

Economie rationnelle de la farce pour travailler dans l'industrie forestière. — Pour augmenter la productivité des forêts hongroises, le Centre des Entreprises Nationales est en train de donner des instructions spéciales aux ouvriers forestiers. Dans 12 écoles spéciales 2000 ouvriers forestiers auront au cours de 1949 de telles instructions. C'est le premier pas sur la voie de développement de l'économie forestière vers l'industrie forestière.

L'auteur expose en détail la matière théorique et pratique d'enseignement des cours de 3 semaines ainsi que le procédé de l'éducation du métier et de l'éducation idéologique et culturelle. 10.000 ouvriers qualifiés assureront un surplus de revenu d'environ 12.5 million Forints par an pour le pays.

Planned Manpower Economy in Forest Industry. — To increase the rentability of Hungarian forestry in 1949 twelve special schools for forest workers were established by the State Forestry. 2000 well trained professionals should be educated in one year; each of these courses durates 3 weeks. These new institutions are the first steps in developing forestry to forest industry.

The author discusses as well the schedule of theoretical and practical teaching, as the details of professional, political and cultural education. According to cautious estimations the labour of 10.000 well trained forets workers would increase with 12,500.000 Forints the net income of forestry.

Planmäßige Arbeitskraftwirtschaft in der Forstindustrie. — Zwecks Hebung der Rentabilität der ung. Forstwirtschaft werden von der Zentrale der Staatsforstbetriebe im Jahre 1949 in 12 Fachschulen 2.000 Forstfacharbeiter ausgebildet. Dies ist der erste Schritt auf dem Wege der Entwicklung, die die Forstwirtschaft zur Forstindustrie erheben soll.

Verf. schildert eingehend den theoretischen u. praktischen Lehrstoff der mit 3 Wochen anberaumten Kurse und gibt ein umfassendes Bild über die fachliche, ideologische u. kulturelle Ausbildung der Arbeiter. Von 10.000 gut geschulten Facharbeitern wird — bei vorsichtiger Schätzung — ein jährlicher Mehrertrag im Werte von 12.5 Millionen Forint erwartet.

A HŐMÉRSÉKLET ÉS A VÍZ SZABÁLYOZÓ SZEREPE AZ ERDŐ ÉLETTERÉBEN

Dr. Fehér Dániel

551.586:634.948

(Befejező közlemény.)

Az erdő talajának vízgazdálkodása tekintetében bizonyos fokig más elvek lesznek majd az irányadók, mint a mezőgazdasági növények sztatikai vízigényének megítélésakor. A fák esetében ugyanis tekintetbe kell mindig vennünk, hogy ezek hosszabb élettartamuk következtében mély gyökeret tudnak fejleszteni és ezzel a gyökérrzellet azután adott körülmények között nemcsak a mélyebben fekvő, állandó nedvességű rétegeket, hanem magát a talajvizet vagy a talajvízhez közelebb levő, viszonylag nedvesebb rétegeket is elérhetik.

Amíg tehát a mezőgazdasági növények sztatikai vízigényének a megítélésakor elsősorban a kb. 1 m-ig terjedő talajréteg vízzel való telítettségé, illetőleg e talajréteg hézagterfogataiban visszamaradó levegő viszonylagos mennyisége lesz irányadó, addig a fásnövények, a gyökereik útján a vizet később már a mélyebben levő szintekből veszik fel és így magukat a felsőbb talajrétegek vízgazdálkodásától többé-kevésbbé függetleníteni tudják. Ennek ellenére a felsőbb talajrétegek vízzel való telítettségének a hatása és befolyása felette jelentékeny maradhat. Figyelemmel kell lennünk ugyanis arra, hogy fásnövényeink, különösen életüknek kezdeti éveiben — amíg kellőleg meg nem erősödnek és gyökereik a mélyebb szinteket el nem érik — a talajnak víz- és tápanyagtartalmával szemben fokozottabb igényeket támasztanak. Ebben az első küzdelmes életkorban, amely a lassabban növekvő erdei fánk esetén 8—10 évig, a gyorsabban növekvő esetében 5—6 évig is eltart, ugyancsak érzékenyek lesznek a talaj vízgazdálkodása iránt, és ha kezdeti növekedésüknek legélénkebb fázisát magába foglaló időszakban kellő vízmennyiséggel nem rendelkeznek, vagy ezzel ellentétben, a talajnak a víztartalma a nekik megfelelő optimális levegő- és vízviszonyt jelentékenyen túlhaladja, akkor nemcsak növeke-

désük fog visszamaradni, hanem bizonyos esetekben — amint ezt minden gyakorlati szakember tudja — ki is pusztulhatnak. A fák tehát életkoruk kezdeti éveiben éppen olyan érzékenyek a talaj felsőbb szintjeinek vízgazdálkodása iránt, mint a mezőgazdasági növények.

Ezek a szempontok készítették bennünket arra, hogy a fásnövények sztatikai vízigényének a megállapításával behatóbban foglalkozunk. Erdőgazdasági szempontból a probléma kutatásának és megoldásának nemcsak a fák általános élettani viselkedése szempontjából van jelentősége, hanem ezenfelül különösen fontos a kopár, vagy más terméketlen területek fásítása esetén. Különösen az Alföld fásítása során kell fánk sztatikai vízigényével tisztában lennünk. Ha ezt ismerjük és tüzetesebb megfigyelések folyamán a beerdősítendő talajok vízgazdálkodásával, tehát víztartalmával és vízbefogadóképességével is tisztába jövünk, akkor — természetesen már ismerve a fásításhoz számbajövő fák vízigényét, — értékes támpontokat nyerhetünk ezeknek az erdősítéshez való felhasználására vonatkozólag. De ettől eltekintve, a már megtelepített állományok vízgazdálkodása szempontjából is fontos és irányadó, ha az állományokat alkotó fajok sztatikai vízigényét megismerjük. Mert ez lesz képessé bennünket arra, hogy erdőtalajaink víztartalmát a megfelelő gazdasági beavatkozásokkal, így esetleg tarvágások bevezetésével, vagy a gyéritések, tisztítások és áterdölések megfelelő irányításával, sőt szükség esetén egyéb műszaki berendezésekkel, így lecsapolással és víztelenítéssel, fánk vízigényének megfelelően szabályozhassuk.

