

	Tagsági díj K.
Papp József	16
Pirkhofer Endre	16
Pohl Mór	16
Pop Andron Jakab	128
Traub István	26
Vodicska Ferencz	112

Az igazgató-választmány azonban határozottan kimondja, hogy bár e követeléseket leírja s ezzel az egyesület vagyónaként nyilvánított kétes tételeket kiküszöböli, ezzel az egyesület azon jogáról, hogy azokat, amennyiben később behajthatóknak bizonyulnának, be is hajtsa, nem mond le.

XV. Új rendes tagokként felvétetnek: *Borsod, Gömör, Heves vármegyék erdészeti egyesülete*, aj. Imecs Béla; *Guary* Kálmán m. k. erdész, és *Barsi* Árpád m. k. erdész-jelölt, aj. Kostenszky Béla; *Niklosz* Károly hgi erdőgyakornok, aj. Blaschek Ede, *Merreider* István, erd. altiszt, aj. a titkár.

K. m. f.

*Bund Károly* s. k.  
titkár.

*Dr. Bedő Albert* s. k.  
I. alelnök.

H i t e l e s í t é s ü l

*Sóltz Gyula* s. k.  
vál. tag.

*Horváth Sándor* s. k.  
II. alelnök.



## IRODALOM.

### I. Lapszemle.

**A vadkárok értékének megállapítása.** Evvel a napirenden lévő kérdéssel foglalkozik Pilz strassburgi főerdőmester az Allgemeine Forst- u. Jagdzeitung f. é. I. és II. füzetében. Minthogy vadkárok értékének megállapítása hazánkban is gyakran válik szükségessé, sőt nagyobb arányu pörök folytak már a vadkár megtérítése körül, időszerűnek tartjuk, hogy Pilz közleményét bő kivonatban ismertessük t. olvasóinkkal.

A vad által az erdőben okozott károsításokra és azok értékére nézve a nézetek messze széágaznak. Mig a vadászat bérlőinél rendszerint az a nézet uralkodik, hogy az erdőben okozott kár nem képezheti megtérítés tárgyát, sőt ily kár csak az erdőbirto-

kosok és tisztjeik képzeletében léteznek (amint ezt pl. Balkay „A szarvas és vadászata“ című munkájában állítja). — addig másfelől néha tényleg kicsinyes felfogással is találkozunk s túlzott panaszokat hallunk.

A kár értékének megállapításánál követett eljárás is rendkívül eltérő. Ez arra vezethető vissza, hogy az erdőértékszámítástan körébe vágó kérdésekben a nézetek még nem jutottak teljes megállapodásra. A számításba veendő tényezők is ingadozóak, a távoli jövővel való számítás bizonytalan. Mindennek dacára azonban a valószínűségi számítás mégis csak több értékkel bír, mint hozzávetőleges, jóhiszemű, de semmiképen sem ellenőrizhető becslések. Rendszeres erdőgazdaságok könyveiből a szükséges adatok rendszerint a kellő pontossággal megállapíthatók, minél azonban ügyelni kell arra, hogy több év átlagával számítsunk.

A számításoknál alkalmazandó százalékot Pilz a birtok tulajdonosi minősége, nagysága, a fanem és üzemmód szerint különféleképen óhajtja megállapítani s ebben a tekintetben utal egyik régebbi közleményére, a melyben bő indokolással a következő százalékokat ajánlotta:

	százalék
I. Állami erdő: a) ha erős méretű lombfaválasztékok termelése a cél és a forduló több mint 100 év	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
b) lombfaszálerdőnél 100 évig és fenyőszálerdőnél 120 évig	2
c) Sarj- és középerdőnél, bánya- és cellulozefa termelése esetén	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
II. Nagyobb községi és hitbizományi stb. birtokokon	
a) esetben	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
b) esetben	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
c) esetben	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
III. Apró kötött birtokokon és szabad rendelkezésű magán-erdőkben	
a) lombfaszálerdőben	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
b) fenyőerdőben, sarj- és középerdőben	3

Megjegyzi még Pilz, hogy nézete szerint a mérsékelt vadállomány jogosult tartozéka az erdőnek, viszont a vad tulságos elszaporítása, a midőn az erdő felújítása csak aránytalan költséggel vagy egyáltalában nem eszközölhető és a fanemek megválasz-

tásában is korlátozva vagyunk, határozottan elítélendő eljárás. Azok, a kik vadász- szenvedélyüktől elvakítva vadaskerteken kívül is óriási vadállományt akarnak fentartani, a történelem tanulsága szerint a vadászat legnagyobb ellenségei, mert a tul- tenyésztes mindig az ellenkező jelenséghez, a vad kipusztításához szokott vezetni. Azonfölül legfeljebb a szabad magánbirtokban lévő erdőben ismerhető el feltételesen a birtokosnak az a joga, hogy akkora vadállományt tartson, mely az erdőt tartamosan károsítja, az állam, a községek, a hitbizomány stb. erdeiben semmi esetre sem szabad a vadállománynak ily mértékig elszaporodnia.

