

S Z E M L E

Partos Gyula :

A sikeres erdősítés feltételei

I.

Az 1950. év őszi és 1951. év tavaszi erdősítések megmaradása Bács-Kiskun megyében 64,6%-ot ért el. Ezzel szemben az 1951. év őszi és 1952. év tavaszán végzett erdősítéseknél a megmaradás 37,8%.

Kecskeméten a nyári félévben (IV—IX) 1951., 1952. években az alábbi csapadék esett :

	1951. év	1952. év
IV.	49·2 mm	12·5 mm
V.	74·2 »	59·8 »
VI.	100·9 »	48·3 »
VII.	70·9 »	12·3 »
VIII.	40·2 »	34·9 »
IX.	36·2 »	78·2 »
Összesen	376·1 mm	246·0 mm

Ezt a két adatot összevetve, azt hiszem mindenki azt a következtetést vonja le, hogy az erdősítés sikere elsősorban a csapadék mennyiségétől függ. A mi szárazságra hajló klímánk alatt a Liebig-féle dézsa legrövidebb dongája a víz. A csapadék mennyiségét növelni nem tudjuk. Nincs tehát más mód, mint a rendelkezésre álló vízmennyiséggel úgy gazdálkodni, hogy az még aszályos években is elég legyen az elültetett események megmaradásához. Hogy ezt sikeresen elvégezhessük ismernünk kell a talaj és növény vízgazdálkodásának törvényeit.

II.

A talaj és növény vízgazdálkodásának törvényei közül erdősítés szempontjából fontosak a következők.

1. Gyakorlati szempontból tekintve, a talaj kétféle módon kap vizet : a csapadékból beszívargás útján, s a talajvízből kapillaris úton.

A talajra hulló csapadéknak egy része azonnal elpárolog, másrésze a felszínen elfolyik, harmadik része pedig a talaj hézagain át a talajba beszívargó.

A csapadéknak a talajba beszívargó része annál nagyobb minél lazább, morzsalékosabb a talaj.

A talajba beszívargó csapadék a gravitációs erő hatására lassan lefelé szívargó. A művelésben általában a lefelé szívargás lassú ; havonta nem több 10—30 cm-nél.

A talajban lefelé mozgó csapadék egy részét útközben a talaj megköti és elraktározza. Ennek a megkötött víznek a mennyisége függ a talaj víztartókéességétől. A víztartókéesség a talajminőségtől függően térfogat szerint 20—54%. Homoknál kevesebb, agyagnál több. A talaj addig nem engedi tovább a lefelé szivargó, úgynevezett gravitációs vizet, amíg víztartó kéességének megfelelő mennyiséget fel nem vette. A felesleges víz tovább vándorol a talaj mélyebb rétegeibe, amíg vízelzáró talajréteghez (agyag, szikla) nem jut. A vízelzáró réteg fölött a víz felgyülemlik és teljesen kitölti a talaj hézagait. Ezt a vízréteget talajvíznek nevezzük. Ez a talajvíz a vízelzáró réteg lejtése irányában lassan elfolyik.

A talajvíz a fölötté lévő talajrétegekben bekövetkező vízhiányt legfeljebb 100 cm magasságig kapillaris úton pótolni tudja.

2. A talaj víztartókéességének mértékéig megkötött víz csak párolgás következtében vagy a növények gyökereinek szívó hatására tűnhet el a talajból.

Párolgás következtében — gyakorlati szempontból tekintve — csak 20—30 cm mélységig tűnik el a megkötött víz. Laza homoktalajoknál és a repedezett agyagtalajoknál nagyobb mélységig szárad ki a talaj a párolgás következtében mint morzsalékos talajoknál.

3. A talaj által visszatartott víznek csak az a részét tudja a növény felhasználni, amelynek a talajszemcsékhez való tapadása kisebb mint a növény gyökereinek szívó ereje. A megkötött víz egy része ugyanis olyan erővel tapad a talajszemcsékhez, hogy azt a növény nem képes legyőzni. A növények által felvehető vizet hasznosvíznek, a visszamaradó vizet pedig holtvíznek nevezzük. A hasznosvíz mennyisége a talaj kötöttsége szerint mintegy 16—24 térfogatszázalék között van ; tehát 1 m³ talajban 160—240 l.

Ha a talaj víztartalma a holtvíz mennyiségéig lecsökken, akkor bekövetkezik a növény pusztulása.

