

denült a legjobb termőosztályra vonatkozólag vannak kimutatva. Egyébiránt az előtűntetett kitűnő termőképesség csak az áradásoknak kitett, tulajdonképeni ligeterdőkre, azaz a Bégavölgy lapályain elterülő erdőrészekre vonatkozik, míg az alig észrevehetőleg magasabban fekvő bozsuri, monostori, rakittai, német-facseti stb. kocsános tölgyállatok termőképessége már sokkal gyengébb, s az „Erdészeti Segédtablákban” közölt törmési táblák IV—V., sőt V—VI. termőhelyi osztály közé esik.

Az erdei vetéskertek megmivelése.

Közlő: V i k y Antal.

A tarvágatok életbeléptével az erdőnek mesterséges uton való felujtása megszűnt szórakoztató foglalkozás lenni és komoly szükséggé fejlődött. Alkalmaztatott e célra a vetés és az ültetés. Az ültetéshez szükségelt csemeték mindig a vágásokban eszközölt teljvetésekből szereztettek meg, mely alkalommal az ásó mindig csak a javát érte, míg a selejtése a csemetéket tenyészített vágások beerdősítésére hagyatott. Mi más természetesebb következménye lehetett annak, mint az, hogy a vágások későn kerültek zárlatba, mert gyenge beteges anyaggal lettek felszerelve, az ültetések ellenben vagy nem, vagy rosszul sikerültek az alkalmazott és számos sérüléseket szenvedett rosz gyökérzetű csemetéknél fogva.

Ezen költséges és egyuttal kétes műtéteknek elejét veendő, nagy folt, vagy pedig gyepvetések (Obenaufsaat) jöttek alkalmazásba, hogy ez által kis téren sok csemete legyen tenyészíthető. Az előbbeninél a mag feltört talajba, az utóbbinál pedig csak a gyep színére lett elvetve, és közvetlen közelében ázott földdel beborítva.

A kitüzött czél el is lett érve, mert nem csak hogy több és jobb anyag lett előállítva, mint az a vágásokban volt elérhető, hanem még azon előnyökkel is megismertette a mivelő erdészt, melyekkel az a jutányosság és siker szempontjából a vetést felülmulja.

Ez időtől kezdve a csemetéknek tenyésztése erdei vetéskertekben és többé-kevésbé mivelt talajban eszközöltetett, s az erdész ebbeli fáradtságát erőteljes és dús gyökérzetű csemeték jutalmazták.

Minthogy azonban az erdei vetéskertek még máig sem részesítettnek mindenütt oly alapos miveltetésben, mint azt fontosságuknál fogva megérdemelnék, legyen az kedvhiányból, vagy azért, mert az illetőnek nem volt elég alkalmja az erdőmivelés ezen ágazatával megbarátkozni: nem lesz felesleges megismerkedni egyik jeles erdészeti német írónak a „Forst- und Jagdzeitung“ f. évi február havi füzetében közlött és az erdei vetéskertek és faiskolák mivelését tárgyaló czikkével, hogy az erdőmivelők azt vetéskertjeik emelése céljából alkalmazhassák.

Halljuk tehát Vonhausen Vilmos karlsruhei tanár és erdőtanácsosnak előadását.

Az erdei kertek mivelésének legfőbb tényezői a talajnak megmunkáltatása és trágyázása. Ezen ténynek megismerése a csemetéknek az erdei kertekben való tenyésztését a kertészkedés fokára emelte; de korántsem mindenütt oly mértékben, mint azt óhajtanók, mert a mi első rendben a talaj megmiveltetését illeti, az gyakori esetben, új erdei kertek készítése alkalmával, nem kertészi szorgalommal hajtatik végre, hanem márczius és április havában közvetlen a vetés előtt eszközöltetik, mely alkalommal a televény, az ásó barázdája mélyebbé temettetik.