Pilz nézete szerint az az erdőbirtokos, a ki erdejét vadászati célokra bérbe adja, a normalis vadállomány által okozott, nagyobb mértéket nem öltő kárért a bérlőtől kártérítést nem követelhet, mert ha a vadászat után jövedelmet óhajt, akkor egy bizonyos vadállományt is meg kell tűrnie, a mely némi kárt minden bizonynyal okoz.

A nehezen megoldható kérdés már most az, hogy mit értsünk normalis vadállomány alatt? Erre nézve a vélemények rendkívül eltérők, mert a megengedhető vadállomány a talaj, klíma, fekvés, fanem, üzemmód és a vad téli etetésének mértéke szerint rendkívül különböző lehet. Jobb tehát nem a vad darab- számából, hanem az okozott károsítások nagyságából következtetni. Ha a fiatalosok évről-évre jelentékeny mértékben lerágatnak, ha egyes fanemek csak különös védelmi intézkedések árán nevelhetők fel, ha a vad az erdőt a rudas- korban állabszámra hántja és a tölgy- vagy bükkmakktermést a vad mindjárt lehullás után teljesen felszedi, akkor normalis vadállományról már nem lehet szó.

Hogy a kártérítés mily mértékig követelhető, azt a vadászati bérszerződés állapítja meg. Az alábbi számításoknak, illetőleg példának célja megmutatni, hogy miként kell a vadkár értékét megállapítani, egészen eltekintve attól a kérdéstől, vajjon a meg- térítésre való igény jogosult-e vagy nem.

Ezek a számítások azt bizonyítják, hogy az igényelhető kár- térítés rendszerint meglepően kicsiny és többnyire kisebb, mint a hozzávetőleg, „tapasztalat“ alapján megállapított kártérítések. Ennek oka főleg a majdnem minden esetben szükséges leszámí- tolásban keresendő.

A vad károsít lerágás, hántás, a kéreg lerágása, a kéregnek ágancsával való koptatása, széttaposás, a talaj felturása és erdei magvak elfogyasztása által.

### I. Lerágás.

A lerágás a fiatal fácskák teljes lelegetéséből, ujonnan ültetett csemeték kihuzásából és a rügyek, hossz- és oldalhajtások leharapásából állhat. Ezáltal a fácska vagy teljesen elpusztul vagy növekedésében visszamarad. vagy a növedékveszteségen kívül alakjában és minőségében is kárt szenved.

1. *Teljes faállomány elpusztítása lerágás által.* Ide tartoznak a csemeték kihuzása által okozott károk is. A kár értéke egyenlő az elpusztított faállomány kerükltségével, a talaj gazdasági értékének alapul vétele mellett.

Példa: Valamely 5 éves tölgyvetést az őzek teljesen tönkretették. Terület 2 ha. Mily nagy a kár, ha a talaj gazdasági értéke 600 K, az évi kezelési költségek 8 K, az erdőművelési költség 80 K hektáronként, a kamatláb  $2\frac{1}{2}\%$ . (Az eredeti közleményben korona helyett márka van. Megjegyezzük, hogy egyébként a számadatokat megtartottuk, bár azok a hazai viszonyok között aligha vagy csak kivételesen megfelelőek, mint pl. a 600 márka talajérték)

$$x = [(T + K)(1 \cdot op^n - 1) + e \cdot op^n] \times t, \text{ hol}$$

$T =$  a talajérték,  $K = \frac{k}{0 \cdot op}$  a kezelési költségeknek megfelelő tőke,

$t =$  terület,  $e =$  erdőművelési költség; fenti esetben  $x = 422$  K.

2. *A faállomány egyes részletének tönkretétele lerágás által.* A számítás ugyanazon az alapon történik, mint az előbbi esetben. Az elpusztított rész terjedelme a hézagok és tisztások megbecslése, szabályos hálózatban történt ültetéseknel a csemeték kiszámítása útján állapítható meg.

Ami azokat a hátrányokat illeti, a melyek a hézagok által és az egyenlőtlenégből a faállományra háramlanak, mindenenk előtt eldöntendő, hogy a hézagok még beerdősíthetők-e vagy nem.

Ha a hézagok már nem utánpótolhatók, akkor oly nem termő terület keletkezik, mely a faállomány leendő vágatásáig veszendőbe megy. Ezen veszteség megállapításánál azonban figyelembe

veendő, hogy kisebb hézagok idővel eltűnnek, tisztások kisebbednek, úgy, hogy a meddő terület fokozatosan apad és esetleg egészen elenyézik.

Azt a kárt, mely egyes területrészek időleges hasznavethetlenségéből származik, nyerjük, ha a talajjáradéknak és az évi kezelési költségeknek végösszegét keressük annyi évre, a hány év a faállomány tarlasztásáig vagy a hézagok záródásáig eltelik ennek a végösszegnek jelen értékét veszszük számitásba.

Ha a hézagok még utánpótolhatók, csupán az a hátrány fejezendő ki számokban, a mely a kipótlásra használt, esetleg csekélyebb értékű fa nem alkalmazásából, az utánpótolta faegyedek rosszabb fejlődéséből, az előhasználatok apadásából, a talaj romlásából és az ép faállomány széleinek kedvezőtlen fejlődéséből (a tisztások szélső törzseinek eltérébélyesedéséből) származik.

