

nyabb rönkökből pedig egészen jó és ami a fő, olcsó deszkát fog előállítani a keretfűrészünk, be fog bizonyosodni, hogy drágasága mellett ez is hasznos befektetés volt.

Jelenleg sokkal olcsóbban lehet erdősíteni, mivel az alföld-fásító akció keretében az állami faiskolák ingyen osztanak ki csemetét, amelynek csak a csomagolását és szállítási költségét kell megfizetni.

Néhány alföldfásítási cikkhez

Írta: dr. Magyar Pál

Ez évben az Erdészeti Lapoknak már két cikke is megemlékezik arról a ránk nézve nem éppen felemelő jelenetről, amikor a Mérnök- és Építészegyletben az egyik felszólaló — sajnos, egyik cikk sem nevezi meg — igen gúnyos, lekicsinylő modorban tett megjegyzéseket az erdészetre, aminek aztán harsány nevetés lett a jutalma. Nem tudjuk, ki volt a támadó s azt sem, volt-e valaki, aki az erdészetet megvédte, vagy nem. Ránk nézve most elsősorban annak tisztázása fontos, szolgáltatott-e az erdészet okot arra, hogy bárki is olyan tónusban beszéljen róla, hogy szinte köznevetség tárgyává tegye? Mindenekelőtt ez a kellemetlen jelenet indított a jelen cikk megírására.

Az illető előadó szerint az erdészek vallják és hirdetik, hogy az Alföldön foganatosítandó fásítások annak klimájában lényeges javulást, bőségebb csapadékot fognak előidézni, megszüntetik az Alföld szárazságát és ezzel a hamis jelszóval csinálnak propagandát a fásításnak.

Régóta és sokat vitatott kérdése ez úgy az erdészetnek, mint a meteorológiának. Rendkívül éles harcok folytak körülötte hosszú évtizedeken át. Többé-kevésbé megbízható adatok és megfigyelések tömegeit vonultatták fel mindkét oldalon. Végül is *Vági* István könyve (A meteorológia és éghajlattan elemei), tehát az erdészek tankönyve szerint: „A meteorológia és éghajlattan leghíresebb művelői *Hann*, *Süiring*, *Köppen*, *Kassner* ebben a kérdésben egyhangúan azt hangoztatják, hogy még a legnagyobb mérvű beerdősítések sem tudják a csapadékot olyan

jelentősen növelni, mert az erdő a nedves éghajlatnak folyománya, nem pedig a nedves éghajlat az erdőnek a következménye.” „Ezeket előrebocsátva, tisztában kell lennünk azzal, hogy a magyar Alföldön még olyan nagymérvű erdősítéssel sem vagyunk képesek az Alföld csapadéktömegét olyan mértékben növelni, hogy ezáltal a mezőgazdasági termelés vízhiányát tudnánk pótolni.”

Ezek tehát a tudományos erdészeti megállapításai.

Ezzel szemben azonban, sajnos, gyakran hallunk és olvassunk gyakorlati erdészeti a fentiekkel homlokegyenest ellenkező megnyilatkozásokat.

A cikkek írói ugyanabba a hibába esnek, amibe a híres 1863. évi nagy aszály és *Kerner* „Pflanzenleben der Donauländer” nagyszerű munkája nyomán megindult ugyanilyen irányú vita egyik szereplője, *Kozmirics* László, aki az 1863. évi rendkívüli szárazsághoz hasonló csapás megakadályozására nagyarányú fásítást ajánlott az Alföldön, mert szerinte „a fatermés hiánya elvitathatatlan összefüggésben van a jelenlegi inség minéműségével”. (E. L., 1863.) Számos adattal igyekezett bizonyítani, hogy az országban és különösképpen az Alföldön azok a megyék szenvedtek legtöbbet a szárazságtól, amelyekben legkevesebb az erdő.

Tehát az a felfogás, hogy az Alföld klímája azért száraz, mert fában szegény, igen régi keletű. Mások viszont éppen az ellenkezőjét vitatták, azaz hogy azért fátlan az Alföld, mert száraz. Szerintünk egyik sem helyes.