A sztatikai vízigény megállapítását az eddigi kísérletek folyamán tenyészedény-kísérletekkel végeztük. Mivel pedig ez a vízigényt kifejező százalékos arányszám, — ha azt a talaj mindenkori vízbefogadóképességére vagy jobban mondva: hézagterfogatának vízzel való telítettségére vonatkoztathatjuk, — meglehetősen állandó érték marad, ezért azt minden más ismert vízkapacitású, illetőleg hézagterfogatú talajra alkalmazhatjuk. Természetesen sohasem

szabad elfelejtenünk, hogy talajaink vízvezetőképessége azoknak belső fizikai és kémiai szerkezete szerint sokszor igen jelentősen változik. Eppen ezért a tenyészedény-kísérletek alapján kapott eredményeket csak ennek a körülménynek a gondos figyelembevételével szabad a gyakorlatba átvinnünk és különösen figyelemmel kell lennünk arra, hogy a tenyészedény-kísérletek folyamán kapott viszonyszámokat csak nagyvonalú irányadó adatoknak tekinthetjük, amelyek segítségével azután, ha talajaink különleges fizikai szerkezetét ismét tekintetbe vesszük, a továbbiakra vonatkozólag értékes útmutatást kaphatunk. Gondosan ügyelnünk kell arra is, hogy nem változik-e meg a fák sztatikai vízigénye ezek fejlődése folyamán. Ebben a tekintetben természetesen csak a most megkezdett kutatások több éven át való folytatása adhatja meg a választ.

Hasonlóképpen tekintetbe kell vennünk azt is, hogy fásnövényeinknek az asszimilatórius anyagtermelését és növekedését — éppen úgy, mint többi kultúrnövényeinkét — a talaj víztartalmán kívül a levegő és a talaj hőmérséklete az R-törvény már ismertetett határai között szabályozza. A tenyészedény-kísérleteknél kapott eredményeknek a gyakorlatba való átvitelekor erre a körülményre is figyelemmel kell lennünk, mert hiszen a kísérleteket üvegházakban, olyan optimális hőmérsékleti viszonyok közt folytattuk le, amínöket természetben alig, vagy egyáltalában nem tudunk találni.

A mostani kutatások eredményei tehát — bár ezek jórészt 2—3 éves kísérleti időszak alapulvételével történtek — egyelőre csak nagyvonalú tájékoztásul szolgálnak, hogy ezeknek a tekintetbevételével azután a további kísérletek folyamán a végső eredményeket levezethessük.

Mivel a talajok vízvezetőképessége — különösen szélsőséges esetekben — meglehetősen nagy különbségeket mutat (hiszen elég egy homok- vagy

szikes talajnak a viselkedését vázolnunk), természetesen a fenti módon kapott adatoknak a gyakorlatban való alkalmazásakor bizonyos eltérésekkel kell számolnunk. Hogy tisztábban láthassunk, kutatásainkat különböző vízkapacitású talajokon folytattuk le. (1. táblázat.) A tapasztalatok azt mutatják, hogy ez a körülmény a kísérletek eredményeinek kiértékelésekor lényegesebb különbségeket ezidőszert még nem idézett elő.

A talajok vízkapacitási adatait az 1. sz. táblázatban foglaltam össze.

Az eddig elért eredmények alapján egyébként nagy vonásokban megállapíthatjuk, hogy a mostanáig megvizsgált fásnövények optimális sztatikai vízigénye a talaj vízbefogadóképességének 70—90 százalékos telítettségi fokai között változik. Más szóval: a fásnövények életműködésüknek legkedvezőbb mértékben való lefolytatásához fajuk szerint változóan megkívánják, hogy a talaj legalább 10—30%-os arányban levegőt tartalmazzon.

Természetesen fásnövényeink egyes fajai ebben a tekintetben bizonyos különbségeket mutatnak. Erdőgazdaságilag felette fontos két fajunk, az erdeifenyő (*Pinus silvestris*) és a lucfenyő (*Picea excelsa*) optimális sztatikai vízigénye a talaj vízkapacitásának kb. 80%-os telíttségénél található. A feketefenyő (*Pinus nigra*) növekedésének optimális határa valamivel kisebb értéknél jelentkezik. Az eddig végzett kísérletek, — legalább e fajaj fiatal kezdeti éveire vonatkozólag, — azt mutatják, hogy legkedvezőbb fejlődését a talaj vízkapacitásának kb. 70—75%-os telítettségi fokán éri el. Egyébként hangsúlyozni szeretném azt is, hogy — amint a csatolt képek, rajzok és táblázatok mutatják, — az optimumon túl levő telítettségi fokok káros és fiziológiai gátló hatását a kísérletek folyamán is mindenütt világosan ki lehetett mutatni.

I. TÁBLÁZAT.

A vízkapacitás telítettségi fokai és a megvizsgált fajok magassági növekedése közötti összefüggés.