Példa: valamely 5 *ha* nagyságu 15 éves jegenyefenyőfiatalos, amely természetes uton keletkezett, a terület 20%-án tönkrement. A hézagok jegenyefenyővel kipótolhatók, anélkül, hogy a különbségen kívül egyéb hátrányok származnának.

Ez esetben az egyszerű kerükltség számitandó.  $T=500$ ,  $K=350$ ,  $e=60$ ,  $p=2^{1/2}$ ,  $t=5 \times \frac{20}{100} = 1 \text{ ha}$ ,  $x=468$  korona.

Más példa: Valamely 10 éves, 2,5 *ha* nagyságu, 1,2 *m*-es négyzetes hálózatban telepített luczfenyvesben 2360 törzsecske pusztult el lerágás következtében. A keletkezett hézagokból csak 14 *ár* volt sima fenyővel utánpótolható, a kisebb hézagok már nem alkalmasak az utánpótlásra, de számitani lehet arra, hogy azok a 60. évig záródnak.  $T=600$ ,  $K=350$ ,  $e=100$ ,  $p=2^{1/2}$ .

Miután az említett hálózat mellett hektáronként 6944 csemete van, a vad károsítása összesen 34 *ár*ra terjed, melyből 20 *ár* már nem pótolható.

A kár összege: 1. a 0,34 *ha*-nyi fiatalos kerükltségéből; 2. azon terület 50 évre számitott talajjáradékának és kezelési költségeinek jelen értékéből áll, a mely eredetileg 0,2 *ha* volt, idővel azonban kisebbedett és az 50 év átlagában 0,1 *ha*-ra tehető.

$$x = [(T+K)(1 \cdot op^n - 1) + e \cdot op^n] \times 0,34 + \\ + [(T+K) \cdot 0 \cdot op] \left[ \frac{1 \cdot op^{50} - 1}{1 \cdot op^{50} \cdot 0 \cdot op} \right] \times 0,10 = 201 \text{ korona.}$$

Ezen számításnál a következő feltevésből indultunk ki: 1. a nagyobb hézagoknak sima fenyővel való erdősítése a faállomány értékére nincs hátrányos befolyással; 2. a nem erdősíthető hézagok idővel bekövetkező apadása olyképpen vétetett tekintetbe, hogy eredeti területüknek csak felével számítottunk; 3. egyszerűség kedvéért feltettük, hogy a tőkésített járadékkal mindama hátrányok, a melyek a hézagok keletkezésével járnak, kiegyenlítettnek. Valóban ez nem következik be, mert a hézagokat környező szélső fák erősebb ágképződéssel bírnak, tehát minőségileg rosszabbak.

3. *Egyes csemeték teljes elpusztítása elrágás által.* Többnyire elegendő ily esetben az elpusztított csemeték kereskedelmi értékét megállapítani, a mint az kereskedelmi csemetekertek árjegyzékeiből kivehető. Ez a kártérítés alsó határa, mert az egyes cseme a szabadban elültetve tulajdonképpen már nagyobb értéket képvisel, mint a csemetekertben. Ha pontos számítást kell eszközölni, akkor a kerükltség a már ismertetett módon számíttatik ki.

4. *A faállomány megrongálása elrágás által.* A kár a veszendőbe ment növedék értékével egyenlő. Ez esetben ugy a mennyiségi, mint a minőségi növedék jó tekintetbe, ez utóbbi pl. akkor, ha a fák alakja a lerágás következtében eltorzul.

A kár megállapítása történhetik *a)* a gazdasági érték alapján, *b)* a növedék alapján.

Ad *a)*. A sértetlen faállomány gazdasági értékéből a megsértett faállomány gazdasági értéke levonandó.

Ezen számításnál feltételezzük, hogy a megsérült faállomány annyi évvel *korábban* kerül vágatás alá, a hány évi teljes növedékvesztéséget szenvedett. Vagy pedig feltételezzük, hogy a faállomány ugyanannyi évvel *később* kerül vágatás alá. Hogy melyik feltevést fogadjuk el, az attól függ, vajjon az illető faállomány vágássor tagja-e, minek következtében meghatározott időben kerül kihasználásra, avagy a vágássorrendtől független önálló erdőtest-e?

Ha csak részleges a növedékvesztés, akkor ennek megfelelően a növedék nélküli évek száma apasztandó.

Ha a fa minősége is kárt szenved, ez megbecsülendő, továbbá figyelembe veendő, hogy az áterdölések a növedék nélküli évek számával később eszközölhetők.

A faállomány gazdasági értékének kiszámításánál a talaj és a kezelési költségek tőkájének kamatai, ha a vágatási kor nem változik, figyelmen kívül maradnak, mivel a kivonás által ugyis kiküszöböltetnek.

Ad *b*). A kár megállapítható a kárbavesztett folyó vagy átlagnövedék értékéből is. A folyó növedék közvetlen megállapítása fiatal faállományokban bajos dolog, mert a növedékfurót nem lehet alkalmazni. Ajánlatos tehát megfelelő termési táblákat segítségül venni.

