>1</sub>«-nél, de hozzájöhet a korai juhar, vadalma és a kocsánytalan tölgy is.

## 2. Északi altípus.

Az északi altípus erdősítési előírásai megegyeznek általában a déli altípus előírásaival.

*Erdősítési idejük*: az első 5 év.

A fajok közül elhagyjuk a keleti ostorfát, de behozhatjuk hegyközépig a gyertyánt. Itt az erdei fenyőt csak a völgyfenéktől kb. 40—50 m magasságig alkalmazzuk, viszont a feketefenyőt csak ezen magasságon felül.

## B) Löss.

Az előírások a homokéval megegyezőek s csak a vízmosás kötéssel kapcsolatos előírások módosulnak némileg. De itt általában csak az »a<sub>1</sub>« és »b<sub>1</sub>« típust találjuk meg s a »b<sub>1</sub>« alatt a »c« típust a homokkő feletti »b<sub>2</sub>« veszi át.



### A kopárlásítás kivitelezésének minden kopártípusra érvényes általános irányelvei

Az első és legfontosabb követelmény a felszínen lefutó víz romboló hatásának mielőbbi lefékezése s a téli csapadék olvadásütemének lelassítása s általában a csapadékvíz minél nagyobb mértékű helyi talajbaszvírgásának előmozdítása. (Egyedül a kötött talajoknál kell gondoskodnunk a vízfelesleg helyes elosztásával, annak helyes elvezetéséről s begazdálkodásáról.) A fent elsőnek említett cél elérésében a legfontosabb szerepe, a különböző lejtőkű tereprészekben, helyesen megválasztott *mikrorelief képzéseknek* van. Azaz mesterségesen kiképzett apró terep tagolásoknak.

Különösen döntő jelentőségű ez a legmostohább termőhelyi adottságú *déli típusú* kopárokon.

Ezen állítás helyességének igazolására közlöm az 1952 téli és télvégi hómegmaradási s olvadási viszonyokra a déli típusokban gyakorolt vizsgálati és mérési adataimat.

A legjellemzőbb mérési és megfigyelési adataim az alábbiak, melyek több egyező helyen végzett adatfelvételeknek a kiértékelése:

Az előző havazásokból még nagyobb foltokban visszamaradt lesuvadt hótakarra két-három napos friss hó esett február 12-e előtt.

12-én reggel a terepet részletesen bejártam a budapesti Mátyáshegyen s 12 óra 30 perckor kezdtem meg a méréseket. A hőmérséklet  $+11\text{ }^{\circ}\text{C}$  volt.

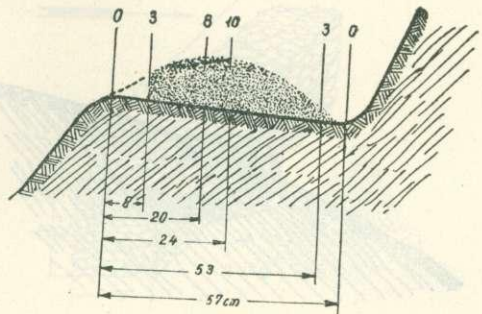
A DK expositióban a meredek ( $21^{\circ}$ -os lejt), sőt az enyhébb  $4^{\circ}$ -os lejtjen is, a sűrű és magas gyepvel fedett részekben, valamint a 2—3 m magas 0,6—0,7 záródású, fel-tisztított törzsű virágos kőrös, sajmegy állományfoltban is teljesen eltűnt a hó. Úgy a D, mint a DK részek teljesen zárt cserjesorportok cserjetöveinél találtam 30—80 cm átmérőjű közvetlen a tövüknél 8—10 cm magas, kifelé hirtelen ellapuló hófoltokat, melyek alól gyors ütemben csörgedezett ki az olvadékvíz.

A hólé a kirándulók által kitaposott ösvényeken futott le a hegyláb alatti kövezett kocsútra. Ott, ahol a D, DK főkitettséggű oldalakon kisebb, a lejtirányban rézsútosan elhajló terephajlatok voltak s ezek a *mikroexpositiós részek K—ÉK elhajlást mutattak*, a sűrű cserjés részekben még nagyobb 1,5—2 m széles, 3—4 m hosszú hócsíkok is voltak, de ezek alól is csörgedezett az olvadékvíz. Ugyanazon hajlat szembelevő oldalának hasonló adottságú részei azonban hómentesek, s teljesen szárazak, porosak voltak.

