

jogosultsága az épületfának ismert megszorítások melletti kiszolgáltatásán kívül, csupán csak a vágásokban visszamaradó rözse-, galy-, s egy szóval olyan fából áll, mely ez idén kezelési vagy forgalmi cikket nem képezhet. A vizontszolgálat telkenként 1 öl fának meghatározott távolságra való fuvarozása, — a zsellérekre nézve pedig 1 öl fa vágásából áll; az uradalom ebbeli jogával azonban nem él, s annak pénzbeli értékét csak is perre került szolgalmi megváltásoknál veszi igénybe. — A faizási szolgálat megváltására nézve, eddigelé barátságos egyezség 5 községgel létesült, s az ennek folytán kiszolgált erdőterület maximuma telkenként 3 holdra rug.

(Folytatása következik.)

## A tharandi gazdasági és erdészeti akademiával összekapcsolt vegytani műhelyben tett vegyvizsgálatok, talajtani és növényélettani észleletek. \*)

Közli Kodolányi Antal.

Stöckhardt Adolf genialis vegyész és író „Chemische Ackersmann“ czimű természettani folyó iratának 1866-ik évi 3. füzetében a tharandi akademia fenállásának közelgő 50 éves jubileumára készített emlékiratából, kivonatképen az ezen akademiával 17 év óta összekötött földmívelési-vegytani műhelyben tett vegyvizsgálatok-, talajtani és növényélettani észleletekről igen érdekes és tanulságos összeállítást közöl.

Az alábbiakban e nagybecsű közlemény nevezetesebb, általánosh gazdasági s erdészeti becsesel bíró pontjait kívánom — néhány jegyzet kíséretében bemutatni.

1. Több fajta, Rochsburg és Penig vidékén található kőzetek vegyvizsgálata következő eredményt mutatott: %-ban kifejezve volt

	káli	nátron	mész	keserföld	vilsv
a granitban . . . . .	4.75	3.47	0.47	0.35	0.58
a szemeglében (granulit)	6.83	1.88	1.53	0.43	0.63
a zagylában (gneisz)	5.90	3.28	0.76	1.09	0.70
a földpátban . . . . .	7.37	4.61	0.47	0.20	1.70

E számok igen szembetűnőleg mutatják, hogy a különféle fajta kőzetekben a növény táplálkozására szükséges egyes ásványi alkészkek

\*) Felolvastattott a magyar természettudományi társulat 1866 nov. 14-én tartott ülésében.

igen különböző mennyiségben jönnek elő, miután pedig a talaj vagy is a növénytermelésre használt vagy használható földnek azon felső rétege, melyben a termeltetni szokott növények gyökérzetének legnagyobb része (mellék- és hajszálgyökerek) elterjedve van, — különféle, részint elmállásban levő kőzetek porondjaiból, részint szétmállott ásványok s ásványi alkrészek keverékéből áll, mely közé több vagy kevesebb a korhadásban többé kevésbé előre haladt szerves (állati és növényi alkrészek) anyagok vannak vegyülve: önként következik, hogy a mint azon kőzetek, melyek a különféle talajfajok keletkezése alakulásánál a főszerepet játszották, egyik másik ásványi alkrészekben szegényebbek vagy gazdagabbak voltak, a szerint a belőlök keletkezett talaj is az egyes ásványi alkrészekben szegényebb vagy gazdagabb. Felette fontos tehát a gazdára nézve a talajban található kőzetek porondjainak, morzsalékainak ismerete, nem csak azért, mert ezen ismeret alapján következtethet legbiztosabban arra, hogy egyébként az elmállásnak kedvező feltételek mellett is mily ásványi alkrészeknek helyreépítéséről kell leginkább gondoskodnia, hanem azért is, mert annak ismerete, hogy mily fajta kőzetek porondjai játszóak a főszerepet valamely talajban, kezébe adják a gazdának azon kulcsot, hogy mimódon, mi által hathat közre ezek gyorsabb elmállására. S ezzel, azt hiszem, eléggé be van bizonyítva a talajvegyvizsgálatoknak s a földmívelési vegytani ismereteknek szükségessége a gazdára nézve.