Első pillanatra az átlagnövedékkel való számítás látszik leg-egyszerűbbnek. Ez azonban nem eléggé pontos és csak alacsony vágásfordulók mellett vezet megközelítően elfogadható eredményekhez, mert az átlagnövedék csak delelése idején egyenlő a folyó növedékkel. Ebben a korban azonban szálerdőnél lerágásból származó károk nem fordulnak elő.

Különös fontossággal bír a növedék értékének megállapítása. A növedék értékét nem lehet a vágásra érett fa értéke alapján meghatározni, mert a növedék az éretlen fán képződik s csak jövőbeli értéke nagy, a melyet tehát a jelenre le kell számítolni. Mivel azonban a növedék részben a véghasználati, részben pedig az áterdőlési fatömegre esik, nem lehet egyik vagy másik választék értékét sem elfogadni. A növedék tulnyomó része mégis a véghasználati fatömegben halmozódván fel, legajánlatosabb oly átlagértékkel számítani, a mely közelebb esik a vágható koru fa értékéhez, mint a középkorúéhoz. E szerint a leszámítolásnál körülbelül a vágásforduló  $\frac{3}{4}$ -része vétetik számításba. Figyelembe veendő azonban, hogy e műveletnél nem a teljes erdőgazdasági kamatlábbal, hanem csupán az értéknövekvésnek megfelelő kamatlábbal szabad számolni.

*Példa:* Valamely erdei fenyves 11—20 éves korában oly mérvű elrágásnak volt kitéve, hogy ezen idő alatt egyáltalában nem növekedett. Mily nagy a kár, ha a vágásforduló 60 év, a számítás időpontja a 20. év,  $p = 3\%$ ,  $T + K = 800$ .

Véghasználat	---	---	---	---	a 60. évben	300 $m^3$	à	10 K.
"	---	---	---	---	az 50. "	260 "	à	9 K.
Áterdőlési fatömeg	---	---	---	---	a 30. "	12 "	à	4 K.
"	"	---	---	---	a 40. "	16 "	à	7 K.
"	"	---	---	---	az 50. "	20 "	à	9 K.

a) A gazdasági értékek alkalmazásával:

α) a kérdéses faállomány a vágás-sorrend következtében a 60. évben kerül kihasználásra. A sértetlen faállomány gazdasági értéke ( $T + K$  kamatai tekinteten kívül maradnak):

$$x = \frac{300 \times 10 + 12 \times 4 \times 1 \cdot op^{60-30} + 16 \times 7 \times 1 \cdot op^{60-40} + 20 \times 9 \times 1 \cdot op^{60-50}}{1 \cdot op^{60-20}}$$

$x = 1091$  korona.

Az elrágott faállomány gazdasági értéke, feltéve, hogy az csak az 50 éves sértetlen faállomány fejlettségével bír:

$$y = \frac{260 \times 9 + 12 \times 4 \times 1 \cdot op^{60-40} + 16 \times 7 \times 1 \cdot op^{60-50}}{1 \cdot op^{60-20}} = 790 \text{ K.}$$

A kár  $= x - y = 301$  korona.

β) A sérült faállomány a 70. évig tövön maradhat s ekkor a 60. évnek megfelelő véghasználatot nyújtja.  $T$  és  $K$  kamatai figyelembe veendőek. A normális faállomány gazdasági értéke:

$$x = 1091 - \frac{(T + K)(1 \cdot 03^{40} - 1)}{1 \cdot 03^{40}} = 536 \text{ korona}$$

A megsérült faállomány gazdasági értéke:

$$y = \frac{300 \cdot 10 + 12 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 03^{70-40} + 16 \cdot 7 \cdot 1 \cdot 03^{70-50} + 20 \cdot 9 \cdot 1 \cdot 03^{70-60}}{1 \cdot 03^{70-20}} - \frac{800 \cdot (1 \cdot 03^{70-20} - 1)}{1 \cdot 03^{70-20}}$$

$y = 195$  korona.

A kár  $x - y = 341$  korona.

b) A folyó növedékekkel számítva:

Legyen a fatömeg a 10 éves korban  $36 \text{ m}^3$ , a 20 éves korban  $90 \text{ m}^3$ , akkor a folyó növedék  $\frac{90 - 36}{10} = 5 \cdot 4 \text{ m}^3$ . Ez 10-szer megy veszendőbe. Ha a vágásforduló 60 év, akkor a  $\frac{3}{4} \times 60 = 45$  éves fa értékével számítandó a növedékvesztés. Legyen ez az érték  $\text{m}^3$ -kint 8 K. A számítást a 20 év végén eszközöljük, a fa értéke tehát  $45 - 20 = 25$  évre kamattalanítandó, mi mellett azonban csak a minőségi növedék jó tekintetbe, melynek százaléka pl. 1-nek vehető.  $1 \text{ m}^3$  fa értéke a 20. évben tehát  $\frac{8}{1 \cdot 01^{25}}$ . Ez alapon a veszendőbe ment növedék értéke  $54 \times 10 \times 8 \times 0 \cdot 7798 = 337 \text{ K.}$



c) Az átlagnövedékekkel számítva:

Az átlagnövedék (áterdölési fatömeeggel együtt) 60 éves vágásforduló mellett  $5.8 \text{ m}^3$ . Egyébként úgy járva el mint előbb, a kár  $5.8 \times 10 \times 8 \times 0.7798 = 362 \text{ K}$ . A kárösszeget tehát a választott eljárás szerint 301, 341, 337 és 362 K-nak találjuk. Az átlagnövedékekkel való számítás felel meg a gyakorlat igényeinek leginkább; tisztában kell azonban lennünk azzal, hogy a fiatal évekre vonatkoztatva, a melyekben a lerágás elő szokott fordulni, ez a számítás némileg magas eredményhez juttat.