Hogy ehhez hasonló eljárás, kiváltképen midőn a trágyázást — a mi a legtöbb esetben előfordul — elmulasztottuk, jó sikerü nem lehet, kétségbe nem vonható, mert ha biztonssággal akarunk a csemeték sikeres fejlődésére számítani, az új erdei kertek és faiskolák talajának feltörése a megelőző év nyár elején, vagy legkésőbb utolján eszközöndő. A dudvalepte talajt mindig nyár elején kellene feltörni és az őszi folyama alatt ismét megmunkálni, hogy ezen kétszeri megmunkáltatás következtében a talajban rejlő dudvagyökerek megsemmisítsenek, annál inkább, miután az ilyen csak késő őszi időben feltört dudvás új talajon a dudva és annak kóczos gyökérhálózata, a légmérséklet alacsony fokánál fogva, egész épségben marad vagy csak tökéletlenül korhad el, és mint ilyen tavaszkor ismét napfényre kerül. A mezőgazda éppen ezen szempontból kiindulva, töreti fel szántóföldseit, aratás után közvetlen vagy őszi elején, ha csak azoknak legeltetését nélkülözni tudja.

A jelzett időben való megmunkáltatás által a talaj nem csak hogy porhanyósittatik és a növényréteg elkorhadása előidéztetik, hanem porladása is előmozdittatik, illetőleg termőképessége gyarapittatik. Ezen eljárás az ő egész lényegében nem egyéb, mint a mezőgazda „ugarolása.“

A gyephántást és ezzel egybekötött perzselést (ortás utján), mely a talaj porladását előmozdítja, a dudvát pedig a leg-tökéletesebben elpusztítja, de egyidejűleg a televényt is megsemmíti, csak lápföldön és oly területeken alkalmaznám, mely fás dudvával, mint fekete áfonya- és hangával borítva van. A gyephántást egyáltalában nem szabad az ásványos földréteig kiterjeszteni, hanem egy megfelelő televényréteg hagyandó meg, mely a gyepphamuval együttesen — ha azt a kész vető-
 ágyakra hinteni nem akarjuk — a földdel annak megmunkáltatása alkalmával össze elegyítendő.

Az új erdei kertek és faiskolák talajának porhanyítása és a dudva kiirtása költség nélkül is, kapásnövényeknek egy éven való tenyésztese által elérhető; mely eljárás azonban mindig maga után vonja a talajnak elsoványodását.

A talaj megmunkáltatás mélységénél egyáltalában az ásónak hosszasága legyen mérvadó, egyrészt azért, mert ily eljárás mellett a televény kisebb földtömegben lesz megosztva, másrészt pedig azért, mert ezáltal sikeres ültetési célokra alkalmas gyökérszervezetű csemeték fejlesztetnek. Oly talajon azonban, mely kóczos cserje és fagyökér-hálózattal, vagy pedig mély rétegű nyers televénynyel (Rohhumus) van borítva, és azt más uton eltávolítani nem akarjuk, a mély forgatás (Riolen) alkalmazandó. Ezenkívül ajánlatos a mély mívelés az igen laza homoktalajon, melynek agyagrészei részint az eső, részint a hóviz által a föld mélyébe mosattak, vagy pedig oly agyagtalajon, mely nem igen mély homokréteg által van borítva és az a mély mívelés által az agyaggal összeelegyíthető. De még azon esetben is szükséges a talajnak mély miveltetése, hogyha száraz laza homoktalajnak befásítása céljából hosszú gyökérzetű csemetéket akarunk nevelni.

Különösen legyen itt megemlítve, hogy a gyom- és dudvának a vetéságyakból való kiküszöbölése céljából nagyon szükséges azokat úgy az új, valamint már használt erdei kertekben lehetőleg korán tavasszal elkészíttetni és pihentetni, miáltal elérjük azt, hogy a vetéságyak felületén heverő gyom- és dudva-magvak kikelnek és a nélkülözhetlen vasgereblye alkalmazása által könnyen eltávolíthatók, valamint új, a föld mélyebb rétegeiben rejtett gyommagvak a csirázásnak inkább megfelelő helyzetbe hozatnak. Ezen eljárás a veteményezés előtt többször ismételtetik, kiváltképen oly erdei kertekben, hol később vethető magvak alkalmaztatnak. Ezt a mezőgazdák

mívelési rendszeréből tettem magamévá és hosszú évsoron át a legjobb sikerrel alkalmaztam.