Ismételten rá kell mutatnom, hogy az Alföld nem kimondott steppe, ahol a klimatikus viszonyok lehetetlenné teszik az erdőgazdálkodást és fásítást. Alföldünk a növényföldrajz megállapítása szerint tölgyerdőklímákkal bíró erdős steppe (Waldsteppe). Tehát olyan terület, amelyen, ha minden művelési ágat beszüntetnének, a természettől megtelepedő és egymást felváltó növényzövegetek végül is a tölgyerdőhöz vezetnének. Bizonyos, hogy maradnának kisebb-nagyobb foltok, tisztások és bokrosok vegyesen, amelyek ma elsősorban okai az Alföld sokat emlegetett fátlanságának. Csak azok a foltok, amelyek az erdőzónából a steppe-zóna felé haladva mindenütt megjelennek, mint a steppe előhírnökei, ahol tehát még nincs steppeklíma, az a ta-

lajviszonyok olyanok, hogy a klimának már a szárazság irányában kétségtelenül mutatkozó eltolódását erőteljesen fokozzák. Ilyenek a speciális talaj- és talajviszonyok mellett kialakuló szódás és szikes talajok, valamint az igen könnyen kiszáradó, durvaszemű sovány homoktalajok. Ezekből azonban nem lehet és nem szabad az egész Alföld steppevoltára következtetni. A mezőgazdaságilag használt területeken, amelyek mégis csak túlnyomórészt képezik az Alföldnek, bárhol igen szép erdőgazdaság volna üzhető, ha a nagyobb jövedelmezőség nem a mezőgazdaságra utalná a birtokost. (Bár manapság ez az igazság is kezd erősen meginogni. Hiszen sok helyen annyira leromlottak a viszonyok, hogy az erdőgazdaság tartja fenn, vagy segíti ki a csőddel küzdő mezőgazdaságot is.)

Sokan azt mondják, hogy az Alföld klimája a történelmi idők folyamán a nagyarányú erdőpusztítások, lecsapolások, vízszabályozások következtében lett lényegesen szárazabbá.

„Ez a hatalmas párolgó és hűtőfelület hatásának kikapcsolódása, ha nem is százszázalékig okozója, de nagyban előmozdítója lett annak a klimabeli hátrányos eltolódásnak, amely szerint a hajdani erdőségi klima mezőségi klimává süllyedt, azaz a humid ariddá változott.” (E. L., 1932. 128. o.)

Ezzel szemben a tudomány megállapítása az, hogy a klima a történelmi idők folyamán nem változott lényegesen sem nálunk, sem másutt. Azzal ugyanis tisztában kell lennünk, hogy az még nem jelent klimaváltozást ha a talajt mesterségesen öntözzük. Mint ahogy a Szaharában található oázisok nem a klima eredményei és nem mondhatók humid klimájuknak, éppen úgy az Alföld klimája sem volt a lecsapolások előtt humid. Csak arról lehet szó, hogy az Alföld ma is uralkodó kilmájának a növényzetre kedvezőtlen hatását ellensúlyozta, vagy teljesen kiküszöbölte az a sok víz, amely részint a folyók kiöntéseiből származott, részint a többnyire kulturátlan területről a laposabb részekben összefutott. Bizonyos, hogy a szárazon maradt területek talajvizének is jóval magasabbnak kellett lennie a mainál. Valószínű, hogy a harmat gyakoribb s a levegő páratartalma nagyobb volt, de csak az uralkodó növényzet magasságáig, illetve addig és ott, ahol a maihoz hasonló szélviszonyok megengedték. A nö-

vénnyzet feletti levegőtenger klimatikus viszonyai s ezzel az Alföld klímája nem lehetett lényegesen más, mint a mai. Természetesen nem mond mást *Sávoly* Ferenc sem, akire a fenti cikk hivatkozik.

Hogy a botanikusok, így *Thaisz* Lajos és *Tuzson* János, kimutatják a növényzetnek xerofitábbá való átalakulását, az természetes. De ezt nem a klíma szárazabbá válása okozta, hanem egyszerűen az, hogy az Alföld nem kapott többé természetes öntözést. A talajnak és növényzetnek meg kellett elégednie a mindenkor i klíma által szolgáltatott nedvességgel, sőt sokszor ennél is jóval kevesebbel, mert hiszen különösen az erősen kötött talajok az esőzés ideje alatt sokszor nem tudják magukba venni a rájuk hullott csapadékot s ilyenkor tekintélyes rész elfolyik a belvíz-levezető csatornákon, ami azelőtt helyben, vagy a közelben maradt s gyakran hozzájárult a talajmenti ködök kialakulásához, a legalsó levegőrétegek dúsabb párateltségéhez, az ú. n. lokál-, helyi klíma nyhítéséhez, mostani elfolyása pedig a helyi klímának az általános klimatikus viszonyokhoz mérten a normálisnál szárazabbá válásához.