4. A víztartókéesség határáig süllyedt vízmennyiség már semmilyen irányban sem mozog ezért a növény csak úgy tudja ezt a talajszemcsék körül felraktározott vizet hasznosítani, ha a hajszálgökerei talajszemcsétől talajszemcséig nőnek.

5. A növényeknek életük fenntartásához sok vízre van szükségük. Így például a búzának teljes kifejlődéséhez 300 mm-re (ha-ként 3000 m³); a feketefenyő erdő megalégszik évente 100 mm vízzel is; 1 kg szárazanyag termeléséhez mintegy 500 l vízre van szükség. Az ország legszárazabb vidékén is eléri a csapadék a 3000 mm-t. Ha gondoskodunk arról, hogy a csapadék minél nagyobb mennyiségben a talajba jusson és onnan párolgás vagy növények gyökereinek szívó hatására el ne tűnjön, akkor egyes különleges eseteket kivéve (durva szemű homok, vakszík) a talajban mindig van annyi víz, amennyi a csemetek megmaradásához szükséges.

6. A növények gyökerei gyorsan nőnek; a tölgycsemete gyökere 1 éves korban az 1 méter hosszúságot is eléri.

III.

Megismerve a talaj és növény vízgazdálkodási törvényeit, tárgyaink meg mikép tudnánk azokat az erdősítés megmaradása érdekében hasznunkra fordítani.

Feladatunk világos: *egyrészt a talajra hulló csapadékokat kell minél nagyobb mennyiségben felfogni és tárolni, másrészt a tárolt vízmennyiséget kell minél nagyobb mennyiségben csemeténk részére megtartani.*

1. A csapadékvíz minél nagyobb mértékben való felfogása érdekében a talajt porhanyós, állapotba kell tartani. Főleg az őszi talajművelés van kedvező hatással a télen át lehulló csapadék beszivárgására és raktározására.

Morzsalékos szerkezetű talajnak van a legkedvezőbb víztartó képessége, ezért megfelelő agrotechnikai és agrobiológiai eljárások alkalmazásával törekedni kell a talaj morzsalékos szerkezetét elérni és fenntartani. Az egészséges erdőtalaj laza morzsalékos szerkezetét megtartja, ha tiprástól (legeltetés), továbbá a nap és szél káros hatásától megvédjük. Mezőgazdaságilag művelt talajoknál pedig a füves-heres vetés van nagyon kedvező hatással a talaj morzsalékos szerkezetének kialakulására.

A sovány homoktalajok víztartó képessége felényi mint a vályogtalajoké. A humusz-tartalom emelkedésével növelhetjük a víztartó-képességet.

1. A kapilláris víznek jelentősége jóval kisebb mint ahogy azt eddig hittük. A kapilláris víz csak az olyan talajoknál tudja kedvezően befolyásolni a kiültetett csemetek megeredését ahol a talajvíz nincs 1.0 méternél mélyebben. A talajvíz 2—5 m mélységig az állományok későbbi fejlődésére kedvező hatással van.

Téves az a vélemény, hogy a talaj kiszáradásának a kapilláris vízemelés az oka és ennek megállítására a kapillaritást (hajszálcsöveket) talajporhanyítással szét kell rombolni. A talajporhanyítás tényleg elősegíti a talajnedvesség megtartását, de ennek oka a talaj felmelegedésének csökkenésében van.

3. A talajnedvesség a párolgás és a gyökerek szívó hatására tűnik el. A talajnedvesség minél nagyobb mértékben való megtartását szolgálják az alábbiak:

a) A talaj felszínének (5 cm) porhanyós állapotban való tartása a talaj felmelegedését csökkenti és ennek következtében a párolgás hatására történő vízvesztés kisebb.

b) Az árnyékolás és a szélesebbé csökkenése a párolgást kisebbíti. Ezt a célt szolgálja a kényesebb fajok ültetése előtt legalább egy évvel történő ernyőző állományok telepítése. Az Alföld laza homokján csak ernyőző állomány védelmében szabad fenyőcsemetével erdősíteni. Az ernyőzést szolgáló csemetek sortávolsága 3 méternél ne legyen kisebb. Az ernyőző állomány gyökereinek vízszívó hatását a 3 m-es sorköznek a fenyő csemetek ültetése előtt 2 m szélességben való felszántásával vagy a gyökereknek a tőtől 0.5 m-re történő elvágásával kell biztosítani.