2. A szénsav, ammoniaksók (könlegegsók) mész és gipsz (fősz) oldó hatása a talajban található ásványi alkrészekre.

Az alább megnevezett oldószerek, melyek 75% vízzel eresztettek fel, 3 hónapon át voltak érintkezésben a kísérlet alá vett s előbb porrá tört kőzetekkel s könnyű agyaggal. A kísérlet eredménye következő volt: 100,000 részből (a többi feloldott ásványi alkrészek felsorolását mellőzve) feloldatott káli és natron:

		Bazaltból Porphirból		A könnyű agyagból	
				mely ki volt	természetes
				égetve	állapotban
Lepárolt vízben . . .	—	—	19	1	
Szénsavas vízben . .	140	5	25	2	
Szénsavas ammoniakban	280	3	29	8	
Szénsavas ammoniák és szénsavban . . . .	334	8	46	9	
Kénsavas ammoniakban	279	12	36	14	

## Bazaltból Porphirból A könnyü agyagból

		mely ki volt		természetes
		égetve		állapotban
Kénsavas ammoniak és				
szénsavban . . . . .	442	14	53	15
Mész által . . . . .	57	5	12	11
Szénsavas mész által . . .	28	—	14	7
Gypsz által (10%) . . . . .	125	—	—	—
„ „ (20%) . . . . .	175	—	—	—

A gypsz által tehát a kali s natron dus földek és kőzetekből, főleg ha a keveréket időnkint vizellettel átnedvesítjük, igen sok alkalicit (kali, natron) tehetünk szabaddá, igen okszerűen cselekszik ennélfogva a gazda, ha olcsón juthat ez anyaghoz, ha annak oldó képességét minél inkább kihasználja, mit véleményem szerint legjobban akként eszközölhet, ha vagy a trágyadomb megföldelésére használt földdel keveri azt el, vagy a vegytrágya (Compost) halomba elegyíti bele.

Sőt miután e kísérletből azt is látjuk, hogy az ammoniak-sók magokban is igen erős oldó képességgel bírnak, jó lesz az ammoniak-sókban gazdag vizelletet, minél gondosabban összegyűjteni, minél nagyobb kiterjedésben használni a Compost készítésnél s trágyahalom locsolására.

Vége el nem hallgathatom ez alkalommal a trágyának rétegenkint (2–3'' vastagságu) megföldelését is emlékezetbe hozni, mi által miután a trágyáját rendesen s okszerűen kezelő gazda, azt gyakran meg szokta trágyalével öntözni, — szintén igen sok ásványi alkrészek oldatnak fel a rétegezésre használt földből.

3. Különféle sóoldatok hatása a talaj ásvány alkrészeire. — Az akademia birtokáról vett agyagföldből a következő sóoldatok által, a benne található mész és kaliból feloldatott:

	kali	mész
konyhasó oldat által . . . . .	33	42
Salétromsavas nátron által . . . . .	25	39
Salmiak által . . . . .	25	78
Salétromsavas ammoniak által . . . . .	25	76
Chlormész által . . . . .	27	—
Salétromsavas mész által . . . . .	28	—
Chlormagnesium által . . . . .	23	90
Salétromsavas magnesium által . . . . .	21	92

Míg a leparolt víz csak 2 rész kalit és 11 rész meszet volt képes feloldani.

E kísérlet is igen becses utbaigazító adatot szolgáltat a gazda kezébe a vegytrágyakészítés körül.

4. A levegő (élely), szénsav és ammoniak behatása a talaj ásványi alkrészeire. A kísérletnél a magas edényekben tenyésző növények gyökereihez naponta bizonyos mennyiségű a) levegő, b) levegő és szénsav, c) levegő, szénsav és ammoniak vezetett. Az eredmény alapján azután ki lett számítva, hogy ily kezelés mellett  $\frac{1}{2}$  holdból feloldattak volna:

Ásványi alkrészek	Természetes állapotban hagyott talajnál font	O l y t a l a j n á l		
		melybe lég lett bevezetve a) font	melybe lég és szénsav lett bevezetve b) font	melybe lég, szénsav és ammoniak lett bevezetve c) font
		font	font	font
A növényekbe átment Ezenkívül a talajban maradt . . . . .	208 608	380 1104	448 1548	472 1448
Összesen . . . . .	816	1484	1996	1920
A termés száraz állapotban nyomott . . . . .	2356	4196	4940	4904
A gyökerek külön . . . . .	108	152	240	356
A másodtermés pedig tett — minden további légbevezetés nélkül . . . . .	2850	2930	3010	3630