Növény faj	Talaj	Víz-tartalom a vízbefogadóképesség százalékában								A kísérlet időtartama
		40	50	60	70	75	80	90	100	
A magassági növekedés az optimum százalék (=100)-ban kifejezve										
<i>Pinus nigra</i>	Homok, Királyhalom	—	59	64	91	100	86	72	43	2 1/4 év
<i>Pinus nigra</i>	Homok, Királyhalom	—	59	59	78	100	96	82	0	2 év
<i>Pinus nigra</i>	Homok, Királyhalom	83	84	84	100	99	67	60	56	2 1/4 év
<i>Pinus silvestris</i>	Homok, Sopron	—	—	—	87	93	100	85	—	1 1/2 év
<i>Pinus silvestris</i>	Kötött, Sopron	—	66	72	78	86	100	90	82	2 1/2 év
<i>Picea excelsa</i>	Homok, Debrecen	—	—	76	86	—	100	79	—	2 1/2 év
<i>Picea excelsa</i>	Homok, Sopron	—	—	—	57	83	100	77	—	2 1/2 év
<i>Picea excelsa</i>	Kötött, Sopron	48	—	66	74	92	100	83	79	2 1/2 év
<i>Abies alba</i>	Kötött, Sopron	44	—	46	72	92	100	81	57	2 1/2 év
<i>Alnus glutinosa</i>	Kötött, Sopron	58	—	62	78	82	84	100	86	2 1/4 év
<i>Erica angustifolia</i>	Kötött, Sopron	52	—	58	72	100	82	69	60	1 1/2 év
<i>Fagus sylvatica</i>	Kötött, Sopron	56	—	75	100	75	58	56	50	2 1/4 év
<i>Fraxinus americana</i>	Kötött, Sopron	70	—	75	88	100	84	78	—	1 1/2 év
<i>Fraxinus excelsior</i>	Kötött, Sopron	44	—	76	82	91	100	78	61	2 1/4 év
<i>Fraxinus ornus</i>	Homok, Sopron	—	—	—	80	94	100	80	—	2 1/4 év
<i>Fraxinus ornus</i>	Kötött, Sopron	67	—	70	81	86	100	63	50	2 1/4 év
<i>Quercus robur</i>	Kötött, Sopron	78	78	80	81	100	90	81	—	2 év
<i>Quercus sessiliflora</i>	Kötött, Sopron	66	—	78	91	93	100	88	76	2 1/4 év
<i>Populus nigra</i>	Homok, Sopron	—	52	57	81	87	100	81	—	1 1/2 év
<i>Robinia pseudacacia</i>	Homok, Kecskemét	76·5	91	92	93	97	100	95	71	2 év
<i>Robinia pseudacacia</i>	Homok, Kecskemét	71·5	73	95	99	99	100	86	82	2 1/2 év
<i>Robinia pseudacacia</i>	Homok, Kecskemét	68	73	73	75	87	100	78·5	77·5	2 1/2 év
<i>Robinia pseudacacia</i>	Kötött, Sopron	—	—	90	96	97	100	—	—	2 1/2 év
<i>Salix viminalis</i>	Homok, Sopron	—	46	78	86	100	100	86	82	1 1/2 év
<i>Tamarix tetrandra</i>	Kötött, Sopron	56	—	67	73	86	100	91	71	1 1/4 év
<i>Ulmus glabra</i>	Kötött, Sopron	72	—	74	79	84	100	88	80	2 1/4 év
<i>Ulmus glabra</i>	Homok, Sopron	—	—	—	71	80	100	48	—	2 1/4 év
<i>Ulmus montana</i>	Kötött, Sopron	60	—	83	86	92	100	90	84	2 1/4 év

Nem szabad azonban most már ebből további általánosabb következtetéseket vonnunk, mert hiszen amikor e fajok megtelepítéséről, vagy az általuk alkotott állományok életkörülményeinek a megítéléséről van szó, mindig tekintetbe kell vennünk mind ezek, mind a többi faj esetében a kérdés dinamikai oldalát is. A bükk pl. elég sok vizet párologtat. *Burgerstein* vizsgálatai mutatják, hogy középkorú állománya hektáronként és évenként 210 mm, az erdefenyő — amely ebben a tekintetben a feketefenyőhöz áll a legközelebb — csak mindössze 47 mm vizet párologtat. A most közölt vizsgálati eredmények lényegében csak azt mutatják, hogy ez a két faj a talaj vízzel való telítettsége tekintetében hogyan viselkedik. További magatartásukra vonatkozólag azonban természetesen tekintetbe kell venni vízpárologtató képességüket is, mert csak így tudjuk megmagyarázni magunknak, hogy miként lehet pl. a feketefenyőt az alföldi száraz futóhomokon tenyészteni, ahol a vele közel hasonló sztatikai vízigényű bükk már nem jól fejlődik. A bükknek tehát dinamikai értelemben — azonos sztatikai vízigénye ellenére — tenyésztési időszaka alatt több vízre van szüksége, és ezért üdőbb talajt és nagyobb évi csapadékmennyiséget kíván, mint az erdei- vagy feketefenyő.

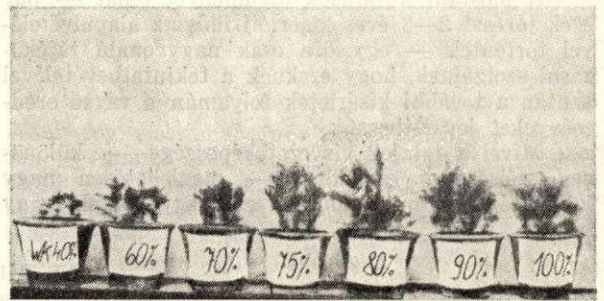
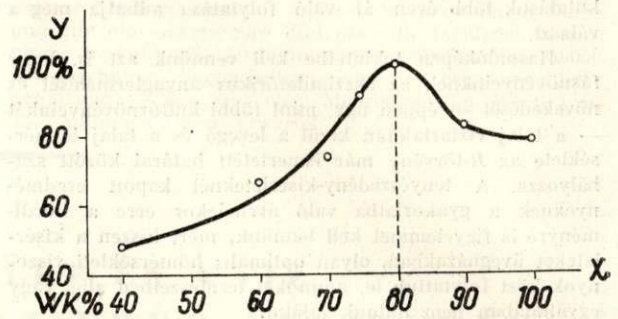
Amint egyébként várható volt, a legnagyobb optimális telítettségi fokot a mézgás éger (*Alnus glutinosa*) esetében tapasztaltuk. Ennek ellenére meg kell állapítanunk, hogy a talaj vízbefogadóképességének 100%-os telítettsége már erősen gátló hatást fejt ki az éger növekedésére is. Ez sem meglepő, hiszen tudjuk, hogy az éger gyökerein a levegő szabad nitrogénjét asszimiláló és ebből a célból vele együttélésben működő baktériumokat tartalmazó gumók vannak, amelyeknek élettani munkája a nitrogénkötés eredményes lefolytatása céljából bizonyos levegőmennyiséget követel. Ha ezt a kevés, a hízagtérfogát alig 10%-nyi levegőmennyiséget is elvonjuk, akkor természetesen növekedési és táplálkozási zavarok állnak be.

A megvizsgált nyár- és kőrisfajok szintén nagyjában a talaj vízkapacitásának 80%-os telítettségi fokán mutatják legkedvezőbb kifejlődésüket. Ez érvényes a megvizsgált fűze (*Salix viminalis*) is. A szílek (*Ulmus glabra* és *U. montana*) szintén ezeken a határértékeken növekednek a legkedvezőbben. Különösen érdekes és jellemző az ákácnak (*Robinia pseudacacia*) viselkedése. Ez a faj — amint a vizsgálatok mutatják, — legalább fejlődésének első éveiben felette igényes a talaj vízzel való telítettsége tekintetében. Optimális sztatikai vízigénye a talaj vízbefogadóképességének 80%-os telíttségénél van. Igen érdekes, hogy a tamariska (*Tamarix*) és az ezüstfa (*Elaeagnus angustifolia*), amelyek különben a szikes talajok száraz termőhelyeit is elviselik, sztatikai vízigényük szempontjából — legalább is akkor, ha optimális fejlődést várunk tőlük, — meglehetősen igényesek. Hangsúlyozni szeretném azonban, hogy ezek a mostani eredmények, még egyelőre csak a megvizsgált fajok első nehéz, küzdelmes éveire jellemzők. Később, amikor gyökereik a talajba mélyebben behatolnak, sőt karógyökereik az altalaj vizét is elérik, és így vízszükségletüket a mélyebben fekvő talajsintekből fedezhetik, fejlődésük számára a magasabban fekvő talajsintek kisebbmértékű vízzel való telíttségével is megelégednek.