A növényzet összetétele és fejlődési viszonyai a helyi klíma és a talajviszonyok függvényei. A túlkötött s különösen a szikes agyagról a csapadék tekintélyes része elfolyik, a durva homokban pedig leszivárog, mielőtt a növény gyökérzete felvehette volna. Mindkét talajtípus tehát csak 2 xerofitább, szárazságtűrőbb növényzetet hordhat, mint amilyen az általános klimatikus viszonyoknak megfelelne.

Aki ezen szélsőséges talajok növényzetéből akar következtetni az Alföld növényföldrajzi helyzetére, — figyelmen kívül hagyva a normális vízgazdálkodással bíró talajokat, amelyek általában mezőgazdasági művelés alatt állanak s csak elenyésző kis részüket borítja erdő — vagy abból (Horribile dictu!) a sivatagosodás veszedelmét akarja kikövetkeztetni, nem jár helyes úton.

„Dr. *Tuzson* János, a Pázmány-egyetem tudós professzora, aki nemcsak a magyar Alföld, de az óriási terjedelmű orosz puszták fáradhatatlan kutatója és ismerője, egy előadást tartott, mely a Budapesti Hírlap 1931. évi 53-ik számában lett közölve.

A pozitív adatokra felépített előadás, melynek igazságait még számos vetített kép tanúsága is alátámasztotta, minden egyes mondatával beigazolta azt, hogy *Alföldünket a mostani vízgazdálkodás folytatása mellett a sivatagosodás veszélye fenyegeti.*" (E. L., 1932. 128 o.)

1929-ben a püspökladányi szikeseken „a mult évben a kecskeméti homokon végeztem különböző növényökológiai (vízhiány, transpiráció stb.) vizsgálatokat, amelyek szintén szolgáltatnak sivatagi jellegeket. A különbség csak az, hogy ezek a jellegek ott normálisak, általánosak, nálunk pedig egészen kivételesen fordulnak elő. Ugyanezek előfordulnak a Dunántúlon, az Alföldtől északra eső hegyvidék, vagy a Karszt stb. kopárain bárhol és ezekről a határozottan erdőségi zónába eső hegyvidékekről senki nem állíthatja, hogy klímájuk a sivatagi felé közeledik. Az ok mindenütt a rossz talajvízgazdálkodásra vezethető vissza.

Nem ismerem közelebről az orosz steppeket, annyit azonban mégis tudok róluk, hogy a növényélet számára mostohábbak a viszonyok, mint a mi Alföldünkön, amint erre már egy alkalommal rámutattam.

„Az orosz steppet talajoknál *Rotmistroff* három réteget különböztet meg: egy felső, időnként nedves réteget, mely a felszínről kb. 1.0—1.2 m mélységig tart; ez alatt egy 30—37 cm vastag állandóan száraz réteget, melynek nedvességtartalma oly kevés, hogy abból a növény gyökérzete semmit nem tud felvenni; végül ez alatt következik az állandóan nedvesebb réteg, mely az altalajvízig terjed. Alföldünkön szintén feltalálhatók ezek a rétegek, de korántsem oly élesen kifejlődve. A mi talajainknál is megvan az orosz holthorizontnak megfelelő szárazabb réteg, de míg ott ennek átlagos nedvességtartalma 10% körül mozog, addig nálunk, vizsgálataink szerint agyagtalajnál (lössz altalaj) 15—18% körül ingazodik, mely lefelé rohamosan emelkedik és 2 m mélységben már rendszeren 20—25%, füves vegetáció és mezőgazdasági művelés mellett, míg az orosz steppében *Rotmistroff* vizsgálatai szerint még 10 m mélységben is csak 14% a talajnedvesség. Ezek szerint tehát a talaj vízgazdálkodása szempontjából is jóval kedvezőbbek a viszonyok az Alföldön, mint az orosz steppéken.” (E. L., 1929. 362 o.)