Megjegyzendő, hogy a c) edényben számra nézve a többi edényekhez aránylag csak  $\frac{2}{3}$  résznyi növény állott, s így fel lehet venni, hogy az ammoniak levezetése által is jobban fokozódott volna a termés. E kísérlet által igen kézzelfoghatólag be van bizonyítva a levegő behatásának oldó képessége, a talajban található ásványi alkrészekre nézve. Elő kell tehát venni a csoroszla ekét és boronát mindannyiszor, valahányszor a föld felső kérgé akár a régen történt szántás akár esőzés következtében megkeményedett, megülledett, s meg kell nyitni azt a lég behatásának, hogy minél több ásványi alkrészek oldassanak fel benne, s kerüljenek javára a jövő termésnek. Tudjuk ugyanis ma már, hogy a talaj megmunkáltatásának nem csupán erőműi hatása van, hanem hogy az a talaj alkrészeinek vegytervékenységére is döntő befolyást gyakorol. A talaj ugyanis megnyitvatván eke, borona vagy egyéb földmívelő eszközök által, abba a

légköri levegő szabadabb járást nyert; mi által míg egy részről légköri tápanyagokkal láttatik el a talaj, addig más részről pedig ez uton több vagy kevesebb vizpára is jut belé. A miután a légköri tápanyagok a talajban megsűrűdnek, ez által a talajbeli vegyfolyamatok (az ásványi anyagok elmállása, s a szerves anyagok felbomlása) élénkebbé lesznek, s a lég behatása nemcsak melegséget idéz elő a talajban, hanem behatása következtében még vizpára, szénsavas ammóniak is fejlődnek ki. A levegővel a talajba jutott vizpára pedig nemcsak mint a vegyfolyamatok egyik tényezője, mint nedv működik, hanem kedvező körülmények között a talajrészezekre mint nyirkviz levegődvén, a tápanyagoknak a gyökerek általi felvételét is közvetíti.

5. A talaj gazdag korhany (humus) tartalmának és erősb felmelegedésének behatása az ásványi alkészkek elmállására.

E kísérletnél agyagos homokföld részben tisztán, részben pedig különösen gazdag korhany tartalmu földdel keverve használtatott a veteményezésre. A kísérletre használt földdel megtöltött szekrénykék közül kettő úgy volt készítve, hogy abban a földnek melegségét — meleg viz segélyével — a talaj rendes hőmérsékletén felül 8-tól 10° C. magasban lehetett tartani. A másik két szekrényben ellenben a föld rendes hőmérsékkel birt. A kísérlet befejeztével a nyert száraz növénytömeg megmértvén, a számítás szerint  $\frac{1}{2}$  hold adott volna:

A korhany szegény talaj. A korhany dus talaj.

Rendes légmérés mellett	4540 font	8840 font
Meleg vizzel fokozott légmérés mellett	5540 „	10,760 „

S így a kísérlet tartama alatt (3 hónap) a könnyen (t. i. vízben) oldhatóvá lett ásványi anyagok mennyisége  $\frac{1}{2}$  holdra átszámítva tett:

A korhany szegény földben	366	108	9	87	53	157	font	
„ gazdag „	574	113	23	165	56	213	„	
Rendes légmérés. mellett	465	92	17	118	20	194	„	
Fokozott légmérés. mellett	475	129	14	134	90	175	„	

E számok sokkal szembetűnőbben mutatják, hogy a korhany dus talajban mennyivel erősb s gyorsabb az ásványi anyagok elmállása; s hogy mily fontos szerepet játszanak a korhany féle anyagok (a talajban visszamaradt gyökerek, levelek s főleg az istálló trágya) az ásványi növénytápanyagok feloldásánál, semhogy azt hosszasan szükséges volna tárgyalni. Természetes azonban, hogy minél in-

kább elsoványodik, kizsaroltatik valamely talaj — s így kevés benne az oldható rész — a korhany hatása is annál gyengébb lesz.

6. A beárnyékolásnak befolyása a talaj légmérsékletére. Hosszabb ideig folytatott vizsgálódásokból kitűnt, hogy: a) a légmérséklet az erdőben nappal 0·63—1·95 fokkal alantabb — éjjel ellenben 1·28—1·44 fokkal magasb volt, semmint a szabad mezőn.

b) A légmérséklet ingadozása 24 óra alatt az erdőben 3·3—3·7 fokkal kisebb, semmint a szabad mezőn. Tehát az erdőségek úgy a hidegnek, mint a melegnek mérséklésére is nagy befolyással vannak.