5. *A faállomány részleges sérülése lerágás következtében.* A kár egyenlő a sértetlen és sérült faállomány gazdasági értékei közötti különbséggel. A sérült rész területét becslés vagy hálózatos ültetés esetén a csemeteszám alapján lehet megállapítani.

Példa: Valamely 9 ha nagyságú 30 éves jegenyefenyőfiatalos  $\frac{1}{3}$  részben megsérült. Ez a 3 ha 15 évvel maradt mögötte a sértetlen résznek. A 100 éves vágásra érett faállomány értéke hektáronként 7000 K, a 85 évesé 5500 K.

Előhasználati értéke:

az 50. évben	100 K,
a 60. "	250 K,
a 70. "	300 K,
a 80. "	400 K,
a 90. "	600 K.

$$p = 2\%$$

$$x = 3 \left\{ \frac{7000 + 100 \cdot 1.02^{100-50} + \dots + 600 \cdot 1.02^{100-80}}{1.02^{100-30}} + \frac{5500 + 100 \cdot 1.02^{100-65} + \dots + 400 \cdot 1.02^{100-95}}{1.02^{100-30}} \right\} = 2051 \text{ K.}$$

Ha a lerágás a fa minőségére is káros hatással volt, akkor ezt a vég- és előhasználati fatömegek értékének megfelelő csökkenése útján vesszük számításba.

6. *Egyedül álló fák sérülése vadragás következtében.* Legtöbb esetben elegendő hozzávetőlegesen megbecsülni a kárt, minél a különféle koru csemeték és fácskák kereskedelmi értéke jó támpontot nyújt. A zavartalanul fejlődött s a fejlődésében visszamaradt s éppen ezért fiatalabbnak veendő törzsek árai közötti különbözet fejezi ki a kárösszeget.

Ha a növedékveszteségen kívül a fácskák meg is csonkítottak, úgy hogy későbbi legelőnyösebb felhasználásuk lehetetlenné válik, akkor ezen a czímen külön kártérítés követelhető.

Példa: Egy 20 éves kőris 15 éven át annyira ki volt téve az elrágásnak, hogy nemcsak a növedék ment veszendőbe, hanem a törzs oly sérüléseket szenvedett, hogy műfára alkalmatlanná vált. A sértetlen kőristörzs értéke a 120. évben 80 K, a sérülté 30 K. A kár tehát:

$$x = \frac{80 - 30}{1,02^{100}} = 7 \text{ K.}$$

## II. A kéreg lehántása és lerágása.

A fővad, szarvas és dām vad, főleg a rudas korban hántja a törzseket, az üregi nyul pedig még fiatalabb erdőkben, különösen sarj- és középerdők vágásaiban rágja körül a kérget. A lehántásnak különösen a luczfenyő, kőris, bükk, tölgy és jegenyefenyő, a kéregrágásnak a kőris, tölgy, gyertyán, bükk és erdei fenyő van kitéve. A lehántás káros következményei a növedékveszteségben, szabálytalan törzsképzésben, káros rovarok támadásaiban és a korhadásban nyilvánulnak. Ez utóbbi következtében szél- és hótörés áll elő s ezenfelül a törzsnek alsó, legértékesebb része műfára alkalmatlanná válik. A kéreg körülragása által a növedék apad, sőt a körülragott törzsecskék teljesen elpusztulhatnak.

A hántás következményei nem jelentkeznek azonnal, hacsak a törzs nincs köröskörül a szijácsig lehántva. Ennek következtében a jövőben jelentkező kárnak becslésével van dolgunk, a mihez az alapot csakis az ily károsítások hosszas megfigyelése nyújthatja. A tapasztalatlan aligha tudja megítélni, hogy valamely részlegesen hántott luczfenyőtörzs, a mely egyelőre máskülönben rendes növéssé, szenvedett-e és mennyi kárt?

### *Teljes faállományok károsítása hántás által.*

a) A faállomány nem tartható fenn vágatási koráig, hanem időelőtt kell kihasználni. A kár a rendes fejlődésű és a károsított faállományok gazdasági értékeinek különbsége által fejezhető ki, mi mellett számításba veendő, hogy az időelőtt tarolandó faállomány minőségileg is rosszabbodott.