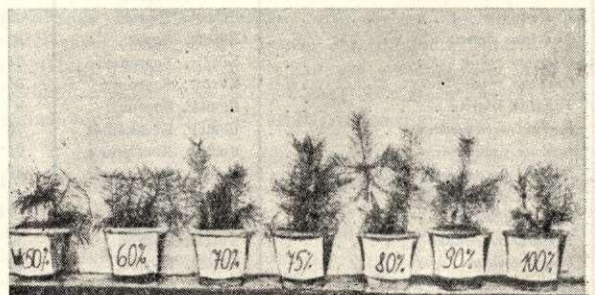
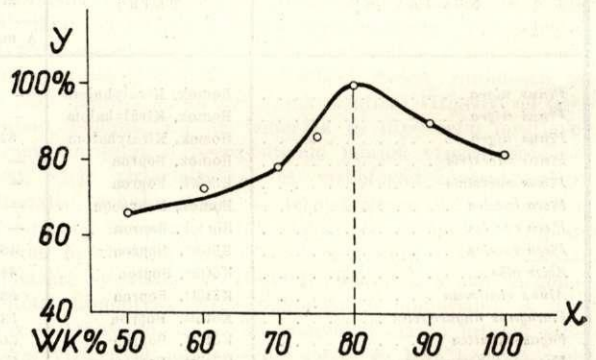
Ennek ellenére a talaj optimális vízzel való telíttségének még ebben az esetben is fontos szerepe van az erdő életében. Meg kell ugyanis gondolnunk azt, hogy a talajban élő parány-szervezetek legkedvezőbb életműködésüket szintén a talaj vízbefogadóképességének 70–80%-os telítettségi fokán fejtik ki. Minthogy pedig a talaj életmög-

nyilvánulásainak nemcsak a talajra jutó szerves anyag bontásakor, hanem még a talajban lévő, nehezen oldódó szervesetlen sók feldolgozásakor is fontos szerep jut, könnyen megérthetjük, hogy a talaj jó vízgazdálkodásának, főleg pedig a talaj vízbefogadóképességének legkedvezőbb telítettségi fokának ezen a téren is nagy jelentősége van.

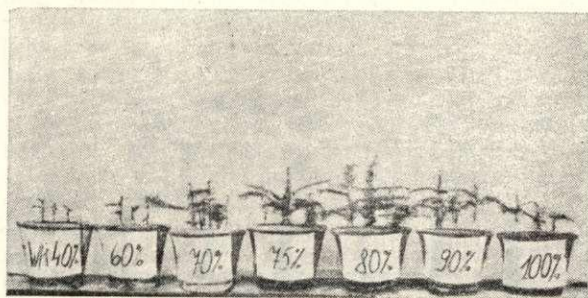
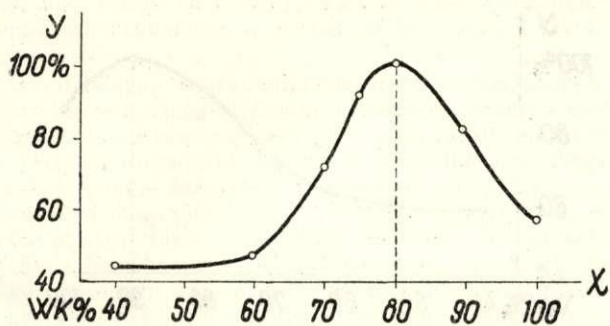
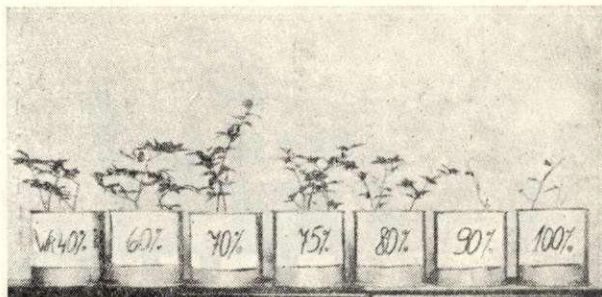
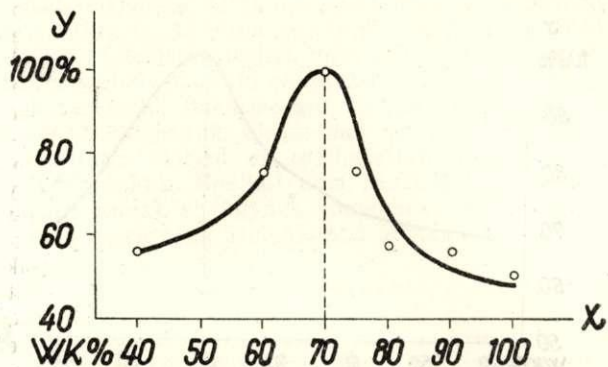
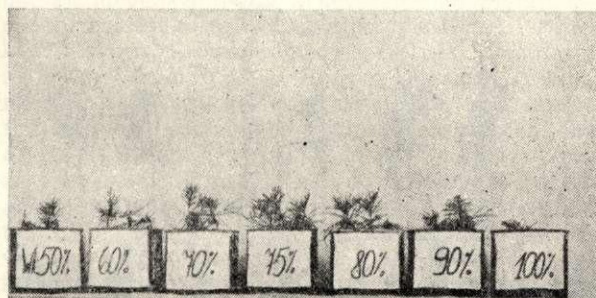
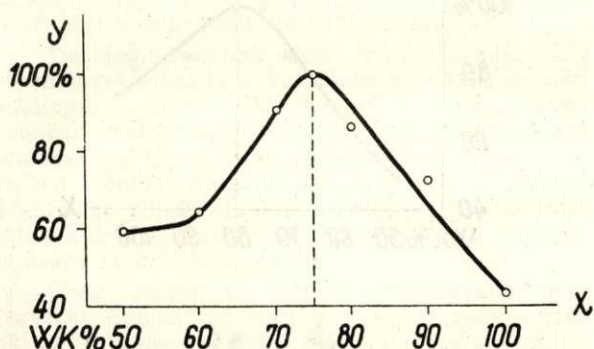
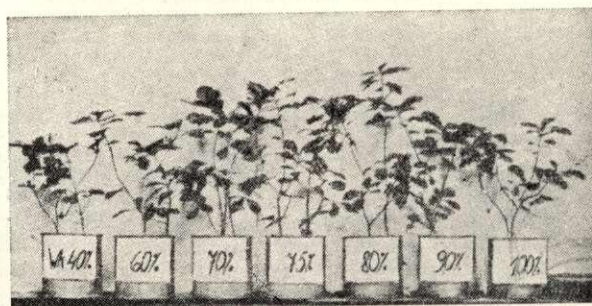
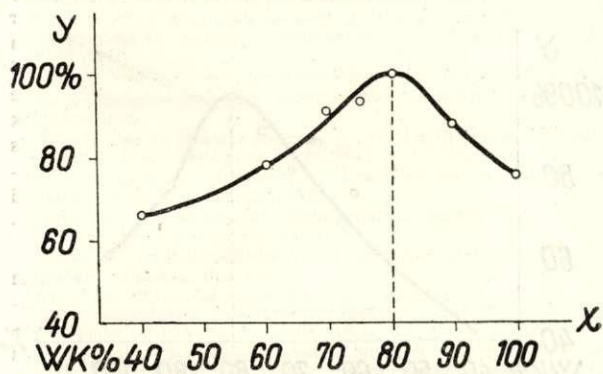
Említettem már, hogy az eddigi vizsgálati eredmények elsősorban a fásnvények első éveit szempontjából irányadók. Minthogy éppen ezek az évek mind a mesterséges, mind pedig a természetes újulat életében különösen fontosak, világos, hogy ahol csak lehetséges, a talaj jó vízgazdálkodásának,