7. A kalinak lekötése a talajban. Dr. Petersnek ez irányban tett kísérletei következő eredményt mutattak:

a) A talajban a töményebb kali oldatból általában több köttetik le, a higabb oldatok ellenben jobban kihasználtatnak.

b) A lekötés igen gyors,  $\frac{1}{4}$  óra alatt  $\frac{2}{3}$  része az általában véve lekötött mennyiségnek már le volt kötve.

c) A lekötött kali helyett más aljak — mész, magnesia és natron — mentek át az oldatba

d) Kis mennyiség mindég maradt a talajban feloldva.

e) Viz által ismét, noha csak igen kevés mennyiség, de mindig feloldatik a kaliból; a viznek oldó képessége azonban szénsav, ammoniaksó, konyhasó sat. tartalom által tetemesen gyarapszik.

f) A kali lekötés a talajban annál erősebb, minél több finom poralaku agyagrészekkel bir az.

g) A lekötés tapadás által történik. Hogy azonban valamely sóból az alj kiváljon, arra a talaj alkrészeinek vegyfolyamat utjáni kicserélődése szükséges.

8. A szőlőtalaj kimerülése. Több rendbeli kísérletekből, melyeknél vessző, levelek és félig kifejlett fürtök vétettek végvizsgálat alá — azt mutatták, hogy a kék faj szőlők a fehérek ellenében 48%-al több kalit vesznek föl a talajból. A többi alkrészekre nézve — melyek vilsav sat. különbség nem mutatkozott. Ujmutatás ez arra, hogy a szőlőbirtokosok igen okszerűen járnak el, ha a kék szőlőnél alkalmazott trágya közé hamut kevernek.

9. Homokos erdőtalaj kimerülése, alom kaparás következtében.

Az egyik erdőrészben, melyből a föld a vegyvizsgálathoz véte-

tett, az alomkaparás mintegy 50 év óta be volt tiltva. — A másik erdőrésznek ellenben, melynek földje vegyvizsgálat alá vétetett, — időnkint felkapartatott az alja alomnak. A vegyvizsgálat eredménye volt:  $\frac{1}{2}$  holdra átszámítva 20" mélységre találtatott, —

	oldh. kali	mész	keser-föld	vilsav	szerves anyagok	légeny
A felső kéregben:						
a) Az alomkaparástól megkimélt talajnál (25,600 f.)	58	92	64	94	8580	123 font
b) A nem kimélt talajnál (8000 font)	4	28	14	17	865	14 „
A talajszinben:						
a)	400	224	80	336	22240	1032 „
b)	272	256	82	280	8080	528 „
Az altalajban:						
a)	2240	1760	480	2240	38000	3060 „
b)	1600	640	120	2080	20800	1800 „

A kimélt talaj ezen kívül 43% víztartó képességgel bírt, a nem kimélt ellenben csak 33%-al, mit a kimélt talajra nézve szintén mintigen tetemes előnyt lehet tekinteni.

10. Agyagos erdőtalaj kimerülése alomkaparás következtében. Itt is  $\frac{1}{2}$  holdra átszámítva 20" mélységre találtatott:

	Oldh. kali font	mész font	keser-föld font	vilsav font	szerves anyag font	légeny font
A felső kéregben						
a) A 42 év óta kimélt erdőtalajban (22500 font moh)	95	150	49	130	14000	187
b) A 30 év óta kimélt erdőtalajban (27000 font fenyőlevél)	86	116	53	105	16500	244
c) A nem kimélt talajban (18000 f. moh)	37	160	43	71	5700	74
A talajszinben:						
a)	1220	540	180	1330	83200	6900
b)	1340	620	225	1730	91200	7600
c)	1150	500	145	1270	79200	5600
Az altalajban:						
a)	4400	2600	1000	5600	160000	11700
b)	5100	3300	1160	6600	168000	12800
c)	3700	2400	1050	5600	172000	12400

A különbség, a kimélt és nem kimélt talaj vegyvizsgálatát tekintve — nem oly nagy az agyagnál, semmint a homoknál. És ez természetes már csak azért is, mert az agyagtalaj növényei erősebben

levén begyökerezve, nem oly könnyen, s gyökerestől épen nem távolíthatnak el a gereblyével.

11. A viz, légeny és hamutartalom mennyiségének változása a fák leveleiben a tenyészteti idő alatt.

Azon számos vegyvizsgálati eredmények közül, melyek mindannyija azt mutatta, hogy a falevelek kifejlődésük első szakában legnedvdusabbak és legtöbb legényt tartalmaznak, — csak kettőt sorolunk itt fel. És pedig találtatott ‰

A tölgyfalevelekben	máj.	jun.	jul.	aug.	szept.	okt.
viz . . .	—	73.9	—	51.0	50.0	25.0
légeny . .	3.13	2.43	2.23	1.57	1.12	1.06
hamu . . .	5.70	4.11	4.19	4.60	5.40	5.20

Veresfenyőlevelekben

viz . . .	78.0	69.2	63.1	55.4	54.1	62.0
légeny . .	4.60	2.92	1.71	1.10	1.14	0.88
hamu . . .	5.05	3.81	4.06	3.53	4.55	4.60

