

VÍZMÉRLEG FELÁLLÍTÁSA A DUNA—TISZA KÖZTI HOMOKHÁT FENYŐFIATALOSAIBAN

Dr. Dózsa József

A termőhelyi tényezőkre is alkalmazható LIEBIG minimumtörvénye, amely szerint fánk növekedését a termőhely minimumban levő faktora képes leginkább befolyásolni. A kísérleti kutatás eredményei szoros kapcsolatban a gyakorlat tapasztalataival azt bizonyítják, hogy a Duna—Tisza homokháton a víz képviseli a termőhely legdöntőbb faktorát. Az OEF annak idején a fenyvesek vágásérettségi korát is vízgazdálkodási fokok szerint állapította meg. A fenyvesítés számára legtöbbször csak azok a termőhelyek maradnak meg, ahol a talajvíz kedvező hatásával nem számolhatunk, és kizárólag csak a lehullott csapadéokra lesznek fenyveseink utalva. Nagyon lényeges tehát, hogy az itt lehulló kevés és sokszor nem is a legkedvezőbb eloszlású csapadékból az állomány fái minél többet hasznosítsanak. Különösen fontos ez az állomány erőteljes magassági növekedésének szakaszában (második kritikus korszak az állomány életében), amikor a legnagyobb a vízfogyasztás. A Duna—Tisza homokháton az erőteljes magassági növekedés a termőhelytől függően az erdőfenyvesben 7—15 év, a feketefenyvesben 10—17 év közé esik (BABOS 1966).

Fenyveseinknek ebben az időszakban tudunk a leghatékonyabb segítséget adni a megfelelő erélyű belenyúlással. A gyakorlat eddig általában csak 14—16 éves korban végezte az első tisztítást az itt található fenyőfiatalosokban. Erre az időre az állomány fái asszimiláló felületük nagy részét elvesztették, koronaarányuk alig érte el a famagasság 1/4-ét. Helytelen és káros a belenyúlással ilyen sokáig várni. Ezt legszemléltetőbben a jelenleg 20—30 éves fenyvesek mutatják, ahol a rövid vágásforduló miatt már nem is vagyunk képesek többé a megfelelő koronaarány kialakítására.

A nevelővágás elmulasztása egyben azt is jelenti, hogy az állomány fái a lehullott csapadéknak egy részét felfogják, és a talajra jutott csapadékon is igen sok törzsnek kell osztozkodni. Nem bizonyított, de feltételezhető, hogy a szélsőségesen száraz termőhelyeken esetenként előforduló csoportos és foltos kipusztulása a 12—14 éves fenyőknek ide vezethető vissza. Először csak egyes fák tűi kezdenek megvörösdni júliusban vagy augusztusban, később egész csoportokban észlelhető ugyanez, majd a fák elszáradnak, kipusztulnak. Semmiképpen nem szabad megvárunk ezeket a vészes jeleket. Az állományba akkor kell belenyúlunk, amikor a tűk száradása a törzs és az ágak alsó részein kezd rohamossá válni.

A hagyományosan telepített (1×1 m-es hálózati) és normálisan beállt homoki fenyveseinkben ez az időszak erdőfenyvesben 10—12, feketefenyvesben 12—14 éves korban van. Ebben a fejlődési szakaszban szükséges az állományba erőteljesen belenyúlunk. Ha ezt nem tesszük, akkor a minimálisra redukált asszimiláló felület, a rendkívülien erős koronazáródás és az egy törzsre jutó csapadék egyre inkább csökkenő mennyisége visszavetheti állományunk fejlődését.

Tájékozódást kívántunk szerezni arról, hogy mit jelenthet a megfelelő eréllyel végzett nevelővágás az állomány egy-egy törzsére jutó csapadék tekintetében. Ennek érdekében április 4-én 2—2 db csapadékmérőt helyeztünk el az Ásotthalom 81/b erdőrészlet elegyetlen 10 éves erdeifenyves tisztítatlan (kontroll), valamint tisztított állománya alatt. A kontroll parcellában a hektáronkénti törzsszám 9126 db, a koronazáródás 120%. A tisztított parcellában a törzsszám 4184 db, a koronazáródás pedig 70% volt.

A csapadékmérést egy vegetációs időszakon keresztül április 4-től október 1-ig végeztük. Az állományba jutó csapadék pontosabb meghatározására mindkét parcellában két-két átlagos méretű fa törzsét gumiharanggal láttuk el, és üvegben a törzsen lefolyó vizet is felfogtuk, illetve mértük.