6. ábra. Lucfenyő. Vályogtalaj. (*Picea excelsa*)



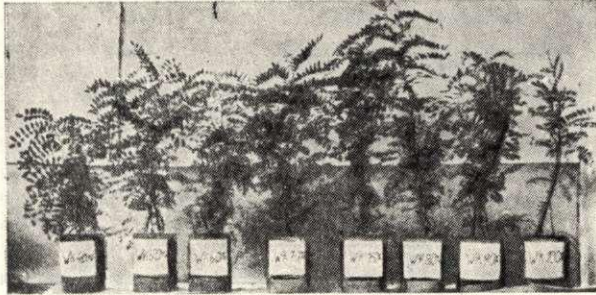
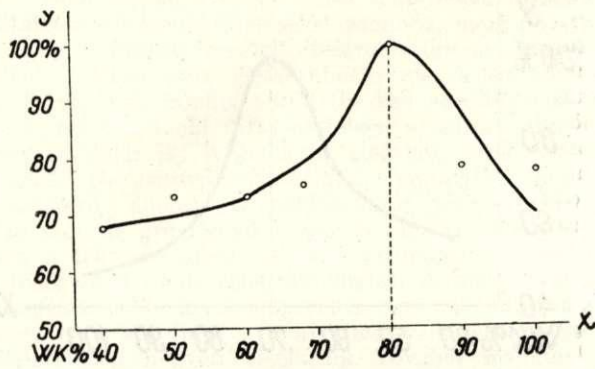
7. ábra. Erdefenyő. Vályogtalaj. (*Pinus silvestris*)

8. ábra. Jegenyefenyő. Vályogtalaj. (*Abies alba*)10. ábra. Bükk. Vályogtalaj. (*Fagus sylvatica*)9. ábra. Feketefenyő. Homoktalaj. (*Pinus nigra*)11. ábra. Kocsánytalan-tölgy. Vályogtalaj. (*Quercus sesiliflora*)

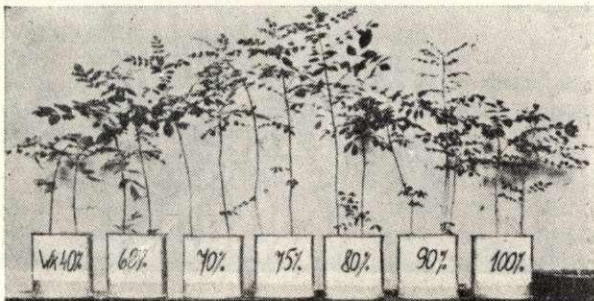
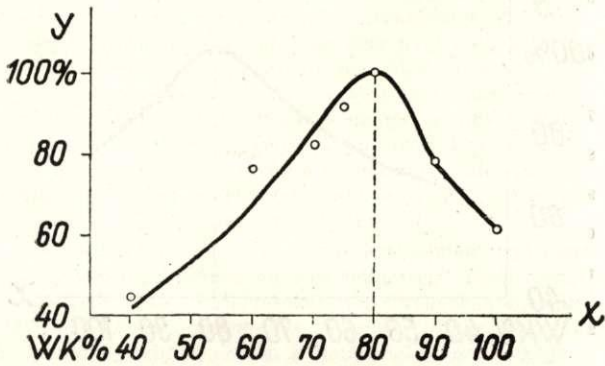
féleg pedig a talaj vízbefogadóképességének legkedvezőbb telítettségi fokára mindig nagy figyelmet kell fordítanunk. Különös jelentőségük lesz azonban ezeknek a megállapításoknak azokban az esetekben, amikor — pl. ahol a faiskolákban — a talaj vízbefogadóképességének telítettségét mesterséges öntözéssel akarjuk szabályozni.