12. A vilsav mennyiségének változása a tölgyfalevelekben a tenyészteti idő alatt.

A kísérleti vegyvizsgálathoz a levelek ápril 23-tól aug. 5-ig különböző időszakokban — mindig egyugyanazon fáról vétettek. 1000 rész száraz tömegben volt:

	ápril 23.	máj. 6.	máj. 13.	máj. 20.	jun. 8.	jul. 9.	aug. 5.
	rügy	rügy	levél				
vilsav . .	9.5	11.6	13.2	14.1	8.6	4.5	3.0

E vegyvizsgálatok eléggé világosan szólnak a mellett, miszerint ha a gazda lombtakarmányt kénytelen állatai számára gyűjteni, azt azonnal tétesse, mihelyt csak a levelek ki vannak fejtve, egyzersmind azt is láthatni a vegyvizsgálatokból, hogy a lombtakarmány ha idejében van szedve, eléggé tápláló is.

13. Egy évi száraz lomb mennyisége  $\frac{1}{2}$  hold területre átszámítva, számos kísérletek nyomán tett, kiszámítva:

	1861	1862	1863	1864	1865 évb.
50 éves bükkerdőben . . . . .	2319	2513	2163	1890	1475 font
45 „ luczfenyőerdőben . . . . .	—	3140	3062	2745	2842 „
50 „ szurkosfenyőerdőben . . . . .	—	3262	2733	2745	1872 „

S a tökéletesen kiszáritott levek adtak:



	A bükknél	7·11%	hamut		
	A luczfenyőnél	7·13%	„		
	A szurkosfenyőnél	2·58%	„		
S 100 rész hamuban volt kali	mész	keserföld	vilsav	kénsav	
A bükkleveleknél	7·5	19·6	6·6	5·2	1·2
A luczfenyőleveleknél	1·2	12·4	1·9	6·7	2·2
A szurkosfenyőleveleknél	5·3	22·4	5·4	8·9	2·4

14. Hogy mily takarmányértéke van a vadgesztenyének, s a tölgy- és bikkmaknak, mutatja a következő eredmény. Száritott állapotban (12—15% viztart.) találtatott azokban :

	A tölgy- makk- lisztben	A vadgeszte- nyedarában	A bikk- makk- pogácsában
Légenytartalmu anyagok	10·3	6·6	18·7
Szénvizegek . . . . .	54·0	71·2	36·8
Zsírosolajok . . . . .	5·8	4·0	8·1
Cseranyag . . . . .	9·3	—	—
Farost . . . . .	4·6	1·5	20·4
Ásványanyagok . . . . .	2·3	1·8	4·0

15. Végül ide jegyzem még a Nil folyó iszapjának vegybontását is, hogy annak roppant termékenyítő hatásáról meggyőződést szerezhessen magának a gazdaközönség.

Találtatott ugyanis 1000 részben :

	Vilsav	Kali ( ) a jegy közötti szám vizben oldható részt fejez ki.	Mész	Keserföld	Szerves anya- gok	Vizben old- ható ásványi alkrészek
Egy Kairo melletti mák- földről vett Niliszapb.	2·3	13·7 (2·1)	16·0	0·4	40·0	0·64
Fris Niliszapban	1·4	16·4 (1·7)	17·2	—	20·4	0·64

### A sarj- és középerdők javításáról s a cserkéregtermés fokozásáról.

Oly sarj- és középerdőkben, hol a nemesebb lombfanemek lágy fákkal keverve jönnek elő, gyakori jelenség, hogy ez utóbbiak felülkerekedvén, a nemesebb fanemeket, s különösen a tölgyet elnyomják, s végre egészen kiszorítják.

Ezen jelenség oka minden erdősz előtt ösmeretes s főképp a lágy fák különös gyors növéseben s azon tulajdonságukban fekszik, hogy

igen könnyen megtelepednek, terjednek s természetes uton szaporodnak.

Ha ily sarjerdők csererdőkül\*) használtatnak, a tölgy kiszorítását még azon körülmény is előmozdítja, hogy ennek vágását a kéreghántás végett oly időpontig kell halasztani, midőn az már oly erőteljes sarjat, mely eléggé megfásodva s fagyás ellen biztosítva lenne, többé nem hajthat, — a lágú fák vágása ellenben a sarjadzást elősegítő időben, télen át egész márcziusig történik, ennél fogva semmire természetesebb, minthogy a lágú fák sarjai a tölgyek ellenében nagy előnnyel bírván, a tölgy sarjakat elnyomják s lassanként egészen kiszorítják.