Itt meg kell említenem, hogy a talajok vízgazdálkodását illetőleg egyedül a víztartalom ismerete még nem nyújt megbízható támpontot, legalább is hozzávetőleg mindig tudnunk kell, milyen talajról van szó, mert pl. az agyag 10—15% víztartalmat ugyanolyan erővel tarthat vissza, mint a homok ennek a tizedrészét, tehát 1.0—1.5%-ot. A fenti összehasonlítás mindkét esetben lösz altalajt tételez fel, melynél a 15% körüli nedvességtartalom kb. 8—10 atm. szívóerőt jelent, tehát a talaj kb. 8—10 atm. ellenállást fejt ki a gyökér szívóerejével szemben. Olyan érték, amellyel a mélyebb gyökérszövet fejlesztésére hajlamos növények minden nehézség nélkül meg tudnak küzdeni. Viszont az orosz talajok 10%-os nedvességtartalma oly kevés, hogy azt csak a legnagyobb szívóerő kifejtésére képes növények győzhetik le. Mindehhez járul a talajvíz különböző mélysége, amire vonatkozólag annakidején a következőket írtam:

„Ha az alföldi talajoknál és az orosz steppéken a gyökerek vertikális fejlődési lehetőségeit vizsgáljuk, szintén feltűnő különbségekkel találkozunk. Amíg ugyanis nálunk a gyökérnek a talajvíz eléréséhez kedvezőbb talajnedvességi viszonyok között is csak 4—6 m mélységig kell lehatolnia, addig a sokkal szárazabb orosz steppet talajoknál 20—30 m mélységben érhető el a talajvíz. A kutatók eddig ezt a szempontot teljesen figyelmen kívül hagyták, pedig a fatenyészet számára a talajvíz mélysége rendkívül fontossággal bír.” (E. L., 1929., 364. o.)

Mindennek dacára az orosz steppék lakói aligha félnek az elsivatagosodás veszedelmétől.

Mint láttuk, a fentebb tárgyalt cikk írója nem nyújtott perdöntő bizonyítékokat a Magyar Mérnök- és Építészegylet közlönyében megjelent „Az Alföld ármentesítése, lecsapolása és öntözése kérdésében” című cikk következő 7. összefoglaló pontjának megcáfolására: „Az ármentesítési és lecsapolási munkák az Alföld klímáját nem változtatták meg hátrányosan.” „Nem vonjuk kétségbe, hogy úgy van, valamint azt sem, hogy „nem várhatunk az Alföldfásítástól mélyreható változásokat, nagyobb csapadéktömegeket, az aszályos évek elmaradását, a szélsőséges időjárás megszűnését stb.”, amint erre már szintén rámutattam (E. L., 1929. 364 o.) Viszont várhatjuk a sorvasztó szelek erejének megtörését, a harmatképződés némi fokozódását, a tisztább,

egészségesebb levegőt, védelmet, üdülést a nyári hőségben, de legfőképpen az alföldi fainség, a trágya- és szalmatüzelés teljes megszűnését s ezzel a talajok jobb kihasználának lehetőségét. A faszorok, erdőpászták megfogják a homokot, a havat és jobban konzerválják a csapadékot stb.

Ma már az utóbbi években folytatott vizsgálataim alapján a levegőnek számításba jöhető nagyobb páratartalmát általánosságban alig tudom várni a fásítástól, különösen pedig a forró nyári napokon nem, amikor éppen a legnagyobb jelentőségű volna. Csak a fásítás közvetlen közelében jelentkezhetik némi páratöbblet, amit a száraz levegő alig elképzelhető mohósággal és gyorsasággal szív magába, úgyhogy még szél, levegőmozgás sem szükséges a pára azonnali eltüntetésére. Ennek megvilágítására tudnunk kell, hogy a levegő pl. 60% relatív páratartalom mellett kb. 890, 50% relatív páratartalom mellett 1334 atm. és a nyáron nem ritka 40% relatív páratartalom mellett 2000 atm. nedvességszívó erőt képvisel. Sőt pl. 1931 július 15-én a kecskeméti homokon déli 12h-tól délután 1/26h-ig állandóan kevesebb volt a levegő relatív páratartalma 20%-nál, ami több mint 5300 atm. nedvességszívó erőt jelent. A minimumot 12h 35I-kor mértem 17.0% rel. páratartalommal, melynek 6500 atm. szívóerő felel meg. Elismerem, hogy ez egészen kivételes esetnek tekintendő, de ezen adatokkal talán mégis sikerült fogalmat adnom arról, hogy a levegőben micsoda hatalmas erők működnek, amelyek mellett az esetleges erdőpászták, faszorok transpirációja és az ilymódon a levegőbe jutott páratartalom teljesen eltörpül, különösen éppen szárazság idején, amikor a növények mind védekeznek az erősebb transpiráció ellen, mert a gyökérzet nem képes kellő mértékben felvenni és pótolni a transpiráció által elvesztett vizet. Így bekövetkezik az a különös eset, hogy a transpiráció a déli órákban, tehát amikor a levegő relatív páratartalma éppen a legkevesebb, jelentékenyen kisebb, mint reggel, vagy késő délután, mint azt a múlt nyári vizsgálataim mutatják. Sajnos, nem rendelkezünk elegendő transpiráció adattal, különösen nem a mi viszonyainkra. Mégis némi támpontot nyújthatnak egyes külföldi eredmények is. Így *Hartmann* (Über den Wasserbrauch einiger Bodendecken des märkischen Kiefernwaldes auf Sandboden. — Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1928.