A szabad területen lehullott csapadék adatait az Ásotthalmi Erdészeti Szakiskola meteorológiai állomásáról gyűjtöttük be. A csapadékmérőket mindegyik helyen egy-egy átlagos koronazáródású állományrészre tettük, belesüllyesztve a talajba oly módon, hogy peremük 10 cm-rel került a talaj felszíne fölé. A mért, illetve felfogott vízmennyiséget táblázatba foglalva értékeltük:

Dátum		Tisztított parcellában		Kontroll parcellában		Szabad területen csapadékmérőben mm
hó	nap	csapadék mérőben	törzsen lefolyt	csapadék mérőben	törzsen lefolyt	
		mm	dl	mm	dl	
IV.	04	4,5	1,50	2,5	0,86	7,4
IV.	08	5,1	3,40	3,3	2,82	5,4
IV.	09	7,2	4,20	5,2	2,80	8,6
IV.	28	3,0	0,44	1,0	—	3,3
IV.	29	1,8	0,50	1,5	0,10	2,9
IV.	30	2,0	1,00	1,3	0,30	2,5
V.	13	7,0	5,40	6,4	3,10	8,1
V.	19	7,0	5,20	6,1	3,30	7,6
V.	25	2,0	2,00	1,0	1,00	3,4
V.	30	12,5	6,40	10,0	3,20	13,8
VI.	04	0,5	—	—	—	3,7
VI.	10	5,0	4,46	3,5	2,10	7,8
VI.	21	19,2	13,40	14,3	5,20	31,2
VII.	15	10,8	8,40	9,5	4,00	11,7
VII.	17	10,2	8,20	9,1	4,00	13,0
VII.	18	20,2	5,20	16,1	7,60	24,2
VII.	22	10,3	9,20	9,2	4,30	11,3
VIII.	03	4,0	1,60	2,5	0,80	5,1
VIII.	08	18,9	13,40	10,9	6,30	25,1
VIII.	19	17,8	12,80	10,2	6,00	20,0
VIII.	27	4,3	1,80	2,7	0,90	5,8
IX.	06	21,9	14,20	17,2	4,80	23,7
IX.	10	3,8	1,00	1,9	0,30	6,4
IX.	14	10,9	8,30	9,0	4,12	12,2
IX.	17	36,1	24,80	27,0	10,60	43,4
IX.	18	10,5	8,00	8,4	3,90	11,7
IX.	22	11,2	8,60	8,2	4,20	15,3
IX.	24	4,9	2,00	3,6	1,00	6,7
X.	01	2,6	0,50	1,8	0,20	3,7
Összesen :		275,2	175,90	203,4	87,80	345,0

A mérésekből nyert adatok értékelése

A csapadékmérőkben és az üvegben talált vizet minden eső után mértük. A táblázatban mindenütt a 2—2 csapadékmérőben talált víz átlagos adatai szerepelnek. Egy-egy csapadékmérőben található vízmennyiség ugyanabban a parcellában 20—40%-os eltérést mutatott. Ennek megfelelően az így nyert adatok csak tájékoztató jellegűek. Célunk azonban az volt, hogy egyáltalán valami képet kapjunk arról, hogy egy-egy törzsnél mennyi csapadéktöbbletet jelenthet a nevelővágás elvégzése. A táblázat összesített adatai szerint a tisztítatlan (kontroll) parcellában 72 mm-rel kevesebb csapadék jutott a talajra, amely négyzetméterenként 72 literrel kevesebb vizet jelent. A talajra jutó csapadék egy részét azonban az avar felfogja, és közvetlenül elpárologtatja. LENGYEL GYÖRGY szerint ez a mennyiség csapadékmilliméterekre átszámítva 15—20 mm-nek felel meg.

A törzson lefolyó csapadékmennyiség is igen jelentős, vizsgálataink szerint ez a víz igen fontos, mert szinte 100%-ig hasznosítani tudják fáink. Egyszerű szemrevételezés útján is meg lehet állapítani, hogy a fák tövénél az avar kis gyűrű formájában elválk, és nem érintkezik közvetlenül a törzsszel. A törzson lefolyó víz így akadálytalanul szivároghat a gyökfőn, majd tovább a főgyökéren lefelé.

Méréseink összesített adatai azt mutatják, hogy a tisztított parcella egy törzsen mintegy 9 literrel több víz folyt le, mint a kontroll parcellában. Ez természetesen abból adódott, hogy a kontroll parcella 120%-os koronazáródása mellett az ágak gyakran fedik egymást, így egy-egy fa koronájára kevesebb csapadék jutott. A legfontosabb az egy-egy törzsre jutó vízmennyiség. Ennek kiszámítását az alábbiak szerint végeztük:

1 mm csapadék 1 m²-en 1 liter vizet jelent. Ily módon 1 ha-ra az alábbi vízmennyiség jutott:

tisztított parcella:	$275,2 \times 10\,000 = 2\,752\,000$ liter,
kontroll parcella:	$203,4 \times 10\,000 = 2\,034\,000$ liter.

A törzseken lefolyt összes vízmennyiséget csak úgy lehet megállapítani, ha az egy-egy törzsnél mért vizet a parcella 1 ha-ján található törzsek számával beszorozzuk:

tisztított parcella:	$17,59 \times 4184 = 73\,596$ liter,
kontroll parcella:	$8,78 \times 9452 = 82\,988$ liter.