*Példa:* Valamely 40 éves luczfenyves lehántása következtében,

azt előreláthatólag 60 éves korában ki kell használni, szemben a 80 éves vágásfordulóval. Miután a törzsek alsó  $1\frac{1}{2}$  m-nyi darabja csak selejtes tűzifára dolgozható fel, a fatömeg  $10\%$ -ánál tetemes értékpadás áll be.  $T = 600$ ,  $K = 500$ ,

a 80 éves luczfenyves véghasználata	740 $m^3$	à	15 K
előhasználat a 70 éves korban	30 " "		12 "
" " 60 " "	25 " "		11 "
" " 50 " "	25 " "		10 "

A 60 éves luczfenyves véghasználata 530  $m^3$  à 11 K, az értékcsökkenés figyelembevételével.  $p = 3\%$

$$x = \frac{740 \cdot 15 + 25 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 03^{80-50} + 25 \cdot 11 \cdot 1 \cdot 03^{80-60}}{1 \cdot 03^{40}} +$$

$$+ \frac{30 \cdot 12 \cdot 1 \cdot 03^{80-70} - (600 + 500)(1 \cdot 03^{40} - 1)}{1 \cdot 03^{40}}$$

$$- \frac{540 \cdot 11 + 25 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 03^{60-50} - (600 + 500)(1 \cdot 03^{20} - 1)}{1 \cdot 03^{20}} = 204 K$$

b) A faállomány eléri ugyan a szabályos vágatási kort, de növedéke ugyannyisre, mint minőségre nézve csökken.

A kár ugyanugy állapítható meg, mint az előbbi esetben; az előhasználati fatömeg csekélyebb értéke figyelembe veendő. A talajérték kamatait és az évi kezelési költséget ez esetben nem kell számításba venni, mert a sértetlen és a sérült faállományt egyaránt terhelik.

*Példa:* Valamely 50 éves kőris-állományt a dāmivad hántással erősen megrongált. A vad fokozott lelövése által a további hántásnak eleje vétetett, úgy, hogy a sebhelyek teljes beforradása várható. A károsítás következtében azonban a véghasználatnak és a 80. évtől kezdve az előhasználatoknak értéke is  $10\%$ -kal csökken, mert a törzsek alsó része műfára alkalmatlanná vált. Véghasználat a 120 éves korban 7000 K,

előhasználat a 60 éves korban	250 K
a 70 " "	300 "
a 80 " "	500 "
a 90 " "	600 "
a 100 " "	700 "
a 110 " "	600 "

$$p = 2\%$$

$$x = [(7000 + 250 \cdot 1 \cdot 02^{120-60} + 300 \cdot 1 \cdot 02^{120-70} + \dots + 600 \cdot 1 \cdot 02^{120-110}) : 1 \cdot 02^{120-50}] - [(7000 \cdot 0 \cdot 9 + 250 \cdot 1 \cdot 02^{120-60} + 300 \cdot 1 \cdot 02^{120-70} + 500 \cdot 0 \cdot 9 \cdot 1 \cdot 02^{120-80} + \dots + 600 \cdot 0 \cdot 9 \cdot 1 \cdot 02^{120-110}) : 1 \cdot 02^{120-50}] = 274 \text{ K.}$$

*A faállomány részleges sérülése hántás és a kéreg körülragása által.*

Ebben az esetben a következő lehetőségekkel kell számolni:

- a) a sérült részek nem érik el a vágatási kort és  $\alpha$ ) a vágatási kor előtt kihasználatnak vagy  $\beta$ ) nem használatnak ki;  
 b) a sérült részek a vágatási korig tovább növekszenek.

Az  $\alpha$  esetben kérdéses, hogy nem válik-e az egész faállomány kihasználása szükségessé, mely esetben a fenn már tárgyalt eset áll elő. Ha csupán egyes részletek idő előtti kihasználása szükséges, akkor a kár abból a veszteségből áll, amely ezen részletek időelőtti kihasználásából származik, továbbá azon kárból, a mely a faállomány erős megritkításából és átluggatásából ered. A záródás megszakítása a talaj romlását, szélkárokat, héjaszást és talajjáradékban és kezelési költségben jelentkező veszteséget von maga után.

*Példa:* Valamely 40 éves luczfenyvesben a törzsek 10%-a hántás által annyira megsérült, hogy nem tartható fenn a 80 éves vágatási korig, hanem már a 60. évben kihasználandók. Ez által a 3 ha nagyságu területen 0,3 ha-nyi hézag támad, minek következtében a 60. és 80. év között a visszamaradó faállomány  $\frac{1}{5}$  részét a szél kidönti s a talaj is silányabbá válik. Ha az előző fejezetben tárgyalt 40 éves luczfenyvesre vonatkozó adatokat elfogadjuk, akkor a kár áll:

1. a 0,3 ha 60 éves luczfenyves időelőtti kihasználásából származó veszteségből, a mely a fenn már megejtett számítás szerint ha-kint 204 K, 0,3 ha-on tehát  $204 \cdot 0,3 = 61 \text{ K}$ ;

2. azon veszteségből, a mely a széldöntött törzsek időelőtti kihasználásából ered. A széldöntés

$$\frac{3 \cdot 0 - 0 \cdot 3}{5} = 0,54 \text{ ha}$$

területre terjed és átlag 70 éves fa esik áldozatául. A 80 és a

70 éves faállományok gazdasági értékeinek különbözete adja ezt a kárösszeget, a mely 0.54 ha-ra vonatkoztatva = 120 K.