449—470) vizsgálatai szerint nyáron legkevesebbet párologtat a mohával borított, többet a növénytakaró nélküli, csupasz talaj és fokozatosan a következő sorrendben mind többet és többet párologtat a szabad vízfelület, az *Aira flexuosa*-val, *Dactylis glomerata*-val, *Agrostis vulgaris*-szal s végül legtöbbet a málnával be-
nőtt talaj. A kísérletsorozat ezen eredményénél tudnunk kell, hogy az elpárologtatott nedvesség utánpótlásáról állandóan gondoskodás történt, tehát a transpirációt gátló vízhiány sohasem léphetett fel, ami pedig a természetben igen gyakori eset. Amint látjuk, tehát a magasabbrendű növényzettel borított talaj többet párologtat kellő utánpótlás mellett, mint akár a csupasz talaj, akár pedig a szabad vízfelület. Ha azonban a gyökérzet rendelkezésére nem áll elegendő nedvesség a talajban, abban az esetben a fentitől egészen eltérő sorrend alakulhat ki. Ekkor ugyanis az intenzívebb transpiráció lehetősége függ, egyebektől eltekintve, a gyökérzet által behálózott talaj tömegétől, a horizontális és főleg a vertikális gyökérzet gazdagságától és mélységétől, a talaj víztartalmától, nedvességekötő erejétől és végül a gyökérzet szívó erejétől. Így előfordulhat, sőt gyakori jelenség, hogy egyes kevésbé fejlett gyökérzetű és optimális viszonyok között erőteljes transpirációval bíró mezofita fajok szárazabb termőhelyen sokkal kevesebb nedvességet párologtatnak el, mint a fejlettebb, vagy mélyebb gyökérzetű xerofita fajok. Mult nyári vizsgálataim szerint a kecskeméti többé-kevésbé száraz homokon, azonos viszonyok között az *éger* (*Alnus glutinosa*) sokkal kevesebbet párologtat, mint pl. az *akác*, de a *fehér*-, *fekete*- és *jegenyenyár*-nál is kevesebbet. Legkisebb párolgási értéket találtam a nálunk mocsártölgynek is nevezett *kocsányos tölgy*-nél.

Amint ezekből is láthatjuk, a transpiráció igen sok tényezőtől függő nehéz kérdés, komplikáltabb, mint sokan gondolják. Egész fákra, vagy állományra vonatkozó vizsgálatok pedig mai eszközeinkkel egyelőre a lehetetlenségek birodalmába tartoznak. Így természetesen fák és állományok transpirációja nincs és nem is lehetnek összehasonlítható, megbízható adataink. Ugyanígy bizonytalanok mindazok a becslések, amelyek az egész erdő által a levegőbe juttatott összes páratartalomra vonatkoznak (transpiráció + korona, törzs, alom stb. párolgása).

Ezzel szemben egyik legkiválóbb meteorológusunk, dr. *Aujeszky László* „*Védekezés az időjárási károk ellen*” című könyvében ezeket olvashatjuk (111. o.): „Sokan azért hisznek az erdő esőgyarapító erejében, mivel nyilvánvalónak tartják, hogy az erdő jelenléte fokozza az elpárolgást. Ámde *Harrington* amerikai és *C. E. P. Brooks* angol kutatók beható statisztikai tanulmányokat végeztek annak eldöntésére, hogy a különböző növényekkel borított vidékek mennyi vízpárát adnak át a levegőnek. Ezeknek a számításoknak az volt a végeredménye, hogy az erdő átlag 50 százalékkal több nedvességet juttat a légkörbe, mint aminő a teljesen csupasz talajnak a kipárolgása volna; ellenben a szántóföldek közel kétszerannyi nedvességet szállítanak a levegőnek, mint a kopár talaj.”

„A szántóföldön a transpiráció is, meg a közönséges elpárolgás is nagyobb, mint az erdőben. (A szántóföld transpirációja kb. másfélszerese, elpárolgása két és félszerese az erdőének.)”