Forduljunk most az erdei kertek trágyázásához, mihez önmagától értve a talaj televényének szaporítása is tartozik. Az utóbbi a csemetéknek tartósan sikeres fejlődésénél nélkülözhetlen. Kedvező hatása, melyet a növényzet fejlődésénél gyakorol, azon phisikai tulajdonságban rejlik, melyeket ő a talajnak kölcsönöz; mert míg ő a laza talajt köti és a kötött talajt lazítja, fokozza a talajnak tápanyagokat kötő tulajdonságát, a vizet és vizgőzt felszívó (Absorptionsfahigkeit) és vizettartó tehetségét, valamint az ammoniák és szénsavnak a légből való felvételi képességét. Ezeken kívül készíti a porladás tényezőinek a szén- és salétromsavnak anyagát, mely savak egyidejűleg növénytápanyagot is képeznek.

Hol tehát az erdei kertek talajából a televény hiányzik, ott azt késedelem nélkül kellene pótolni. Ez két uton eszközölhető, és pedig: a televényt máshonnan szállítjuk oda, vagy pedig a televényszegény talajon növényeket tenyésztünk, ezeket a tenyészetük közepette — a magérés előtt — levágjuk és a talajba visszakebelezzük. Ez a mezőgazdának növény- vagy zöldtrágyázása.

A mi a televény megszerzésnek első módját illeti, a gyakorlati életben igen különböző, de nem egyenlő jó minőségű forrásokra akadunk. A legközségesebb a legközelebbi állab, hol a szükségelt televényt gyűjthetjük. Habár ezen eljárás nagyon kényelmes, még sem előnyös, sőt inkább károsnak mondható, miután a televénynek eltávolítása csakis az illető állab növekvése rovására történik; másrésről pedig megerősítjük a mezőgazdának azon állítását, mely szerint az erdőnek nincs szüksége televényre.

Ezenkívül szokásban van az erdei vetéskertek televényét composttrágya által gyarapítani. Ez ellen nincs észrevételünk,

hogyha az anyag kártétel nélkül szereztetett meg az erdőben; sőt istállótrágya által is szaporittatik a televény, ha mindjárt ritka esetben, de nagy városok közelében e célra a poudrett*) (Ladrinnendünger) előnnyel alkalmazható.

De sokkal egyszerűbb, kevésbé költséges és épen ezért czélszerűbb a televénytartalmat fokoztatni az által, hogy az erdei utakon magérés előtt gyűjtött zöld fűvet és leves erdei gyomot és dudvát a földben elhelyezzük. Új kerteknél leg-helyesebben hajtható ez végre a nyár elején eszközözlendő fel-törés alkalmával. A televénytartalomnak ezen az uton való emelése, minden jutányossága mellett, még azon előnnyel is bir, hogy a gyors korhadásnak indult növényzet által a fel-oldó hatást gyakorló szénsavnak egy új és hathatós forrása nyittatik meg. S bár milyen közel állunk ezen eljáráshoz, még sem volt még tudtommal az erdei kertek trágyázása tárgyában tartott értekezletek alkalmával tervezetbe hozva.

Az előre bocsátottak után egészen feleslegesnek tartom annak fejtegetését, hogy a televénynek ezen az uton való gyarapításával, a talajnak ásványtápanyagai is kisebb-nagyobb mértékben nevednek.

Térjünk tehát most át a televény beszerzéséhez zöld trágyázás által.