A legnagyobb mértékben azonban ott maradt meg a hó a természetes, érintetlen terepen, ugyanezekben a fő expositiókban, 5—10 cm vastag rétegben, ahol a terephajlás  $0^{\circ}$  volt, illetve ahol a hegy felé gyenge ellenesésbe ment át. Tehát ott, ahol a napsugarak beesési szöge erősen hegyes szög alatt érte a terepet. Így érthető az, hogy ott, ahol az erősebb — enyhébb lejt vonalát a talajelőkészítéssel mesterségesen vízszintes vagy enyhén, 10—15%-kal a hegy felé dülő felszínnel törjük meg, hasonló eredményt kell elérnünk.

Ezt mutatják az alanti ábrák s elemzik ki a hozzáfűzött magyarázatok.

1. ábra. DK fekvés.  $12^{\circ}$ -os lejt. Nyílt füves terep. Finom törmelékes talaj, numulinás mészkő felett. Szélvédett hely. A veszélyes szélirány ÉNy. A padkák között meghagyott, átlag 2 m széles eredeti, sűrű, gyepes tereprészekben a hó teljesen eltűnt. A talajfelszín száraz volt. A padkákban az ábrán feltüntetett módon

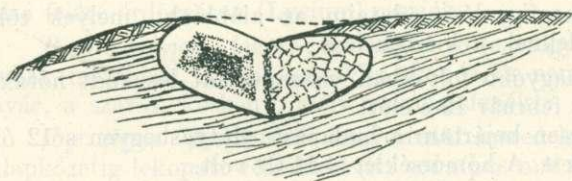


1. ábra.



elhelyezkedett hóréteget mértem. Az egyes szakaszoknál a függélyes vonalak felett feltüntetett számok a hómagasságot tüntetik fel a külső szélétől mért távolságokat jelzik a vízszintesek. A hegyfelőli oldal felől hómentes sáv van a padkán, melynek a hegy felől mért távolsága a hátsó fal meredekségével növekszik.

A hóolvadás a padka völgyfelőli lebukó peremszélétől befelé halad, a hegyfelőli hátfal felé meredek fallal. De ugyanakkor a hegyfelőli oldal irányából is megkezdődik, de itt menedékesen suvasztja le a havat az olvadás. Ezt azért jó tudnunk, mert így meghatározhatjuk a csemete optimális ültetési helyét a padkákon. Ez a padkás felszín kb. 12–15%-os dőlése esetén 60 cm széles padkán 20–25 cm távolságra van a padka külső peremétől mérve. Általában a padka középvonala. Optimális azért, mert a télyégi — tavaszelői időben erős nappali felmelegedés és hajnali lehülés közti nagy hőingadozás következtében előálló magas felfagyás veszélyétől az itt legtovább tartó hóvédelem következtében a legjobban van biztosítva a csemete.



2. ábra.

2. ábra. D, DK, DNY fekvésben. 8–14°-os lejt. Nyílt gyepmentes apró törmelékes talaj numulinás mészkő felett. A völgyfelőli oldalokról, széles, a perem fölé emelkedő törmeléksánc kiképzése. A fészek felszíni síkja a hegyfelé dől 10–12%-os lejtettel. Főszéliránya ÉNy. Szélvédett hely.

A fészekben trapéz alapterülettel (a hegy felé belapuló háttal) helyezkedik el a hó (az ábrán a jobb szemléltetés érdekében torzítva van feltüntetve a hófedés). A fészek ültetőhelye 1,2–1,5 cm atm. közzel kör alakú területtel készült.

A hóolvadás a padkáéhoz hasonlóan a lejtőfelőli oldal irányából meredek fallal a hegyfelőli oldalról menedékesen halad a közép felé. Az oldalolvadás meneteles, a nyugati oldal felől valamivel gyorsabb, mint a keletiről.

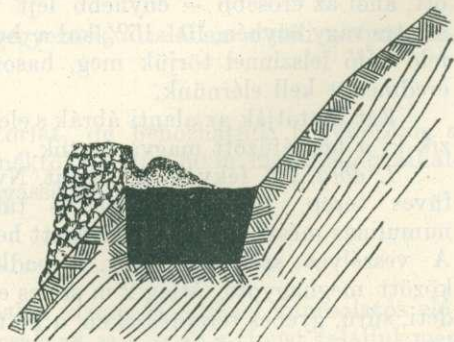
A trapéz a völgyfelőli oldal peremén kezdődik: kétoldalt a fészek szélétől átl. 8–10 cm-re, a hátfaltól pedig kb. 12–14 cm-nyiről indult ki az ellapuló hátfala.