„Ebből azt a következtetést kell levonnunk, hogy az erdő csak akkor fogja a levegőbe jutó pára-készletet fokozni, ha teljesen kopár talajt sikerül beerdősítenünk; szántóföldeknek erdővel való helyettesítése ellenben csökkenteni fogja a levegő pára-készletét, vagyis éppen ellenkező hatást fog kifejteni, mint aminőt ettől a laikus közönség várni szokott.”

„*Brooks* szerint tehát szántóföldeknek erdővel való helyettesítése vagy növelni fogja a szárazságot, vagy — a legszerencsésebb esetben! — nem lesz semmi hatással a csapadékviszonyokra.”

Ezekre vonatkozólag szerény megjegyzéseink a következők:

1. *Harrington* és *Brooks* kutatók adatait nem fogadhatjuk el megbízhatónak annál kevésbé, mert egyrészt dr. *Aujeszky* szerint munkáikból nem tűnik ki eléggé a használt metódus mibenléte, másrészt, mint fentebb rámutattunk, állományok transpirációjának és párolgásának mérésére ma még egyáltalán nincs komoly módszer.

2. Ha az erdő csakugyan jóval kevesebbet párologtatna, mint a szántóföld, akkor az erdőnek logikusan kevesebb csapadékra, kevesebb talajnedvességre volna szüksége, mint a szántóföldnek s akkor pl. az orosz steppéket ma gyönyörű erdők borítanák, míg a mezőgazdasági termelésnek éppen lehetetlennek

kellene lennie. Az erdő- és steppezónának fel kellene cserélődni. Ezzel szemben tudjuk, hogy az erdő mindig a humid, a nedvesebb területek vegetációtípusa, míg a mezőgazdasági termelés inkább a szárazabb területekre szorítkozik. A szántóföldi növényzet általában a talajnak csak felső rétegeiből (1,0—1,5 m) táplálkozik, míg az erdő rendszeren, a felső 30—40 cm többnyire állandóan nedvesebb rétegtől eltekintve, lefelé csaknem az altalajvízig kiszárítja talaját. (Püspökladányban akácok alatt 3--4 m mélységben még elég száraz rétegeket találtam.)

Azt sem lehet ellenérvül felhozni, hogy a fa talán sok nedvességet használ fel testének felépítéséhez. Ennek éppen az ellenkezője igaz, amennyiben az eddigi vizsgálatok és kísérletek azt mutatják, hogy a fa erre a célra nem veszi igénybe a gyökérzete által felvett vízmennyiségnek 1 százalékát sem, tehát egészen elenyésző mennyiséget. Így azt mondhatjuk, hogy az erdő a mi viszonyaink között párolgás és transpiráció útján visszahagyja a levegőnek az egész csapadékmennyiségét, sőt még ennél is többet, mert hiszen tudjuk, hogy a talajba jutott csapadék-vízzel (az egész csapadéknak kb. fele, a többi már előbb elpárolog), nem elégszik meg, hanem gazdagon fejlett vertikális gyökérzetével az altalajvízből meríti. Ennek következménye aztán egyrészt az altalaj kiszáradása, másrészt a talajvíz süllyedése.

Minthogy tehát az erdő a csapadék és az altalaj vízből felvett nedvességnek csak elenyésző kis töredékét használja fel a fa és aljnövényzete testének felépítésére, megállapítható, hogy az erdő több párát juttat a levegőbe, mint az évi csapadék. Ugyanez nem mondható a sekélyebb gyökérzetű mezőgazdasági növényzetről.

3. Mindebből pedig nyilvánvalóan következik, hogy az erdő semmiesetre sem fokozhatja a klíma szárazságát, egyedül az altalaját; sőt csak gyarapíthatja, ha nem is lényegesen, a levegő pára-készletét. Lényeges gyarapodást már azért sem várhatunk, mert hiszen senki nem gondol nagyarányú erdősítésekre, legfeljebb arra, hogy az Alföld mostani erdőben való szegénységét területe néhány százalékának befásításával egyhítsük.

Ennyit *Harrington* és *Brooks* megállapításaihoz.

1929-ben írt fentebb már tárgyalt cikkemet így fejeztem be: „Amit elérhetünk a fásítással, bőségesen megérdemli, hogy

törekedjünk keresztülvitelére. Ezzel szemben, aki meg nem indokolható, túlzott remények keltésével igyekszik propagandát csinálni, az rossz szolgálatot tesz az Alföldfásítás és az erdészet ügyének.” (E. L. 1929. 364. o.)

