

A magtermés befolyása a növedékre és a tartalékanyagokra.

Hartig R. után közli: Kondor Vilmos m. kir. főerdész.

A növénytanból tudjuk, hogy a növényekben évente újból képződött anyagoknak csak egy bizonyos része lesz ugyanazon időnyben a sejtképzéshez felhasználva, míg egy részök a növények bizonyos szöveteiben marad mint tartalék a jövő tenyészeti időny számára felhalmozva. Az egyéves növényeknél a magvakban foglaltatnak ezek, míg az évelő növényeknél a magvakon kívül még más szövetek is tartalmaznak tartalékanyagokat, a melyenek pl. a különböző gumók, hagymák és a rhizómák többi alakjai.

A fánál és a cserjéknél a bélsugarakban és a szijaes parenchymaszövetében találjuk a tartalékanyagokat. Igen könnyű őket felismerni, mert keményítő szemek alakjában vannak lerakódva, holott a fehérynyeanyagok a faanyag parenchymsejtjeiben, többnyire alaktalan állapotban találhatóak és csak ritkán fordulnak elő liszt alakjában. Ez utóbbiak jelenlétére és mennyiségére a fának légenytartalmából lehet következtetni.

Czikkirónak atyja, Hartig Tivadar, a ki az ágak megnyesésével számos kísérletet tett arra nézve, hogy milyen befolyása van a tartalékanyagoknak az évgyűrűk képződésére, abban a nézetben volt, hogy a fákban felhalmozott tartalékanyagok nyáron is épügy feloldatnak, mint az egyéves növényekben tartalmazottak s hogy egyrészt a lomb, másrészt pedig a cambiumréteg képződésénél használtatnak fel; ez az elmélet képezi alapját annak a sokféle nézetnek, mely a télien és a nyárian vágott fának állítólag különböző tulajdonságaira nézve ismeretes. A téli fának vegyi összetételére nézve sokan azt állítják, hogy az a nagyobb mennyiségű tartalékanyagoknál fogva több fehérynét, kálit, phosphorsavat stb. tartalmaz, mely anyagok nyáron a tartalékanyagok által elvonatnak. Csakhogy igen

nehéz azt elképzelni, hogy a fa tavaszkor milyen módon szerezhethné ismét vissza az ősszel felhasznált kálit, phosphorsavat stb. Ez a téves nézet valószínűleg onnan származik, hogy a kísérlet alapjául vett fadarabok a törzs különböző részeiből lettek véve. Már pedig a tartalékanyagok mennyisége nemcsak két különböző fánál, de egy és ugyanazon törzsnek különböző részeiben is különböző s az ilyen eredményekből általános következtetéseket vonni nem lehet.

Az erdészeti irodalomban különben gyakrabban találkozunk azzal a nézettel, hogy a nyári fa a tartalékanyagok hiányánál fogva könnyebb, mint a téli fa s hogy a fa szilárd alkatrészeinek folyékony állapota a nyári fának ellentállási képességét a gombákkal szemben csökkenti. Ezt a nézetet Hartig már több ízben megczáfolta s 50, 100 és 150 éves bükkfákon, melyekből egy-egy törzset minden hónapban döntetett, kimutatta azt, hogy a bélsugarakban és a rostparenchymben tartalmazott tartalékkeményítőből, mely a legfiatalabb 40—50 évgyűrűben, belülről kifelé apadó mennyiségben van felhalmozva, semmi sem lett feloldva s a két legfiatalabb évgyűrűben tartalmazott keményítőt kivéve, az egész éven át változatlan maradt. Csak a két legutolsó évgyűrűből tűnik el a nyári hónapokban a keményítőt egy része, hogy az új sejtek képzésénél felhasználhassék. Valószínűleg tehát a tartalékanyagok egy csekély része elegendő ahhoz, hogy az új hajtások és az új évgyűrű fejlődése kezdetét vegye, míg ellenben a további fejlődéshez szükséges anyagok előállítására már a zsege levelek is képesek.

A tartalékanyagok teljes felbontásáról létező téves nézet onnan származhatott, hogy a teljes legalyazásnak, körülgyűrűzésnek stb. hatását a tartalékanyagokra normálisnak tekintették. Ezzel szemben Hartig R.-nek kísérletei mást eredményeztek; ő ugyanis tavasszal, lombfakadás előtt, néhány 50, 100 és 150 éves bükkfát teljesen legalyaztatott, úgy hogy a nyáron

azután egyetlen egy levél sem fejlődhetett ki; az eredmény az volt, hogy az első tenyészeti idény végével a döntött törzsek csaknem teljesen keményítőmentesek voltak, míg a légenyirtalom változatlan maradt.