A cserkéreghántás céljából követett eljárás okozza tehát, hogy a lassabban növe nemesebb fanemeknek a lágú fanemek irányában való elősegítése helyett éppen az ellenkező történik. A nemesebb fanemek ilyen elnyomásának káros volta szembeötlő s a vágásokban látható.

A nyirek, nyárjak s más lágú fák többnyire éppen a tölgy tuskók közvetlen közelében telepednek meg, hol a legjobb, többnyire nyílt és termékeny talajt találják; ezen fák okai annak, hogy a tölgytuskók jó része minden forda után kivész, még pedig a következőkép:

A télen által márczius végéig kivágott nyírfák tuskói, tavasszal még jóval a tölgy vágása előtt igen sok sarjat hajtának. A tölgy június közepén történt vágása után e hó végén sarjadzik, midőn a nyírfák sarjai már 2 lábnyi magasra is nőttek. Világos, hogy az oly későn jövő tölgy sarjadék a gyorsan felnőtt nyírsarjadék által beárnyékolva, elnyomva, növekedésében hátra marad, sőt sok tölgytuskó ennek következtében sarjat sem hajt. Ezen hátrányos körülmény minden forda után beáll s a cserkéregtermést tetemesen csökkenti.

A mondott hátrányos körülmény megszüntetésére a következő eljárást ajánljuk:

Többnyire a lágú fanemek s ezek közt különösen a nyirek és nyárfák azok, melyek a vágásokat ellepik, minek oka leginkább ezen fák egyes példányainak a vágásban való meghagyásából ered. Ezen eljárással mindenütt, a hol a tölgy nagyobb hasznot ígér, fel kell hagyni, s nemcsak az új vágásokban minden nyír- és nyárfát ki kell vágni, hanem a már 3—4 éves fiatalosokból is ki kell azokat utólag

\*) Csererdő = Eichenschälwald; ha mondhatjuk, cserkéreg, cserhéj, cserköllyü, cserlé, csersav, ugy csererdő is megállhat, a nehézkes és hosszú cserhánterdő helyett.

küszöbölni, minthogy ezek a további elterjedést elősegítik, figyelembe veendő azonban, hogy a nyirsarjadéknak eltávolítása nem minden körülmények közt kívánatos, mert bizonyos elegyarány mellett a cserkéregtermés gyarapítását elő is mozdíthatja.

Ismeretes ugyanis, hogy a kéreg tökéletes kifejlése a fény behatásától függ, s hogy nagy árnyékban a kéreg vékony és tökéletlen, a fény előnyös hatása mellett ellenben husosabb s tökéletesebb lesz. A fény behatását pedig a gyér lombozat elősegíti, s minthogy a nyirfa ilyennel bír, a tölgygyel való elegyítése által, a cserkéreg jóságára, szaporaságára előnyös befolyással van. Tapasztalás szerint a nyirfának közbe keverése a déli vagy északi fekvés szerint a tér egyhatod részéig terjedhet. Ha az erdőben a nyár- és nyirfa nagyobb mennyiségben volna, oda kell törekedni, hogy ezen fölösleg, különösen a tölgytuskók közelében levő lágy fák kivágása által eltávolíttassék, minthogy ezek éppen ott a legkárosabbak. A nyir- és nyárfák kivágásánál tekintettel kell lenni a) az évszakra, melyben a célba vett kiirtás sikeresebben elérhető s b) azon eszközökre, melyek ezen kivágásnál leginkább eredményre vezetnek.

Oly helyeken, melyeket legeltetni szoktak, legjobban a fölösleges lágy fát télen kivágni, minthogy a marha tavasszal a nem szívesen látott sarjak lelegetése által a cél elmozdítja. Öregebb erdőben legjobban a lágy fát két évvel a vágás előtt kivágni.

A jó siker minden esetben azon körülményen alapszik, hogy a nyir sarjai az árnyékban meg nem érhetvén, kivesznek. A hol a nyir- és nyárfa uralkodik vagy legalább a tér egyharmadát foglalja el, ott azt csak lassanként kell kivágni, hogy a folytonos zárt állás mellett a kivágott fák sarjat ne hajthassanak, a mi nagyobb ritkítás mellett a cél ellenére megtörténnék. Ezen lassankénti kivágás alkalmával legelőször is a tölgytuskók közvetlen közelében álló lágy fákat kell kivágni.