c) Nagy gondot kell fordítani a gyomirtásra, mert a gyomok rendkívül sok nedvességet használnak fel. Vegyük figyelembe hogy 1 kg. száraz-anyag előállításához 500 liter vízre van szükség. *Minél kedvezőtlenebb a talaj víz-háztartása, annál gondosabb legyen a gyomirtás.*

A gyomirtást nemcsak a teljes talajműveléssel történő erdősítéseknek kell elvégezni, hanem a vágásterületek fészkes ültetéssel vagy vetéssel történő felújításánál, sőt a természetes és mesterséges felújítás pótlásánál is. A gyomnövények, cserjék és az idős állomány gyökérkonkurrenciájának eredményes kizárása érdekében az eddig szokásos sűrű hálózatú (1×1, 1,5—1,5) ültetés (vetés) helyett át kell térni a nagyobb hálózatú (3×3—8×8) fészkes ültetésre. A szokásosnál jóval nagyobb — 1—2 m átmérőjű — fészkeket kell készíteni. A fészkek talaját — mind az őszi, mind a tavaszi ültetéshez — augusztustól december végéig kell előkészíteni. Ez az előkészítés abból áll, hogy irtókapával vagy ásóval a talajt fellazítjuk és alaposan megtisztítjuk a gyomnövények, fák és cserjék gyökereitől. Az így megművelt fészkekbe 5—15 csemetét ültetünk, illetve ennek megfelelő magot vetünk. Gyökeres nyárdugvány esetén elég fészkenként 1—1 csemetét ültetni. Az ültetés után a fészkeket az első és második évben a gyomosodás szerint évente egyszer-kétszer megkapáljuk és kigyomláljuk. A leírt eljárással beerdősített vágásterületen rendszeren van elég újulat vagy sarj a fészkek közötti hézagok kitöltésére. Ha nem volna hézagpótló anyag, akkor a fészkek közötti területet könnyen megeredő cserjékkel — a fészkekbe történő ültetéssel egyidejűleg — kell beültetni.

d) Csemetével vagy maggal (makkal) történő alátelítéseknek szokásos módja kiszáradásra hajló talajoknál az idős állomány, cserjék és gyomnövények gyökérkonkurrenciája miatt a legtöbb esetben nem sikerül. Különösen gyakori a pusztulás a sekély gyökérzetű erdeifenyő és

bükk állományok alatt. Ezért az ilyen esetben is ajánlatos a nagyobb hálózatban ($3 \times 3 - 5 \times 5$) jól megművelt talajú foltokba való alátelepítés. Ezeket a foltokat a szükség szerint gyomlálni kell. Ajánlatos az ültetést (vetést) követő év tavaszán az idős fáknek a fészkekbe benövő gyökereit ásóval elvagdálni.

e) A földkopárok beerdősítése az azokon növő dúsgyökérzetű gyepek vízelvezető hatása következtében nagyon rossz eredménnyel szolgált járni. Ilyen esetben is csak úgy érünk célra, ha a csemeték a rétegvonalak mentén $0,3 - 1$ m széles pásztákban megművelt és a gyökerektől jól megtisztított talajba ültetjük. Ezeket a pásztákat begyomosodás vagy a talaj megcserepedése esetén gyomlálni és kapálni kell. A megművelt pászták a csapadékvíznek talajba való szivárgását is elősegítik.

A siska nádtippannal (*Calamagrostis*) benőtt, elhanyagolt vágásterületek beerdősítése is csak a fentiekben leírt módon végezhető eredményesen.

f) A párolgás nagysága a szél sebességével növekszik, ezért a szélnek kitett száraz talajú területeken az erdősítést csak cserjékből létesített szelfogó pászták megtelepítése után ajánlatos megkezdeni.

4. A talaj víztároló képességének emelését a humusztartalom jelentékenyen növeli. Ezért sovány, száraz homokterületeken az erdősítés előtt fehérvirágú-somkóróval vagy csillagfűrttel történő zöldtrágyázás nagyon ajánlatos. A Szovjetunióban jó eredményt értek el az ültetőgödöröknek 30 cm mélységben tőzeggel való trágyázásával.

5. A laza homoktalajok víztartó képessége jóval kisebb mint az agyagtalajoké és a párolgás következtében történő kiszáradás is mélyebb. Ezért az ilyen talajoknál hosszabb gyökérzetű ($5 - 30$ cm) csemetéknek kell ültetni.