Ezek a kutatások egyébként — amint már említettem — csak a fák sztatikai vízigényének optimális határaitra vonatkozólag adnak felvilágosítást. Csak részben alkalmasak arra, hogy belőlük

közvetlenül a fás növényeknek a termőhely szárazságával szemben kifejtett ellenállóképességéről is ítéletet alkossunk magunknak. Ez különálló probléma, amelynek közelebbi körülményeit még megfelelő kísérletekkel kell majd felderítenünk. Nem szabad ugyanis elfelejtetünk, hogy egészen más körülmények szabják meg a fák sztatikai vízigényének optimumát és egészen más tényezők azok, amelyek a fákban a talaj és a termőhely szárazságával szemben való ellenállóképességét szabályozzák. Jellemző pl. hogy — amint már erre rámutattam — a kü-

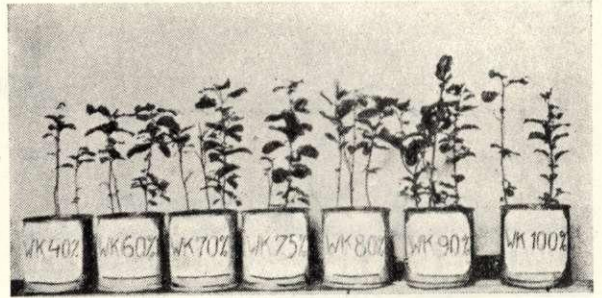
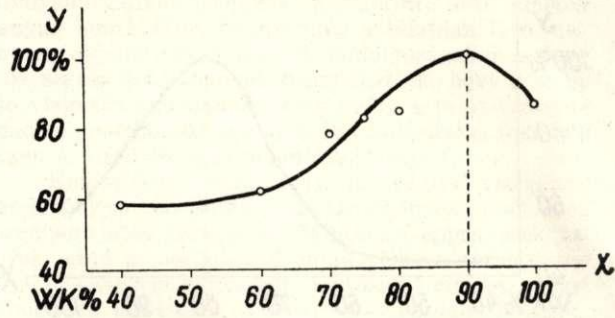


12. ábra. Akác. Homoktalaj. (*Robinia pseudacacia*)

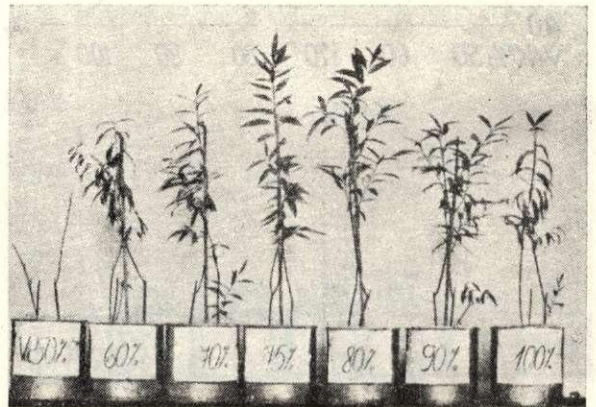
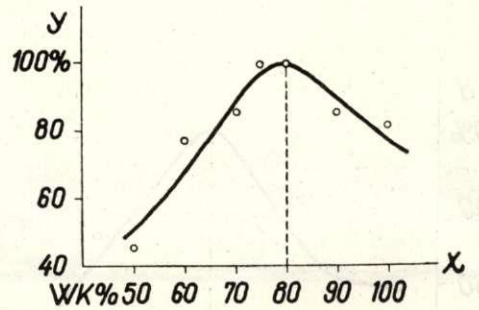


13. ábra. Magas-köris. Vályogtalaj. (*Fraxinus excelsior*)

lönben meglehetősen szárazságtűrő akácnak a sztatikai vízigénye meglehetősen nagy. Ugyanezt találjuk a száraz termőhelyekre szintén alkalmas tamariska és olajfa esetében is. Különbséget kell tehát tennünk fásnövényeink optimális növekedésének sztatikai vízigény-határai és azok között a sajátágaik között, hogy milyen mértékben tűrik el a talaj kiszáradását, vagy a levegő szárazságát és hogyan reagálnak erre. Különben érdekes, ha magukat a vízigényt kifejező görbéket tanulmányozzuk. Azt fogjuk találni, hogy pl. a bükk, akác, fekete-



14. ábra. Mézgás-éger. Vályogtalaj. (*Alnus glutinosa*)



15. ábra. Kötőfűz. Homoktalaj. (*Salix viminalis*)

fenyő, vagy a köris esetében az optimumon túl levő vízadagok káros és gátló hatása sokkal gyorsabban következik be, és a görbének ez a szára sokkal erősebben esik, mint az a része, amely a talaj vízbefogadóképességének csökkenő telítettségi fokaira beálló növekedési változásokat tünteti fel. A legtöbb eddig megállapított és a fák sztatikai vízigényének a talajvízzel való telítettségi fokaival szemben való viselkedését feltüntető görbe azt mutatja, hogy a legkisebb telítettségi fokoktól kezdve ezeknek a szárai lassan és fokozatosan emelkednek, de mielőtt

a talaj vízzel való telítettsége a maga optimum-határát meghaladta, a görbék esése hirtelen következik be.

Általában a szárazságtűrő fajok esetében a kisebb telítettségi fokokon viszonylag sokszor nagyobb százalékos növekedést fogunk találni, mint a talaj vízbefogadó képességének nagyobb telítettségi fokát igénylő fajok esetében. Csak példaképpen említem meg a feketefenyőt, amely a talaj 40%-os telítettségi fokán már 83%-os, vagy az akácot, amely homokos talajon 77%-os, vagy az amerikai-köröst, amely 70%-os növekedést mutat, míg ezzel ellentétben pl. a jegenyefenyő és a magaskörös a talaj hasonló vízzel való telítettségi fokán csak 44%-os, a mézgás-éger pedig csak 58%-os növekedést mutat. Azonban vannak kivételek is, úgyhogy a görbe emelkedő szárának a lapultságából vagy hirtelen emelkedéséből egyelőre még a szárazságtűrésre vonatkozólag nem következtethetünk biztosan. Igen érdekes ezzel szemben, hogy az optimumon túlterjedő adagolásokra a talaj vízzel való túltelíttségének a hatása sokkal gyorsabban és élesebben jelentkezik. Mint jellemző példát szeretném a feketefenyőt, az olajfűzet (*Elaeagnus*), a bükköt vagy az akácot megemlíteni. Mindezeket a követelményeket, tehát a fák optimális vízigényét, továbbá azoknak a termőhely szárazságával szemben tanúsított ellenállóképességét, minden egyes alkalommal gondosan szemügyre kell vennünk, mert a kettő egybevetésével határozhatjuk meg egyes fajoknak a talaj vízgazdálkodásával szemben tanúsított viselkedését. (6—15. ábrák.)

Tisztában vagyunk azzal, hogy az eddig elért eredmények ellenére a kutatások még csak kezdeti stádiumban vannak. Minden reményünk megvan azonban ahhoz, hogy a háborús nehézségek okozta megszakítás után módunkban lesz ezeket az alapvetően fontos vizsgálatokat, amelyek gyakorlati jelentősége mindnyájunk előtt világos, tovább folytatnunk és a fák dinamikai vízigényének a megállapítására is kiterjesztenünk.