A szélső csemetek tehát a fészek peremétől kb. 20 cm távolságba ültetendők.

3. ábra. Jellemző adatok mint a 2. ábránál; csak a talaj durva törmelékes. S ebből a durva törmelékből a fészek völgyfelőli oldalsó pereme körül a perem fölé 25–30 cm-rel túl emelkedő törmelécfalazatot építünk. A hó felhalmozódás (a sáncfal előidézte kis légörvénylesek hatására) a sáncfal belső oldala mentén indul meg s a sánc-tól befelé számítva, magassága  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ -ének megfelelő távolságban a legmagasabb. A felhalmozódás a sánc irányát követi.



3. ábra.



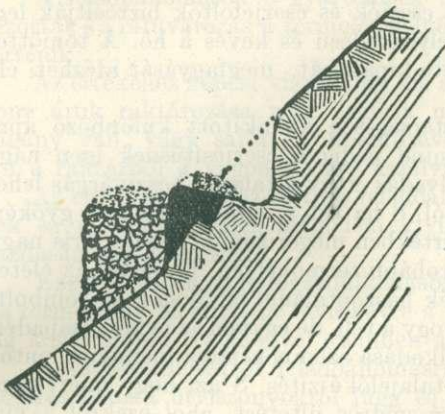
4. ábra.



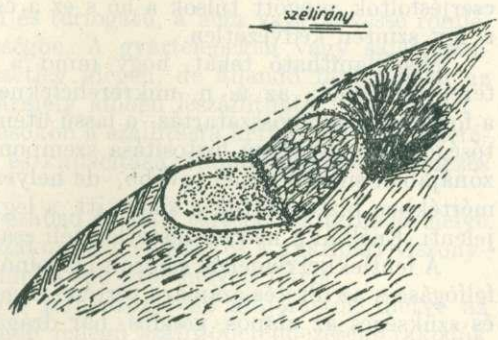
A hóolvadás a hegyfelőli hátfal irányából kagylósan, suvadva halad a sánccfal irányába, a két oldal vége felé menetelesen lapul el a hegy irányában. A csemeték elhelyezésének optimuma a peremszélekhez közelebb esik, mint a fel nem sáncoztánál.

4. ábra. A lejtirányból szárazon rakott fölemelkedő törmelékfallal kiképzett árkos előkészítés. Falazatmagasság 0,4 m. Az alapkőzet szaruköves mészkő. Fekvés D, DK, DNy. Lejt 31°. Főszélirány ÉNy. Szélárnyékban. A sáncozásnál a hófelhalmózódás a falazatra felsimulva a falazat magasság  $\frac{1}{2}$  távolságában a legvastagabb a hólerakódás. A hegyfelőli rész felé fokozatosan csökken és a hegyfelőli oldalon egy kb. 10—12 cm teljesen hómentes sáv következik a falazat irányában.

5. ábra. Teraszospadka kiképzés. Adottságok, mint 4. ábránál. A hólerakódás, mint a közönséges padkás kiképzésnél, azonban itt még a falazat tetején is találunk egy másik hasonló lerakódási felületet, ami a falazat résein gyors ütemben beszívárog.



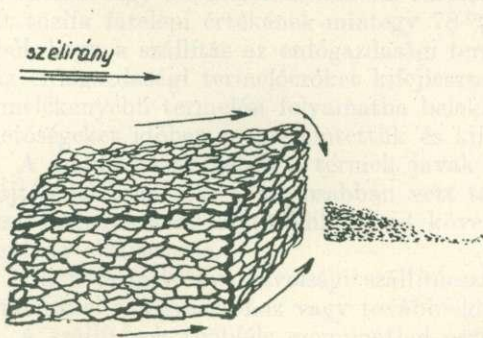
5. ábra.



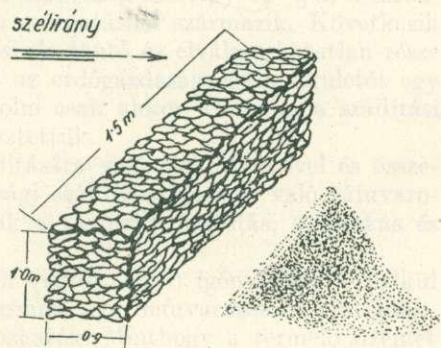
6. ábra.