3. Veszteséget okoznak a nem termő hézagok, 0.3 ha 20 éven át, 0.54 ha 10 éven át nem termő. A talajérték és a kezelési költségek évi járadéka  $1100 \cdot 0.03 = 33$  K. Ez 0.3 ha-on husz éven át, 0.54 ha-on 10 éven át vész kárba. A  $33 \cdot 0.3 = 9.9$  K 20 éven át (80–60) esedékes járadék kezdőértéke 20 évre (60–40), a 10 éven át (80–70) esedékes  $33 \cdot 0.54 = 17.8$  K járadék 30 évre (70–40) kamattalanítandó, vagyis

$$9.9 \cdot \frac{1.03^{20} - 1}{1.03^{20} - 0.03} \times \frac{1}{1.03^{20}} + 17.8 \frac{1.03^{10} - 1}{1.03^{10} \cdot 0.03} \times \frac{1}{1.03^{30}} = 145 \text{ K.}$$

4. A kárösszeg utolsó tényezője a talaj romlásának pénzbeli értéke.  $0.3 + 0.54 = 0.84$  ha-on a hektáronkinti talajérték pl 600 K-ról 500-ra száll alá. Ez a hanyatlás az egész következő (40 év mulva kezdődő) 80 éves vágásfordulóra kiterjed. 80 évre terjedő nemleges járadékról van tehát szó, melynek kezdőértékét még 40 évre kell kamatmentesíteni.

Az évi veszteség talajjáradékban:  $100 \cdot 0.03 \cdot 0.84 = 2.52$  K, kezdőértéke a következő forduló elején, tehát 40 év mulva:

$$2.52 \cdot \frac{1 \cdot op^{80} - 1}{1 \cdot op^{80} \cdot 0 \cdot op} = 76.10$$

ennek pedig jelen értéke

$$\frac{76.10}{1 \cdot op^{40}} = 23 \text{ K.}$$

Az összes kár tehát  $61 + 120 + 145 + 23 = 349$  K.

Ad  $\beta$ ) Az az eset, hogy a megsérült részletek nem használatnak ki, pl. sarj- és középerdőkből fordul elő, ha a nyulak a sarjak tövét körülrágják. Ha ezáltal a vágásforduló közepén vagy második felében a sarjak egy része kivész, a töremetszés már nem segít, illetőleg nem bír befolyással a véghasználat értékére, mert az új sarjak addig nem fejlődnek használható fatömeggé. A véghasználati fatömegben ekként beálló hiány értéke a jelen időre kamattalanítandó.

*Példa:* Valamely 1 ha nagyságu középerdő-vágásban, melynek aljfája 20 éves vágásfordulóban kezeltetik, a 12 éves sarjadékot a tengeri nyulak annyira megrágták, hogy az összes gyertyán- és

kőrissarjak kiszáradtak. Mennyi a kár, ha az aljfa normális hozadéka 300 K, a kipusztult rész 0,3 ha és ennek minősége az átlagnak megfelelő volt.  $p = 3\%$

$$x = 300 \cdot 0,3 \cdot \frac{1}{1 \cdot op^{20-12}} = 71 \text{ K.}$$

A talaj romlásával ez esetben nem kell számolnunk, mert a tuskók azonnal újból sarjadznak és a talaj ekként nincsen veszélyeztetve.

*Ad b)* A megsérült részek a vágatási korig továbbnövekszenek s csupán a véghasználat csökken. A sérült és a sértetlen faállomány véghasználati értékei közötti különbségnek a jelenre redukált értéke adja a kárt.

*Példa:* Valamely 50 éves simafenyő-részlet területének  $\frac{1}{4}$  részén meghántatott. A vad kilövése által a károsítás megszűnt, de a sérült rudak csak részben távolíthatók el áterdülés közben, legnagyobb részük a vágatási korig (100 év) a főállományban marad, mely a sérült törzsekre való tekintettel 5000 K helyett csak 4500 K-ért fog elkelní.

$$x = \frac{5000 - 4500}{1 \cdot 02^{100-50}} = 186 \text{ K.}$$

*Egyes törzsek lehántásából származó kár.* Ha a törzs a sérülés következtében idő előtt kihasználható, akkor a sérült és a sértetlen törzs gazdasági értékei közötti különbözet adja a kárösszeget, ha ellenben a vágatási korig fentartható, akkor a kár a mutatkozó értékcsökkenés jelen értékével egyenlő.