Végül szeretném még a következőket megjegyezni. Tudom azt, hogy nagyon sok szaktársam, aki ezt a közleményt elolvassa, talán az első pillanattól idegenkedni fog a bevezetésben foglalt elméleti összefüggések áttanulmányozásától. Ezzel kapcsolatban nyomatékosan szeretnék rámutatni arra, hogy az erdő életét és ezen keresztül az állományok fatömegtermelését tudatosan csak akkor fogjuk tudni a kezünkbe venni és szabályozni, ha az erdő életét nemcsak felületes megfigyelések alapján ismerjük meg, hanem fáradtságos és kitartó munkával felderítjük azokat, az első pillanattól bonyolultnak látszó összefüggéseket és törvényszerűségeket is, amelyek a természet e nagyszerű alkotásának biológiai történéseit és életjelenségeit, mint az óramű egymásba fogódzó kerekeit, a természet háztartásában uralkodó csalahatatlanság és biztos törvényszerűségek értelmében irányítják. Ezeknek a felismeréséhez azonban az elméleti összefüggések megismerését és megértését sem meg, se el nem kerülhetjük. A gyakorlati megfigyelések, amelyek tisztán és kizárólag a természetben észlelt jelenségek pusztán megfigyelésére szorítkoznak, csak akkor lesznek általános értelemben is használhatók, ha ezeknek a mikéntjéről és a bennük rejlő általános ok és okozati összefüggéseket felderítjük. Csak akkor leszünk jó erdőgazdák, ha a gyakorlat bő tárházából merített ismereteinket az elméleti tudás nyújtotta szilárd alapokra helyezzük és az

elméleti készség által megadott módszerek szerint értékeljük is. E téren bennünket, erdőmérnököket különös felelősség terhel, mert mi az erdő életterének a szabályozásánál elsősorban a jövő generációnak tartozunk felelősséggel. Nekünk tehát, akik a jövőnek dolgozunk, elsősorban az elméleti tudás biztosította szilárd és csalahatatlanságokra kell helyezkednünk. Enélkül nem használni, de ártani fogunk annak az ügynek, amelynek legjobb tudásunkat szeretnénk szolgálatába állítani.

JELMAGYARÁZAT:

A 3., 4. és 5. képen (E. L. 4. szám.):

Bg = a baktériumok száma 1 gr nedves talajra vonatkoztatva.

P = mikroszkópikus gombák száma, szintén 1 gr nedves földre vonatkoztatva.

Ba = Talajlélekzés: gr CO₂ óránként és m²-enkint.

R = talajhőmérséklet × víztartalom %.

A 6—15. képen:

Y = az egyes víz-telítettségi fokoknál elért magassági növekedés %₀-ban, ha az optimumot 100-zal tesszük egyenlővé.

Wk = a talaj maximális vízbefogadóképességének vízzel való telítettségi foka.

I r o d a l o m:

1. *Ebermayer*: Die gesamte Lehre der Waldstreu. (Springer, Berlin, 1876.)
2. *Fehér D.*: A növények hő- és vízgazdálkodása. (Márag Közlemények. 1. 13. 1941.)
3. *Fehér D.*: Das R-Gesetz. (Tiszántúli Öntözésügyi Közlemények. Mitteilungen über Bewässerungswesen. Auslandsheft IX-X. Sopron, Ungarn, 1941.)
4. *Fehér D.*: Vergleichende Untersuchungen über den biologischen Aktivitätsgrad der Böden. (Archiv. f. Mikrobiol. 8. 27. 1937.)
5. *Fehér D. G. A. Mamminger jun. und M. Frank*: Der Ackerboden als biodynamisches System. (Bodenkunde und Pflanzenernährung. 4. 243. 1937.)
6. *Fehér D. und Palitschek*: Untersuchungen über den Wasserhaushalt des Kulturbodens und der Kulturpflanze. (Landwirtschaftl. Jahrbücher. 1939.)
7. *Hönel*: Über die Transpirationgrößen der forstlichen Holzgewächse. (Blatt f. d. g. Forstwesen. Bd. X. 1884.)
8. *Jansch*: Das Exponential-Gesetz als Grundlage einer vergleichenden Biologie. (Berlin, J. Springer. 1927.)
9. *Mitscherlich*: Der Boden als Vegetationsfaktor. (Handbuch der Bodenlehre. IX. Bd. Springer, Berlin, 1931.)
10. *Rippel. A.*: Wachstumsgesetze bei höheren und niederen Pflanzen. (Datterer München, 1925.)
11. *Wolny, E.*: Untersuchungen über den Wasserbrauchsmengen der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physiologie. 20. 306. 1897.)
12. *H. Ellenberg*: Über Zusammensetzung, Standort und Stoffproduktion bodenfeuchter Eichen und Buchen Mischwaldgesellschaften. (Mitteilungen der „Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft in Niedersachsen“, H. 5. 1939.)
13. *Fehér D.*: A hőmérséklet és a víz kölcsönös élettani hatásának biológiai jelentősége. (Erdészeti Kísérletek XLIII. 3/4. 1941.)
14. *D. Fehér*: Untersuchungen über die Biologie des Waldbodens. (Springer Berlin, 1932.)
15. *Ch. Killian et Fehér*: Recherches sur la Microbiologie des Sols desertes. (Lechevalier, Paris, 1939.)
16. *D. Fehér*: Les principales lois régissant la vie des sols forestiers. (Revue des Eaux et Forêts. 1936.)

Le rôle régulateur de la température et de l'eau dans la station de la forêt. — Un changement de ces deux facteurs primordiales ne peuvent apparemment qu'à peine être réglés; leur efficacité est également très compliquée et mutuelle. Pourtant, il lui est réussi à l'auteur, à fixer leur fonctions sous forme d'une régularité déterminée. ainsi qu'à exprimer leur effet mathématiquement. Il s'agit de la loi-R laquelle prouve que l'effet d'ensemble de la température et de l'eau n'est favorable sur la vie des plantes que jusqu'au point où les changements de tous les deux facteurs ne surpassent pas les limites de leur optimum. L'auteur a aussi fixé les limites de l'optimum, puis il lui est réussi à rendre clair l'exigence en eau „statique“ des arbres forestiers, c'est à dire leur comportement sous les divers points de saturation de la capacité en eau du sol (Voir les photos).