Az egy-egy törzsre jutó vízmennyiséget úgy kapjuk meg, ha az 1 ha-ra hullott összes vízmennyiséget elosztjuk az itt található törzsek számával:

tisztított parcella:	2 752 000 liter	
	+ 73 596 liter	
összesen:	2 825 596 liter:	4184 = 675 l/törzs,
kontroll parcella:	2 034 000 liter	
	+ 82 988 liter	
összesen:	2 116 988 liter :	9452 = 224 l/törzs.

Ugyanekkor a szabad terület 1 ha-jára 3 450 000 liter víz hullott le. A teljes vízmérleg felállítása a szabad területhez viszonyítva azt mutatja, hogy 1 ha-ra vetítve a tisztított parcellában 624 404 liter, míg a kontroll parcellában 1 333 002 liter az a vízmennyiség, amelyet a túvel borított ágak egy vegetációs időszak alatt felfogtak. Természetesen, hogy sem az 1 ha-ra jutott csapadék, sem az átlagos méretű fákra lefolyt vízmennyiség nem ad teljesen megbízható értéket.

Célunk tájékozódás jellegű volt, és úgy gondoljuk, ezt el is értük. A tisztított parcellában egy-egy törzsre háromszoros vízmennyiség jutott, a kontroll parcellával szemben. Ha ez a nagy különbség nem is felelne meg teljesen a valóságnak, jelzi, mennyit segíthetünk az állomány fáin az időben és megfelelő eréllyel végzett nevelővágással.

Összefoglalva vizsgálataink és méréseink eredményeit, megállapíthatjuk, hogy hagyományosan telepített fenyőfiatalosainkban a Duna—Tisza közti homokháton a korai és erőteljes belenyúlás biztosítja azt az egészséges és megfelelő koronaarányt, amely az egy-egy törzs úgynevezett értéknövedékét (erőteljesebb vastagsági növekedés) a későbbiek során lehetővé teszi. A Duna—Tisza közén fenyveseink által elfoglalt termőhelyeken a víz képezi a termőhely legdöntőbb faktorát. Különösen a fiatalos fejlődési szakaszban igen lényeges ez, amikor a legnagyobb a magassági növekedés, így a vízfogyasztás is.

A késői és óvatos belenyúlással, a nagy törzsszám és koronazáródás fenntartásával az amúgy is kevés csapadékot egy-egy törzsre vonatkoztatva még inkább lecsökkentjük. Hóvastagságméréseink (melyről már dolgozat jelent meg „Az Erdő”-ben) további bizonyítékokat adnak erről.

Erdőrendezés Törökországban

Törökországban 1857-ig nem volt rendszeres erdőgazdálkodás. Még az 1870-ben kiadott első erdőtörvény sem írja elő a terv szerinti gazdálkodást. Az 1917-es és 1924-es erdőtörvényekben van szó először az erdőrendezésről. Az 1956. évi erdőtörvény alapján az erdőrendezés feladatát már az erdészeti főigazgatóság erdőrendezési részlegének 45 munkacsoportja látja el. Egy-egy munkacsoport 3—4 erdómérnököt áll. A törökországi erdők területe meghaladja a 18 millió ha-t, az erdősültség a 23%-ot. Ezek 99,9%-a rendezett erdő. Az erdőket elsődleges rendeltetésük alapján a következők szerint osztják fel: fatermelés, hidrológia, erózió elleni védelem, klímavédelem, szociális, tudományos.

Az erdők zöme állami tulajdonban van, a tervezési egység nagysága 5—10 ezer ha között mozog. Mintáüzemnek a 2500 ha-os erdőterületű egységet tekintik. Ezen belül üzemosztályokat képeznek, amelynek legkisebb területe annyi hektár, mint amennyi a vágásforduló éveinek száma. Az erdőtagok területe 50—100 ha, az erdőrészeket minimálisan 1 ha. Az intenzíven kezelt erdőkben termőhelytípus, vegetáció típus és ökológiai térképeket készítenek erdőművelési céllal. Az egyes fafajok 100 éves korban elért átlagos magassága alapján három, illetve öt osztályú bonitástérképet szerkesztenek. A faállománytípus-képzés alapja a fafaj, kor és elegyarány.

Az erdőállapot meghatározására reprezentatív eljárásokat alkalmaznak a légi felvételek és a matematikai statisztikai módszerek hasznosításával. Ehhez kapcsolódnak a földi mérések. 1 : 25 000 méretarányú rétegvonalas alaptérképet készítenek, amelyet sok esetben 1 : 10 000-re nagyítanak.

A faállománytípusokat is a légifelvételek segítségével határozzák meg. A terület-leltár alapja szintén a légifelvétel.

A fakészlet és növedék megállapítása reprezentatív mintavételes eljárással történik. A felvételi terület alakja kör, amelynek nagysága a faállomány korától függően 0,02—0,08 ha. A felvételi területek számának levezetésére a következő képletek szolgálnak:

$$\text{korlátlan szám esetén} \quad n = \frac{C_v^2 - t^2}{m^2}$$

$$\text{korlátozott szám esetén} \quad n = \frac{A \cdot f}{A \cdot m^2 + b \cdot f}$$