Ennek dacára, sajnos, megtörtént, hogy pl. a gödöllői erdőigazgatóság kis színes propaganda-térképeket készíttetett és osztogatott a budapesti mezőgazdasági kiállítás erdészeti osztályán. A térképnek, amely tulajdonképpen csak az évi csapadék-eloszlást tüntette fel, felírása ez volt: „Az erdők hatása a csapadék átlagos évi elosztására Csonkamagyarországon.” Magyarán: a következő szöveg szolgált: „Jól látható a csapadék előnyös eloszlása a fásabb, esősebb Dunántúlon, míg az Alföld az ellenkező képet mutatja.”

Tagadhatatlan, hogy az ilyesmi nagyon jó fegyver azok kezében, akik bármilyen oknál fogva nem rokonszenveznek az erdészettel, így természetesen annak az úrnak a kezében is, aki a fentebb jelzett előadássorozat alkalmával olyan gúnyosan beszélt rólunk.

Jóllehet, egyesek csakugyan szolgáltattak okot a támadásra, mint láttuk, mégis mindenesetre *vissza kell utasítanunk az erdészet egész egyetemére tett általánosító megállapítását*, amire aztán igazán nem volt oka annál kevésbé, mert ama kijelentésnek alapja, mely szerint „az erdész azt hiszi, hogy az erdő talajáról felszálló pára a fakorona magasságában megáll és a világerért se száll tovább” (E. L. 1932. 222.), ha nem éppen ilyen formában is, de lényegében mégis dr. *Sávoly* Ferencnek, tehát egy meteorológusnak egy régebbi cikkére, ill. előadására vezethető vissza.

Ha mi is általánosítani akarnánk, azt mondhatnánk, hogy a meteorológusok (*Harrington, Brooks*) szerint az erdőnek kevesebb csapadékra van szüksége, mint a szántóföldnek; hogy az erdő a mezőgazdasággal szemben fokozza a klíma szárazságát, vagy hogy a szárazságot a növényzet párolgása lényegesen, illetve számottevően befolyásolhatja.

Az, hogy tudományos vizsgálatokkal nem foglalkozó gyakorlati erdészek jóhiszemű tévedésbe estek, mindenesetre sokkal kisebb hiba, mint amikor elismert, nagyhírű meteorológusok kétségtelenül rossz módszerrel nyert adatokból vonnak

Le nyilvánvalóan helytelen következtetéseket, vagy amikor valaki kellő, lelkiismeretes tájékozódás nélkül igyekszik általánosítani s ezzel az egész erdészeti tudományos felkészültségét megbélyegezni.

Az illető gunyoros úr mindenestre tudomást szerezhethet volna arról a nagy és hosszú vitáról is, amely a Magyar Tudományos Akadémia előtt, hírlapok és az Erdészeti Lapok hasábjain folyt le a múlt század 60-as éveiben, amelynek két vezéralakja közül véletlenül éppen az erdész *Divald-Erdödi* Adolf tagadta, hogy erdősítésnek lényeges hatása lehetne a csapadékviszonyokra, szemben a nagyhírű és kiváló geográfussal, *Hunfalvi* Jánossal, aki hatalmas felkészültséggel a legszélsőségebben és sokszor igen gúnyos hangon bizonyította, hogy az erdők jelentékenyen fogják növelni az Alföld évi csapadékmennyiségét s meg fogják szüntetni az Alföld száraz és szélsőséges klimatikus viszonyait.

Úgy látszik, a gunyoros támadási hajlam megvolt az erdészettel szemben a másik oldalon akkor is.

Most még néhány megjegyzést kívánok tenni néhány cikkre.

Röviden kívánok rámutatni az egyik fiatal, valószínűleg Alföldfásító kolléga cikkének — véleményem szerint — hibás kitételeire.

„Adott tényezők a talaj és klíma, de sok ismeretlenül bíró tényezőkkel. Némi támpontot nyújtanak a régebbi homokfásítások. Figyelemreméltóak azok a megfigyelések, melyek a szíkes területeken a beárnyékolás növekedésével a szíkvirágzás és a további nehézségek csökkenésére mutatnak.” (E. L. 1932. 218. o.)

Igen szomorú volna, ha még csak itt tartanánk.