A keményítő a fának vastagságbani gyarapodásához volt szükséges és a normális, vagyis mult évi növedéknek 5⁰/₀-át hozta létre az 50 éves fánál és mintegy 20⁰/₀-át a 100 és 150 éves fánál. A légenyirtalom ennél fogva nem apadhatott, mert míg a keményítő az új évgyűrű sejtfalainak képzésénél lett felhasználva, a légenyirtalmu anyagok megmaradtak; mert ezeknek a sejtképzésnél fontos szerepük van ugyan, de a cambiumnak átváltozásakor midőn t. i. belőlük háncs képződik, a sejteket ismét elhagyják. Érdekes, hogy egy 100—150 éves fának összes keményítőtartalma legjobb esetben csak $\frac{1}{5}$ -öd részét képezi egy évgyűrűnek; itt tehát súlykülönözetről a nyári és a téli fa között szó nem lehet, már azért sem, mert rendes körülmények között a keményítő nyáron nem is oldódik fel.

Az a tény, hogy a tartalékkeményítő a legalyazott fában eltűnik, vagyis cukorrá változik s a cambiumréteg táplálására lesz felhasználva, úgy magyarázható, hogy rendes körülmények között, midőn ugyanis a cambiumréteg képzőanyagok felvétele által táplálkozik, a cambium csak kis távolságra hat oldólag és vonzólag a tartalékanyagokra, ellenben az éhező cambium sokkal nagyobb távolságra hat és a fa belsejét mintegy kiszívja. Vajjon ilyenkor azután képződnek-e a cambiumból is oldó váladékok, melyek a bélsugarakon át a fa belsejébe hatolnak s a keményítőt feloldják, vagy talán másként megy végbe ez a folyamat, azt ez idő szerint még nem tudjuk.

Már előbb is említve volt, hogy rendes körülmények között a tartalékanyagok lerakódásának nem csupán az a feladata, hogy az új hajtások és évgyűrű képződését mintegy

megkezdjék, hanem főleg arra szolgálnak, hogy egy bizonyos készlet lerakódása által a magtermést lehetővé tegyék. A mint ez a készlet bizonyos határig felszaporodott, akkor a fa egy magtermés által a fölöslegtől megszabadul; azután pedig kimerültség áll be, a mely szükségessé teszi, hogy a fa a különböző fanemek szerint változó időn át pihenjen s így alkalma legyen ismét bizonyos mennyiségű tartalékanyagokat gyűjteni. Ha a fák virágja egy későbbi fagy által esetleg megsemmisül, akkor a jövő évre még mindig van kilátás magtermésre, mert hiszen a fa belsejében levő tartalékanyagkészlet nem lett teljesen felhasználva. Minél kedvezőbb tehát a tartalékanyagok képződésére az időjárás és a talaj, annál gyakrabban fognak egy bizonyos fanemnél a magtermő évek ismétlődni. Hogy különösen forró nyár után jó magtermő év szokott bekövetkezni, az már sok esetben észleltetett s alighanem a tartalékanyagok tömeges képződésével áll összefüggésben.

Az 1888-iki év ugy München vidékén, mint Németország nagy részén nedves és hideg lévén, nem volt kedvező a tenyészetre és mindannak daczára igen sok bükkmakk termett. Így tehát kedvező alkalom kínálkozott a fennebbi elmélet igazságának megvizsgálására. Minthogy azonban az időjárás rendellenes volt, előbb tisztába kellett hozni azt, hogy milyen befolyása volt annak a növedékre és a tartalékanyagokra, nehogy tévesen az időjárás befolyása a magtermésnek tulajdonitassék.

Hogy tehát mindenekelőtt kimutatható legyen a kedvezőtlen időjárás befolyása a bükk növedékmennyiségére, Hartig a Pressler-féle növedékfuró segélyével 8 drb. 50 éves bükkfából, még pedig mellmagasságban, csapokat furt s azt találta, hogy az utolsó évgyűrű ugy aránylott a két utolsó évgyűrű átlagához, mint 0.86 : 1-hez. Egy 100 éves vegyes állabban a bükkfák egy része igen, más része pedig nem termett³ magot. 6 db.

bükkfán, melyeken nem mutatkozott magtermés, az utolsó évi növedék úgy aránylott az utolsóelőtti két évihez, mint 0.82 : 1-hez. Megvizsgálta továbbá valamennyi csapon a keményítőt s azt találta, hogy az egészen normális volt, vagyis a fiatalabb szijacsrétegek annyi keményítőt tartalmaztak, a mennyi a parenchymsejtekbe csak elért.