Feltűnő, hogy még idáig a mezőgazdák példája e tekintetben az erdészek által nem utánoztatott. A növényeknek e célra való alkalmas voltát tekintve, a babót (Wicke), de leg-inkább a sárga lupinát illeti az elsőség, miután ezek még a

*) A poudrettnak főalkatrésze az emberganéj, azután mindenféle állati és növényi hulladék, könnyű agyagföld és oltatlan mész. Készítésmódja következő: az emberganéjt vízzel arra készült edényben higgá fel kell eresztetni, azután a nevezett állati és növényi hulladékok legfeljebb egy tizedrészben agyaggal kevert rothadt maradványaiból annyi hányassék bele, hogy az hig péppé váljon, azt végre oltatlan mészszel fel kell keverni s pár napig így hagyván állani, hogy a keverék magát összeegye, azután vékonyan kiterítettik, kiszárittatik, porrá törtetik s úgy jön alkalmazásba. (Galgóczi Károly „Kertészeti Kézikönyve“.)

sovány száraz homoktalajon is tenyésznek és beárnyékozásuk által a gyomot és dudvát tökéletesen elnyomják. 50 klgr. lupinmag 10 márkába, azaz 5 frtba kerül, és 1 hr., vagyis 1.74 kataszt. hold bevetésére 75 klgr. szükségeltetik. Új erdei kertek készítésénél a magvetés mindig nyár elején, a talaj feltörésével egybekötendő, és a lupinnövények virágzásuk ideje alatt vagy magvuk megérése előtt ekével vagy ásóval leborittassanak. Költségesség szempontjából véve, a televény szaporításának ezen módja az előbbieneket kedvezően felülmúlja.

A zöldtrágyázás által, eltérőleg a többi televénygyarapító módoktól, a talajnak ásvány-tápanyagokat nem szolgáltatunk, hanem igenis azokat, melyek abban még oldatlan állapotban vannak, a feloldó szénsavfolyam dús forrása által felvehetővé alakítja által. A zöldtrágyázás mindannak daczára, a mezőgazdaságban, a földnek elsoványodását vonja maga után, mely állapotnak az erdei kerteknél is be kell következni, előbb a vetéskerteknél, mint a faiskoláknál, hogyha a szervetlen trágyát nem pótoljuk. De még a máshonnan szállított és szaporított televény által sem adjuk meg mindenkor a kerteknek szükségelt talaj tápanyagát, legkevesbé akkor, midőn azt erdei korhanyból szerezzük, de inkább azon esetben, hogyha a televénynek gyarapítását compost-, istálló- vagy poudret-trágya vagy pedig zöld erdei gyom és dudva által eszközöljük.

A jó csemeteanyag tenyésztése érdekében még az olyan talaj is megkívánja vetésügyakra való használata előtt a szervetlen trágyaanyagok alkalmazását, mely ásványtartalmánál fogva erőteljesnek mondható, miután a sűrűn álló csemeték kis termőhelyen aránylag nagy tömegben veszik fel a hamu-alkatrészeket.

Nemesak azon ásvány-tápanyagokat kell a talajnak rendelkezhető állapotban birnia, melyeket a növények szabályos

fejlődésük alkalmával magukévá tesznek és az elégetés következtében mint hamut hátrahagynak, hanem annak egy többszörösével, hogyha megnyugtató növekvésre számítunk, annál is inkább, miután a csemetéknek gyökérzete a talajnak nem minden részével jön érintkezésbe. Az alkalmazott trágyaanyagok többszörösének feleslege egyáltalában nem megy veszendőbe, miután az a talaj által felvételén, a következő vegetációnak átszolgáltatik.

Ha azt kívánjuk, hogy a vetéskertekben alkalmazott trágyának hatása azonnal észlelhető legyen, szükséges az is, hogy az már mint kész növénytápanyag szerepeljen, azaz olyan legyen, mely a növények által azonnal felvehető vagy felvehető állapotba átalakulhasson. A fanövényzetnek ilyenmű természetes trágyája a fahamu; mert ez tartalmazza az egyes tápanyagokat azon arányban, a milyenben azt a csemeték követelik, és ezen kívül még olcsón is megszerezhető. Ha mindjárt a különböző fanemeknek hamuja nem egyenlő mennyiségű alkatrészekből áll is, a különbség még sem oly lényeges, hogy az egyik fanemnek hamuja a másiknak tenyésztése alkalmával trágyaként előnyösen fel ne használtathatnék.