A továbbiakban azt mondja, hogy szíkes talajok legnagyobb hibája a víz oldalmazásának hiánya. Szerintem inkább a lefelé irányuló mozgás hiánya, illetve erősen korlátolt volta a hiba és sok minden egyéb, amire itt most nem terjesz-kedhetünk ki.

Ugyanez a véleményem arról a következtetésről is, hogy: „Ha a víznek oldalmazása volna, elmaradna a szíkvirágzása, a talaj kilúgzása tökéletesebb volna.”

Az Alföld tragédiáját a nagy egyhangúságban találja, „pe-

dig a természet kedveli a változatosságot". Véleményem szerint inkább ott a nehézség, hogy szinte túlságosan nagy a változottság, különösen a talajok minőségében és a különböző rosszból elég sok van. Nem osztom azt a nézetet sem, hogy az észak-déli irányú sorok hatásosabban árnyékolnak, mint a kelet-nyugati irányúak.

Több, egyébként elfogadható kitétele meg azért helytelen, mert egészen jelentéktelen és a valóságban teljesen eltörpülő jelenségeknek tulajdonít nagy fontosságot.

Nem tudom elfogadni annak a másik kollégának az álláspontját sem, aki pl. árnyalóul a kendert ajánlja (E. L. 1930. 460. o.), ami igen sok vizet és tápanyagot von el a talajtól s többet árt, mint használ.

Túlzottnak tartom az általa leírt nyesési eljárást (E. L. 1930. 446. o.), amelynek eredményeként a hosszúra nyúlt fiatal akácshágok mind elhajoltak, erősen elgörbültek a szél irányában.

Óv attól, hogy olyan helyre ültessük az akácot, „ahol a talajvizet a legmagasabb vízálláskor 1,5 méterre a felszíntől megtaláljuk, mert a talajvíz közelségét az akác még akkor sem szereti, ha egyébként a talaj összetétele meg is felel neki, mert ha a főgyökere a talajvizet eléri, akkor feltétlenül elpusztul”. (467. o.)

Nem tudom, mire alapítja a cikk írója ezen intelmét, mert én már magasabb vízállás mellett is láttam szépen fejlett akácokat, sőt a Dunaártér homokján egészen meglepő tapasztalatokat szerezhetne ezen a téren. Hogy pedig az akác feltétlenül elpusztul, ha vertikális gyökerei eléri a vizet, az meg aztán igazán nagy tévedés. Hajlandó vagyok inkább azt állítani, hogy az akác éppen akkor pusztul el, vagy fejlődik rosszul, ha lefelé irányuló gyökerei egyáltalán nem, vagy nem kellő számban érik el az altalajt.

Nem helyes továbbá az a megfigyelése sem, mely szerint a *kanadapnyár* igénytelenebb volna, mint a *fehérnyár*.

A *szürkenyár* csak akkor él meg silányabb minőségű, magasabb fekvésű homokon, ha altalajában humuszos réteg van.

Amit pedig az *oroszyárra* vonatkozólag ír, az a *Populus*

Simonii-re áll, melynek nevét a kecskeméti telepen tévesen tartották nyilván.

A *zöldjuhar* a szárazabb és soványabb homokra nem való.

A cikk írójának helyes az a megfigyelése, hogy a cserebogárpajod nedves, vagy normális nyáron nem okoz olyan károkat, mint száraz nyáron, csak a magyarázatát nem tudom elfogadni. Véleményem szerint a csemeték ugyanis nem azért pusztulnak el, mert a gyökerek nem képesek beforrni a rágást. Ennek egészen más oka van. Megfelelő talajnedvesség mellett ugyanis, ha a pajod nagyobb pusztítást is végez a gyökérzeten, a fennmaradó gyökerek még mindig képesek a transpiráció és asszimiláció okozta nedvességvesztéséget pótolni. Hamarosan új mellékgyökerek is fejlődnek, amelyek akár vertikálisak, akár horizontálisak legyenek, a nedves talajból bőségesen vehetnek fel vizet. Egészen más a helyzet szárazságban, amikor a talaj felső rétegei kiszáradnak. Itt is a horizontális gyökerek meg-rágása még nem jelent végzetes kárt a csemete számára, mely, ha nem is fejlődik kielégítően, de tovább tengődik. Ha azonban a vertikális gyökereit elveszti, elpusztul a csemete akkor is, ha horizontális gyökereit egyáltalán nem is érte kár, mert a száraz felső talajrétegekben szerteágazó vízszintes gyökérzet nem képes elegendő nedvességet felvenni a talajból.