Le sylviculteur sachant à quoi s'en tenir au sujet de ces régularités est capable de choisir les méthodes sylvic-

culturales les plus appropriés et à exercer ainsi une certaine influence sur l'effet de la température et de l'eau dans l'intérêt de l'augmentation de la production.

Регулирующая роль воды и тепла в биоценозе леса. — Влияние упомянутых факторов и их взаимодействие автор определил также и математически и выразил это так называемым „законом Р“ согласно которому: вода и теплота оказывают благоприятное влияние на развитие растения только до тех пор, пока их изменения не переступят пределы своего оптимума. В течение своих дальнейших исследований он определил требования наших древесных пород к статической воде, т. е. поведение деревьев при различной степени насыщенности водоёмкости почвы. (Фиг. 6—15.)

The Regulating Role of Temperature and Water in the Life of the Forest. — The effects and correlative influence of factors mentioned have been determined ma-

thematically and expressed by the so-called *R-rule*: temperature and water are of a favourable influence only when changing within the limits of their optima. Further investigations of the author ascertained also the *static water-demand* of our forest trees and their behaviour according to the different saturation-degrees of water-capacity of the soil. (Fig. 6.—15.)

Die regulierende Rolle der Temperatur und des Wassers im Lebensraum des Waldes. — Die Auswirkungen und der wechselseitige Einfluss der genannten Faktoren wurden vom Verf. mathematisch erfasst und im sog. *R-Gesetz* ausgedrückt: Temperatur und Wasser beeinflussen das Leben der Pflanzen nur dann günstig, wenn ihre Änderungen die Grenzen des eigenen Optimums nicht überschreiten. Im Laufe der weiteren Untersuchungen wurde auch der sog. *statische Wasseranspruch* unserer Waldbäume und ihr Verhalten bei verschiedenen Sättigungsgraden der Wasserkapazität des Bodens ermittelt. (Abb. 6.—15.)

AZ ALFÖLDFÁSÍTÁS ÉS NÖVÉNYSZOCIOLÓGIAI ALAPJAI*

Dr. Magyar Pál

634.957e44:581.5

1863-ban katasztrófális szárazság pusztított hazánkban, főleg az Alföldön s itt is elsősorban annak szikes vidékein. A váratlan és szokatlan mértékben az országra zúdult csapás fokozottan felhívta az általános figyelmet az Alföld éghajlatára. Laikus és tudományos körökben, szóban és írásban nagyarányú vita indult meg. Keresték a katasztrófa magyarázatát és okát, valamint esetleges megisméltlődésének ellenszereit. Ugyanez év őszén a Tudományos Akadémián fellépett *Hunfalvy János*, az európai hírű magyar geográfus, kezében a kiváló osztrák botanikusnak, *Anton Kerner*-nek akkor megjelent „*Pflanzenleben der Donauländer*” című nagyszerű munkájával és felolvassa belőle azokat a fejezeteket, melyekben *Kerner* az Alföld szélsőséges, „fagyilkos” klímáját ecseteli az ő pompás, színes nyelvezetével. *Hunfalvy* előadása és *Kerner* könyve új tápot és lendületet adott a vitának, amely azután évtizedeken át folytatódott és még ma sem ért teljesen véget.

A ma általában vallott növényföldrajzi fel fogás szerint *Kerner* az Alföldet tévesen jellemezte, amikor erdőtlen sztyeppe jellegét éghajlati alapon magyarázta. Követői a magyar pusztát, általában az alföldi vegetációt, Magyarországra szakadt keleti, pontusi sztyeppének minősítették, így a geobotanika német nagymesterei: *Engler*, *Drude* és *Hayek*. Velük szemben *Grisebach* az Alföld pusztai klímáját tagadva, erdőtlenességét talajtani okokra vezeti vissza s az egész Alföldet a keleti erdős vidékbe olvasztja bele. Később *Treitz* és *Rapaics* kultúrmezőségnek, míg *Soó* erdős sztyeppének, tehát az erdő és a mezőség közötti átmenetnek tekintti, s ez a mai álláspont.

Természetesen minden ilyen növényföldrajzi mérlegelés alkalmával igen súlyosan esik

* Az Országos Erdészeti Egyesületben 1949. évi április hó 28-án tartott előadás.

számításba a homok s talán méginkább a szikes vidékek fátlansága és szárazsága. Kétségtelen, hogy az Alföldön különösen a szikes és homokos vidékek azok, amelyek a legtöbbet szenvednek a szárazságtól, jóllehet itt is ugyanúgy 500—600 mm az évi csapadék, mint a környező vidékeken s ugyanúgy nyáron át hull a legtöbb eső, amikor arra a legnagyobb szükség van, mint másutt. Ha ennek ellenére mégis a szikeseken és a lazább homokon aránytalanul súlyosabb következményekkel jár a szárazság, annak magyarázatát elsősorban ezeknek a talajoknak szélsőségesen kedvezőtlen vízgazdálkodásában kereshetjük.

Tehát ismételtelen hangsúlyozom, hogy az Alföld nem határozott sztyeppe, ahol a klimatikus viszonyok lehetetlenné teszik a rendszeres erdőgazdálkodást. Alföldünk a növényföldrajz megállapítása szerint tölgyerdő-klimax-szal bíró erdős sztyeppe. Tehát olyan terület, amelyen, ha minden művelési ágat megszüntetnénk, a természettől megtelepedő és egymást felváltó növényzövetkezetek végül is legnagyobb részben a tölgyerdőhöz vezetnénk. Bizonyos, hogy maradnának kisebb-nagyobb foltok, tisztások és bokrosok vegyesen, amelyek ma is elsősorban okai az Alföld sokat emlegetett fátlanságának: azok a foltok, amelyek az erdős zónából a sztyeppezőna felé haladva mindenütt megjelennek, mint a sztyeppe előhírnökei, ahol tehát még nincs jellegzetes sztyeppeklíma, de a talajviszonyok olyanok, hogy a klímának a szárazság irányában kétségtelenül mutatkozó eltolódását még erőteljesebben fokozzák. Ilyenek a különleges nedvesség- és talajviszonyok közt kialakuló szódás és szikes talajok, valamint az igen könnyen kiszáradó laza, sovány homoktalajok. Ezekből azonban nem lehet és nem szabad az egész Alföld sztyeppeváltára következtetni. A mezőgazdaságilag használt területeken, amelyek mégis csak