A gyephamu, a mint azt a régi tapasztalatok bebizonyították, mint jó trágyaszer sikeresen használható a vetéskertek és faiskolák mivélésénél, csak hogy az ezzel való trágyázás sokkal nagyobb mennyiséget igényel, mint a fahamu alkalmazásánál.

Miután tett kísérleteim alapján meggyőződtem arról, hogy a phosphorsavat és légenyt tartalmazó trágya a fanövényeknek növekvését szembeötlőleg sietteti, a keveréktrágyát (Mengedünger) alkalmazom, mely 10 súlyrész fahamu, 2 súlyrész perugano és 1 súlyrész superphosphátból lesz összeállítva. Ismételve legyen itt megemlítve, hogy ezen keveréktrágya égvényes hatást gyakorol, miért is ennek vetéskertekben —

kevésbé faiskolákban — való alkalmazása némi óvatosságot igényel, mely abból áll, hogy égvényes hatásának csökkentése végett, az erdei magvak elvetése előtt, a vetőágyak nyirkos felületével összekevertessék, mely munkát a már említett gyom- és dudvairtási mivelettel egybekötendő. Ezen kevert trágyából szükségeltetik $\frac{1}{4}$ hektárra vagyis 695 négyszög öltre 325 klgr. *)

Valamint a fahamunál, ép ugy kell, hogy a gyephamunál is a phosphorsavat és légenyt tartalmazó trágya-toldalék jónak bizonyuljon.

Hol ganajlé áll rendelkezésünkre, ott nem szükség a guanót a keverék-trágyában alkalmazni. S miután ez szintén égvényesen hat, csak higitott állapotban és nyirkos időjárás-kor alkalmazható a vetőágyakon. Az állati trágyának ily alakban történendő alkalmazása mellett a guano a keverék-trágyából egészen elhagyandó.

Nem megvetendő trágyázási eljárás lehetne az esztenázás (Pfergdüngung), mely Muhl főerdész által lett először alkalmazva, hogy ha a birkanyáj legeltetése káros következmény nélkül fogatosítható lehet. Hogy azonban ezen trágyázás hathatós

*) A nevezett trágyázási mód első ízben a „Forst- und Jagdzeitung“ 1872. év július havi füzetében lett Vonhausen által ajánlatba hozva, mire azt a közlő 1874. és 1875. évben, Nagyvárad vidékén, egy kiélt kötött agyagtalaju erdei vetéskert javítására alkalmazta oly kitünő sikerrel, hogy míg a nem trágyázott vetéságyakban nevelt 2 éves erdei fenyőcsemetéknek csak válogatott példányait lehetett kiültetni, a fent említett keveréktrágyával mivelt talajban tenyésztett erdei-fenyőcsemeték máris 1 éves korukban a legkiválóbb ültető anyagot szolgáltaták, melyek kiültetett állapotukban, az elhagyott és beültetett szántóföld talajának minden kimerültsége daczára, a legtúlzottabb követelményeknek is megfeleltek.

De költségesség szempontjából sem kifogásolható, mert 50 klgr. perugano került Hamburgban 10 frt. Nagyváradig állítva 12 frt 30 kr. és 25 klgr. csontliszt Nagyváradon 5 frt 25 kr., ehez számítva a 250 klgr. fahamut, mely a vágásokból kikerült, a 695 négyszög öltre szükségelt 325 klgr. keveréktrágya csak 17 frt 55 krba került. Ennél olcsóbbat pedig alig találunk.

V.

legyen, az esztenázást legalább három éjen át kellene egy és ugyanazon helyen folytatni. Az ammoniák elillanásának elejét veendő, a trágya, esztenázás után, azonnal, kiváltképen meleg időben, beszántandó, vagy pedig kapa segedelmével sekélyen elborítandó. De még tökéletesebben lesz a cél elérve, hogyha a trágya elborítása után a talajt fösszel (Gyps) behintjük, mely az ammoniákat felfogja.