Az időjárás tehát nem volt semmi hatással a tartalékanyagokra, ellenben leszállította az utolsó évgyűrűt mellmagasságban a két előbbi gyűrű átlagának mintegy 0.84-re. Ezt tekintetbe kellett vennie azért, hogy megítélhesse a magtermés befolyását a növedékre és a tartalékanyagokra. Ezen czélból 7 drb 150 éves és makkot termett bükkfából vett ismét mellmagasságban egy-egy csapot s kiderült, hogy az utolsó évgyűrű csak 0.355-ed részét képezte a két előbbi gyűrű átlagos vastagságának. A 100 éves vegyes állabból vett 5 drb. bükkfán az utolsó évgyűrű 0.47-ad részét képezte az előbbi évgyűrűk vastagságának. Ha már most ezekből átlagot veszünk, az eredmény 0.41 lesz s így a makkot termett bükkfák évgyűrűjének vastagsága úgy viszonylik a makkot nem termett bükkfákéhoz, mint 0.41 : 0.84-hez, vagyis kereken, mint 0.5 : 1-hez. Így tehát a magtermés a fának vastagságban növekvését mintegy felénnyire szállította le.

Hogy a növedék menetét és a tartalékanyagok mikénti eloszlását megállapíthassa, Hartig még 2 drb. 150 éves olyan bükkfát döntetett, a melyeken akkor makk volt. Az egyiknek növedéke 1888-ban $0.00655 m^3$, 1887-ben pedig $0.02933 m^3$ volt, a miből következik, hogy a magtermő év növedéke az azelőtti év növedékéhez úgy viszonylik, mint 0.22 : 1-hez ; a másíknál a növedék az azelőtti év növedékének 0.71-re apadt.

Megjegyzendő, hogy a törzsnek felső részei, melyekből a termő ágak indulnak ki, növedék tekintetében inkább vissza-

maradtak; legjobban mutatja ezt az a viszony, melyben az utolsó és az utolsóelőtti évgyűrű vastagsága áll:

magasság	I. sz. törzs	II. sz. törzs
1.3	0.29	0.38
5.5	0.38	0.33
10.7	0.26	0.43
15.9	0.21	0.27
21.1	0.18	0.22

A törzs alsó részében tehát az évgyűrű vastagsága az azelőtti év vastagságának $\frac{1}{3}$ -ára, felső részeiben pedig $\frac{1}{5}$ -ére apadt. A felső részekben a döntés napján valamennyi levél már vagy lehullott vagy sárga volt, ellenben a korona alsó részén a lomb még teljesen megvolt; a miből arra lehet következtetni, hogy a magvak a szomszédos levelekből is elvonták a tápanyagokat s azok annak következtében haltak el.

Ezek után a 2 drb. 150 éves bükknek valamennyi korongján s azonkívül a többi 10 törzsből kifúrt csapokon is a keményítőtartalom lett megvizsgálva. Az eredmény meglepő volt, mert konstatálva lett, hogy a keményítőtartalom a normális mennyiségnek vagyis az előző év mennyiségének felére, sőt egészen $\frac{1}{3}$ -ára apadt le.

Az alábbi táblázat mutatja, hogy milyen arányban áll a magfák keményítőtartalma az előző évi keményítőtartalomhoz:

I. számú törzs

magasság:	1888	1887	1887	1868	1848
	évi gyűrűjének keményítőtartalma:				
1.3	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	1
5.5	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{3}$
10.7	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{3}$
15.9	$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{2}{5}$	1
21.1	$\frac{5}{6}$	1	1	$\frac{2}{3}$.

II. számú törzs

magasság:	1888	1887	1886	1868	1848
	évi gyűrűjének keményítőtartalma:				
1.3	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{10}$
5.5	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$
10.7	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{3}$
15.9	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{3}$
21.1	1	1	1	$\frac{2}{3}$.

Látjuk tehát, hogy a keményítőnek mintegy fele, sőt egészen két harmadrésze tűnt el és hogy a törzsnek felső részei vesztettek legkevesebbet. A növedék ellenben apadt az utóbbiakban s ezért igen nehéz ezt a körülményt teljesen kideríteni.

Maga az a tény azonban, hogy egy magtermő évben a keményítő, rendes mennyiségének mintegy felénnyire vagy egy harmadára szokott lepadni, holott az olyan években, midőn magtermés nincs, a keményítőtartalom nem igen változik, elegendő bizonyíték arra, hogy a tartalékanyagok az évi termelés azon fölöslegét képezik, melytől egy magtermő évben ismét megszabadulnak.

A nyirfa kérge a finneknél.

Francia forrás után közli: Péch Dezső, m. kir. főerdész.

A nyirfa, mely Skandinávia északi részén honos, a finneknél és Finnmark más népeinél oly sokoldalú alkalmazást talál, mint a kokusdió és szágófa az indusoknál. A nyirfának kergét az említett vidékeken, már régi idők óta mindenféle elsőrendű szükségleti tárgyak készítésére használják. A finnek nyirfakéreggel fedik be sátoraikban a földet; vastag nyirkéregre terítik az iramszarvas bőrt, melyek szőnyegekül szolgálnak. Kétségtelen, hogy a nyirfakéreg-ipar már nagyon régi keletű;