Általában véve megjegyzendő, hogy azon sarj- és középérdőkben, melyek cserkéregre s tölgyépület és szerszámfára használatnak, a lágy fákat minden 3—4 évben még pedig július vagy augusztus havában ki kell vágni, minthogy így ezeknek sarjai mindig gyöngébbek lesznek s a harmadik ritkítás után egészen kimaradnak.

Azon esetben, ha a nyir- és nyárfák kivágásáról le kellene mondani, akkor fő gondot kell fordítani arra, hogy a tölgyek idejekorán hántassanak és kivágassanak, hogy így azok korábban sarjadzván, a lágy fák által tul ne növeessenek. Azon tapasztalat nyomán, hogy a

nyirfa növekvését semmi sem gátolja inkább, mint a seprüvesszők nyesése, a cél elérésére ezen eszközt is fel kell használni.

A tölgyek vágásának és hántásának ideje az erőteljes sarjadzás fő feltétele, azért őrizkedni kell az e tekintetben való késedelemtől. Ha a hántás későn, azaz sz. János nap után történik, s a lábon hán-tott rudfák még későbbén vágatnak ki, akkor a hántás és vágás közti időközben létrejött gyöngye sarjak a vágás után mind kivesznek, s az egész állab növekvésének tetemes hátramaradása kikerülhetlen. Azért ezen hátrány kikerülése végett a hántást szelid égalj alatt május végéig mindig be kell fejezni s a dolgot úgy intézni, hogy az állva hán-tott rudak kivágása még a sarjak kifakadása előtt történjék.

Zordon égalj alatt, hol a hántást a hideg miatt jókor nem lehet kezdeni, annál nagyobb gonddal kell arra lenni, hogy a kéreghántás sz. János napig bevégeztessék, mert az azután való hántás következtében a tölgytuskók nemesak növekvésökben maradnak vissza, hanem gyakran egészen ki is vesznek. Azért ily körülmények közt szabályul kell kitüzni, hogy a kéreghántás az említett idő előtt föltétlenül megszüntessék, akár nyesetett a szükséges kéregmenyiség, akár nem.

A kéreghántás kétféleképp történik, a czélszerűbb eljárás a következő: a rudak a gyöktől fölfelé köröskörül annyira bevágatnak, hogy a kéreg összefüggése meg legyen szakítva, azután a kéreg ezen átmetszéstől kezdve fölfelé, a meddig csak lehet pásztákban felszakítatják, s a fán így lefelé függve hagyatják mindaddig, míg egészen kiszáradt. Ezen eljárás által a kéreg jobb minőségű lesz, mintha szétteregtetve száríttatnék, a mi igen természetes, mert a kéreg hamarabb szárad és belső része a fa felé lévő fordítva, az esőtől sem szenved.

A hántás másik, de sokkal rosszabb módja az, midőn az álló rudakról a kérget fölülről lefelé hántják, a nélkül, hogy alól a fatövén, a kérget bevágnák; így gyakran megtörténik, hogy a kéreg egész a gyökérig lehámlik s az által a tuskók sarjadzó képessége nagyon szenved.

Általános szokássá vált a esererdőkben, valamint a sarjerdőkben is egyes szépnövésű rudakat meghagyni, hogy a kivesző tuskók az azokról majd lehulló makkból kelő fácskák által pótoltassanak. Az ez irányban tett tapasztalatok nyomán ezen eljárás jónak nem bizonyult, mert az ilyen magfákról lehulló makkból eredt legtöbb növény a körülötte levő tuskók sarjainak árnyában bizonyosan kivész; a meglevő hézagoknak illetően természetes uton való bevetésére pedig igen soká kellene várni, a mi veszteséggel járna. Még rosszabb, ha a meghagyott

rudak tuskóhajtások, mert ezek nem csak hogy jó makktermő fákká nem válnak, hanem sekély talajon már a második fordában növekvésükben annyira visszamaradnak, hogy csekélyebb épületfának sem lesznek alkalmasak s így a ezélnak meg nem felelvén, még kárt is okoznak, minthogy oly helyet foglalnak el, melyen különben cserkérget adó rudak nagyobb számmal nőhettek volna, úgy, hogy, ha holdanként csak 20—24 darabot hagyunk, ezzel a kéregtermést 200—300 fonttal csökkentjük.

A sarjerdők hézagainak kitöltésére szolgáló módok közül a suhángültetés igen sok ügyességet és költséget kíván s azért nagyban nem alkalmazható; a homlitás is kevésbé felel meg, mert az által nagyobb hézagokat kitölteni nem lehet; — legjobb a hézagokat 2—3' magas iskolában nevelt tölgyekkel beültetni.