A Szovjetunióban jó eredményt értek el az erdeifenyőnek $9 - 10$ cm-el mélyebbre ültetésével. A mélyebbre ültetett csemete gyökere hamarabb éri el a nedves talajt.

6. A talajszemcsékhez tapadó víz hasznosítása érdekében a növény hajszálgyökere talajszemcsétől talajszemcséig kénytelen nőni. Dúsgyökérű csemete nagyobb területen képes a talajszemcsék vízkészletét összegyűjteni és felhasználni, ezért kiszáradásra hajló területeken dúsgyökérű csemetéknek használjunk.

7. A talajban elraktározott téli csapadék jelentékeny mennyisége elpárolog, ha tavasszal, napos, szeles időben felszántjuk vagy felássuk, ezért a talajelőkészítést ősszel kell elvégezni. Tavasszal csak kultivátorral, tárcsával vagy boronával szabad talajporhanyítást végezni. A tavaszi gödrös ültetés és lyukfűrő alkalmazása a kidobott, majd a gyökerek közelébe kerülő föld víztartalmát napos, szeles időben jelentékenyen csökkenti. Ezért a gödör kiásását (kifűrésát) nyomon kell követni az ültetésnek. Ékásóval történő ültetés sokkal kisebb vízvesztéssel jár és ezért megművelt, laza talajban jobban is szokott sikerülni.

8. Az elültetett csemetének több-kevesebb időre van szüksége, amíg gyökerei belenőnek a talajba és megindul a rendes vízfelvétel. Ha tavasszal a gyökérképződés megindulása előtt száraz, szeles, alacsony relatív páratartalmú időjárás köszönt be — ami nálunk elég gyakori — akkor az elültetett csemete, az elégséges talajnedvesség ellenére sem tudja a földfeletti rész párolgási veszteségének pótlásához szükséges vizet szállítani, és a csemete kiszárad. Főleg a túllelűeknél jelent a tavaszi száraz időjárás komoly veszélyt, mert ezeknek életük fenntartásához nagyobb mennyiségű vízre van szükségük, mint az akkor levél nélküli lombcsemetéknek.

A tavaszi kiszáradás ellen az alábbiakban ismertetett módon védekezhetünk:

a) Zömök, dúsgyökérzetű csemeték nevelésével. Kívánatos, hogy a gyökér a föld feletti részhez viszonyítva túlsúlyban legyen.

b) A lomblevelű csemeték vesszőjét visszavágjuk, hogy a vízszükségletet csökkentjük. Akácnál, nyárnál és fűznel a törésvágás szokásos, de más fafajoknál is — fenyőfélék kivételével — sikerrel alkalmazható, főleg akkor, ha a szár rész túlságosan hosszú.

c) A fenyőféléknek szeptember második felében és október elején történő kiültetését egyes szakírók ajánlják. A fenyőfélék ugyanis ilyen korai kiültetés esetén még az őszi folyamán átnövik a talajt gyökereikkel és így a tavaszi száraz időjárást baj nélkül elviselik. Ezt a módszert csak akkor lehet alkalmazni, ha a kora őszi esők jól átáztatják a talajt.

9. Az életerős csemeték felhasználása és a csemetéknek szakszerű elültetése ugyancsak a jobb vízellátás biztosítását szolgálja. Az életerős, üde csemeték gyökérfejlődése gyorsabban megindul és ezzel a vízellátás is hamarabb van biztosítva, mint a fonyadt, félig szárazaknál. A szakszerű ültetés a gyökerek kívánatos elhelyezkedését és a környező földdel való jobb kapcsolatot jelenti, ezzel nagyobb földtömegnek gyökerekkel való érintkezését szolgálja, ami szintén a jobb vízellátás biztosítása.

IV.

Tanulmányom elején felállítottam a tételt: az erdősítés sikere a csapadék mennyiségétől függ. Az elmondottak után világos, hogy ez a tétel a régi — a sikert a természet kegyére bízó — erdősítési módszerre alkalmazható. Beigazoltam, hogy több csapadék esik a termőtalajra, mint amennyire a csemetéknek megmaradásukhoz szükségük van. Felsoroltam azokat a célszerű eljárásokat, amelyek alkalmazásával a talajra eső csapadékból a csemetéknek szükséges mennyiséget biztosítani lehet. Ezek után kimondhatom az új tételt: az erdősítés sikere a talajra eső csapadékból a csemeték részére szükséges vízmennyiség biztosításának sikerétől függ.