A részleges trágya (Partialdünger) alkalmazását, az olyanokat kivéve, melyek mint például az égetett mész, felbontó hatással bírnak, egyáltalában nem tudjuk ajánlani. Azoknak, a kik a növények táplálásával megbarátkoztak, nem szükség magyarázgatnunk, hogy az egyoldalú trágyázásnak hatása csak az esetlegesen telik, miszerint annak a növekvésre gyakorolt befolyása csak akkor sikeres, midőn tápanyaga az illető növény részére a talajban kellő mennyiségben nincs képviselve. Ezt megközelítőleg a talaj elemzése által lehetne kipuhatolni. Minthogy azonban a rendelkezésre álló tápanyagnak tőkéje és annak a gyökér terében (Wurzelraum) való mennyiségi összetétele a vetéságnak minden használata után változik és minden növény az ásványtápanyagokra különböző igényeket tart, minden vetést és ültetést, valamint a fánemekben is történt változások előtt a talaj elemzését kellene teljesíteni. Az eféle talajelemzések, a mint könnyen felfogható, minden egyes erdőgondnokság vetéskertjei használatánál nagy számban fordulnának elő. A ki azonban tudja, mily nagy idő és pénzáldozatba kerül egy megbírható talajelemzés, az azonnal be fogja látni, hogy a trágyázásokat eféle talajvizsgálatoktól függővé tenni egyáltalában nem lehet, és hogy a gyakorlatban helyesebben cselekszünk, hogyha a biztos célhoz vezető tapasztalati irányt követve, oly trágyát alkalmazunk, mely valamennyi növénytápanyagot tartalmazza. Ez az irány kitünik jutányosságával is, mert azon összeg árán, a mibe egy talajelemzés

kerül, a már említett keverék trágyával $\frac{1}{2}$ hr., illetőleg 1390 □-öl vetéskert vagy faiskola megtrágyázható.

Oly trágyanemek azonban, melyek növénytáptehetségükön kívül még azon tulajdonsággal is bírnak, hogy a kovanyok és phosphátok felbontása által a talajban közvetve működnek, az erdei kertek trágyázásánál figyelemre méltatandók. Ezen segédtrágyanemek közül legyen megemlítve a marómész (Aetzkalk) és a fősz (Gyps), melyek a mezőgazdaságnál régóta előnyvel használtatnak és kedvező áruknál fogva az erdei kertekben is alkalmazhatók. A mész tudvalevőleg nélkülözhetlen növénytápanyag, mely a hamunak összes alkatrészei közül túlnyomó mennyiségben vétetik fel a fanövények által; miért is mészszegény talaju vetéskertek és faiskoláknak mészszel való trágyázása kedvező befolyását sohasem tévesztheti el. Azon fontos szerephez, mely a mésznek mint tápanyagnak kijutott, még a kovanyokra gyakorolt felbontó hatása is számítható, mert azokkal érintkezvén, kovansavas meszet és égvényeket képez, míg a felszabadult égvényes földek alatt álló talajtápanyag tőkéjét gyarapítják.

A mésztrágyázás ellenében több rendbeli okból a fősztrágyázást illethetné az elsőség, mert ez a mészen kívül még egy új tápanyaggal — a kénsavval — szereli fel a talajt, és ezen kívül az ammoniáknak letartóztatását közvetíti, midőn a fősznek és a talajban rejlő, valamint a légköri csapadékokkal a földre eső szénsavas ammoniáknak felbontása következtében szénsavas mész és kénsavas ammoniák képződik, melyeknek utóbbika nem illó. Hogy ezen vegyváltozásból keletkezett szénsavas mész a talajra felbontólag hat, nem szükséges magyarázatot.

Az új erdei kerteknek trágyázás nélkül való használata, a mint az sűrűn előfordul, egyáltalában elvetendő. Ebben is a mezőgazdának példáját kellene követni, ki új földjét nem zsarolja ki, hanem azt mindjárt elejétől fogva trágyázza.