Oly sarjerdőkben, melyeknek talaja elég mély, és a hol a cserkérgeren kívül tölgy- épületi és szerszámfát is akarunk termelni, két-féleképp járhatunk el. — Először, ha az évi vágástér letarolása után a 3—5' magas tölgyesemetéket, 6—8—10<sup>o</sup>-nyi sortávban, egymástól 8'-nyi távolságra ültetjük, a midőn is holdanként 200, 150 vagy 120 darab csemetére lesz szükségünk. — Másodszor, ha a 3—5' magas tölgyesemetéket nem sorokban, hanem holdanként 2, 3 vagy 4, 40—60 □ öl területű csoportokban s három lábnyi hármaskötésben ültetjük, ez esetben holdanként 40—240 csemetére lenne szükség. —

A soros ültetésnél az jó, hogy a sorok későbbi ápolása, különösen pedig a lágy fáktól való kitisztítása nem csak könnyebb, hanem kevésbé költséges is. A második ültetési mód költségesebb, mert ott a talajt mélyen meg kell forgatni, de annyiban mégis előnyösebb, mert a csoportban nevelt fák sokkal magasabbak és épületfának alkalmasabbak.

A csererdőkre nézve nagyon káros hatással van a legeltetés és alomszedés, azért ilyen erdőkön addig, míg azok a marha szája alól ki nem nőttek, azaz még oly nagyra nem nőttek, hogy a legelőmarha többé kárukra nem lehet, — a legeltetés egyáltalában meg nem engedhető; hasonlóul az alomszedés sem, mely a talaj éltető erejét elvonja s a cserkéregtermést tetemesen alább szállítja. Az alomszedés által kimerített vagy különben is sekély s a mellett terméketlen talajt az által lehet javítani, ha a vágás után a tölgytáskók közé erdei fenyőt ültetünk, mely lehulló tűlombjával a földet nagyon trágyázza.

Az idejekorán levágott tölgyrudak tuskóin mintegy az elvesztett

rész kipótlására nagy mennyiségű sarjak keletkeznek, ezek azonban, minthogy a tuskó mind táplálni nem képes — egy néhány szál kivételével lassanként ismét kivesznek, csakhogy ez nem egyszerre, hanem lassankint történik, a mint t. i. a hajtások nagyobbak és nagyobbak lesznek, s nagyon természetes, hogy a cserkéreg terméskárára, mert a maguktól leszáradó hajtások cserkérgyet nem adnak s így a tuskó erejét a megmaradt hajtások rovására szívták. Ebből látni, hogy mily hasznos a tuskók azon hajtásait kivágni, melyek az uralkodó sarjak által úgy is előbb-utóbb elnyomatnának. Ezen tisztítás idejére nézve megjegyzendő, hogy az a vágást követő első években eredménytelen lenne, mert a kivágott sarjak helyett ujak s még nagyobb számmal keletkeznének, minthogy a meghagyottak nem volnának képesek a nagy gyökér által nyújtott tápnedvet mind fölvenni s fölhasználni, azon időpont, melyben ez megtörténik, a tisztításra a legalkalmasabb, ez pedig a vágást követő 6—9-ik évben szokott beállani. Ha tehát az említett előnyt használni akarjuk, nem szabad a csererdők tisztítását elmulasztanunk, a mi a lágú fák kivágásával egyidejűleg történhetik. — Ha tekintetbe vesszük, hogy a csererdők illetén tisztítása által a cserkéregtermést ennek  $\frac{1}{9}$ — $\frac{1}{8}$ -dával szaporítjuk, nem fogjuk a tisztítási költségeket kimélni, különösen oly vidéken, hol a kivágott vesszőket is értékesíteni lehet.

(S. L. Z.)

### Hideghéthy Antal emlékirata.

Földiparunknak minden ágai a legsiralmasabb állapotban vannak. A gazdasági krízis már tetőpontját érte el. A hanyatlás, az elszegényedés, a pusztulás folyton növekedő arányokban terjed és rémületes jelenségekben mutatkozik mindenfelé e szegény hazában.

Egyetemes létünk veszélyeztetve van; azon föld, melyet a természet oly véghetlen kincsekkel áldott meg — már csaknem a mindennapi kenyeret tagadja meg tőlünk. A gazdag kanaán kopár pusztává lenni indul és szélnek ereszti hajdan erős lakóit.

Érezzük mindnyájan, hogy a baj már oly aggasztó jellemet öltött, miszerint csak gyors és gyökeres orvoslás menthet meg a végpusztulástól.

Nekünk majd minden vagyonunk a földben fekszik; erre vagyunk főképp utalva: anyagi és szellemi szükségleteinket fedez-