6. ábra. A Ny, ÉNy szélnek kitett oldalon. Veszélyes szélirány ÉNy. Fészkes kiképzés. A fészkek felőli oldalon 80 cm magas, a fészkek egész szélességét takaró sóska borbolya cserje. A körülfekvő nem takart részről a szél teljesen elhordta a havat, illetve az levékonyodott, elolvadt. A fészkekben, sőt a környékén is, a hegy felől kiindulón 5—6 cm vastag rétegben takart a hó. A fészekszélek 10 cm-re fedetlenek.

7. ábra. A 6. ábra szerinti adottságok mellett 1 m m., 1 m h. és 0,8 m hosszú, nyers kőprizma felfalazva az ültetőhelyről kikerült sziklatörmelékéből. A prizma a



7. ábra.



8. ábra.



keskenyebb felével áll a szélirányban. A felülről átbukó turbulens szél s az oldalsó szívó szél hatásokra csak a faltól 40 cm távra kezdődő s a fal felől 15 cm széles és 40 cm hosszal hegyben, 4 cm magasságból 0-ra kifutó hócsík maradt.

8. ábra. 6. és 7. ábra szerinti adottságok. A terméskő prizma a hosszoldalával takar a szélirányból. Hólerakódás a 7. ábrán tárgyalt hatásokra a prizma mögött 25 cm-re kezdődött. A fal felőli szélesség 62 cm meredek hátrésszel emelkedik. A prizmától 33 cm távra a legmagasabb, 9 cm. Onnan homorúan lesuvadva a faltól 76 cm távra hegyben, lelapulva 0 cm-re, kifut.

Ugyancsak itt volt egy kb.  $6 \times 8$  cm átméretű, 0,8–13 m magas, 0,5–0,8 sűrűségű szárazlombos ktl. tölgy foltocska.

A szélárnyékos oldalon kb. 6–8 m távolságig a cserjéstől kiindulóan 0,2–0,5 m magas és fokozatosan levékonyodó, domború profilú hólerakódást találtam. Megállapítható tehát, hogy az optimális hófelrakódást és megmaradást szélszűrő hatásukkal a szélnek kitett oldalakon az alacsony és laza cserjék és cserjefoltok biztosítják leginkább. A tömör fal mögött nem kedvező elhelyezkedésű és kevés a hó. A tömöttek cserjésfoltok mögött túlsok a hó s ez a csemete kipállását, megfagyását idézheti elő s így szintén kedvezőtlen.

Megállapítható tehát, hogy mind a mesterségesen kialakított különböző apró tereptöréseknek, az ú. n. mikroreliefeknek, mind pedig a cserjésítésnek igen nagy a fontossága a hóvisszatartás, a lassú ütemű olvadás s így a talajba beszivárgás lehetőségének nagymérvű biztosítása szempontjából. S ha ezt a vizet a esemete gyökérszónájában sikerül minél tovább, de helyes mértékben megőriznünk, ezzel máris nagy mértékben biztosítottuk a sikert itt, a legmostohább termőhelyen. Ez pedig az életet jelenti. Enélkül a nélkülözhetetlen téli csapadék haszontalanul elfolyva csak rombolt.

A fentiekkel remélem sikerült igazolnom, hogy a téli, de egyben az évközi csapadék felfogása s az ültetés számára történő begazdálkodása szempontjából mennyire fontos és szükséges az alapos, gondos, bár drágább talajelőkészítés. S az, hogy miért nem alkalmazhatunk kisméretű, négyzetes hálózatú gödrös ültetést, ahol ezekről a vízszegény területekről a gödrök között a víz legnagyobb hányadában rombolva folyik el.

Ha tervszerűen, tájegységekben gazdálkodva és helyesen ütemezve hajtjuk végre alapos megmunkálással a kopárfásításainkat, bizton remélhetjük, hogy az eddig hasznosítatlanul álló s az eddig csak pusztulást hozó s a népgazdaságunkat veszélyeztető kopárjainkat erdők fogják fedni. S hogy népgazdaságunk, ezen kopár területeinek beerdősítésével, hatalmas lépéssel jut előre a mezőgazdaság felfejlesztésében s dolgozóink egészségvédelmében.