*Példák:* Egy egyedül álló tölgy 60 éves korában oly mértékben sérült meg hántás által, hogy 20 év múlva okvetlenül kivágandó, míg rendes vágatási kora 120 év volna, amikor 150 K értéket képviselt volna. A 80 éves tölgy után ellenben csak 30 K bevétel várható.

$$T + K = 6 \text{ K, } p = 3\%$$

$$x = \frac{150 - 6 \cdot (1 \cdot op^{120-60} - 1)}{1 \cdot op^{120-60}} - \frac{30 - 6 \cdot (1 \cdot op^{80-60} - 1)}{1 \cdot op^{80-60}} = 6,54 \text{ K.}$$

Valamely hántás által sérült 50 éves luczfenyő 80. évében 40 K helyett csak 32 K-t ér.  $p = 3\%$ . A kár jelenleg

$$\frac{40 - 32}{1 \cdot 03^{30}} = 3,30 \text{ K.}$$

### III. Az agancs dörzsölése és odaütése által okozott károk

mindig csak egyes törzseket érnek. Ha ezek áterdülés útján eltávolíthatók, anélkül, hogy a záródás megszakad, kártérítés csak abban az esetben igényelhető, ha valami rendkívül értékes törzsről van szó. Ez esetben az értékes és a helyét elfoglaló kevésbé értékes fánemek gazdasági értékeinek különbözete fejezi ki a kárt. Ha ellenben a horzsolt törzs kivétele által a faállomány szenved, hézagossá válik, akkor a kerükltség számítandó a talaj és kezelési tőke kamatainak figyelembe vételével s azonfelül a megfelelő terület időleges improduktivitása is felszámítandó.

*Példák:* Valamely 20 éves bükkfiatalosban lévő kimagasló 30 éves vörösfenyőt a vad horzsolás által megsértette, úgy, hogy az elveszett. A vágásforduló 100 év, a vörösfenyő-törzs a vágatási korban 50 K, a bükk 30 K értékkel bír. Hézag a vörösfenyő kivágása által nem származik.  $p = 2\%$ .

$$x = \frac{50 - 30}{1.02^{80}} = 4 \text{ K.}$$

Valamely 30 éves luczfenyő-fiatalosban egy 40 éves kimagasló vörösfenyő pusztult el hasonló módon. A vörösfenyő eltávolítása által, ami 2 K tiszta jövedelemmel járt, 20  $m^2$ -nyi hézag támad, amely előreláthatólag csak 20 év múlva fog benőni. Vágásforduló 80 év.

$$T + K = 900, \quad p = 2, \quad e = 0.2.$$

A kár több tényezőből áll:

1. A vörösfenyőkerükltsége, apasztva az utána befolyt 2 K-val:

$$900 \cdot 0.0020 (1.02^{40} - 1) + e \cdot 1.02^{40} - 2 = 0.61 \text{ K.}$$

2. 20  $m^2$  meddő terület, amely azonban idővel apad s átlag 10  $m^2$ -nek vehető:

$$900 \cdot 0.0010 \cdot 0.02 \frac{1.02^{20} - 1}{1.02^{20} \cdot 0.02} = 0.29 \text{ K, összesen } 0.90 \text{ K.}$$

### IV. Vetések és ültetett fiatalosok széttaposása.

A kár az elpusztított terület kerükltsége. Példa: 2 éves jegenyefenyővetést a fővad eltaposott.

$$T + K = 800, \quad e = 100, \quad p = 2.$$

$$x = 800 (1.02^2 - 1) + 100 \cdot 1.02^2 = 136 \text{ K.}$$

Ha a kár csak részleges, akkor ezenfelül esetleg még az utánpótlásnál felmerülő tulkiadások számítandók fel.

Egy 5 éves 3 *ha* nagyságu erdei fenyő ültetésben a fővad 0.5 *ha*-nyi részt összetaposott. A hézagok utánpótlhatóak, de erre a célra költséges iskolázott simafenyőket kell használni s azokat a vad további károsításai ellen külön megvédeni. Mily nagy a jogosan igényelhető kártérítés, ha  $T + K = 800$ , 1 *ha* erdősitése erdei fenyővel 80 K-ba, simafenyővel 150 K-ba kerül és azonfelül ez utóbbiak bekerítése *ha*-kint 30 K-ba kerül.  $p = 2\%$ .

1. 0.5 *ha* erdei fenyves kerükköltsége:

$$[800(1.02^5 - 1) + 80 \cdot 1.02^5] 0.5 = 86 \text{ K.}$$

2. A simafenyő ültetéséből származó költségdöbblet  $150 - 80 = 70$ , félhektárra 35, a bekerítés 15 K. Összes kártérítés tehát

$$86 + 35 + 15 = 136 \text{ K.}$$

#### V. A talaj felturása.

A talaj felturásával a vaddisznó szokott kárt okozni, a mely rendszerint a fiatalosoknak csak egyes részeire terjed ki. A kártérítés ez esetben is az elpusztított részek kerükköltségével egyenlő hozzászámítva az utánpótlásból származó hátrányok értékét és a talajgyengítés költségét.

*Példa:* Valamely 1 *ha* nagyságu, 8 éves erdei fenyvesben a vaddisznó 0.2 *ha* területen tette tönkre az erdősitést. A hézagok ugyan iskolázott jegenyefenyőkkel kipótolhatóak, de ez a művelés költséges s azonfelül ez a faállomány a hézagokat szegélyző törzsek egyoldalú fokozott ágaképződése következtében minőségileg s azonfölül mennyiségileg is veszít értékéből. Ez a veszteség a véghasználat 5%-ára becsülhető. Vágásforduló 60 év,  $T + K = 900$ . Az erdei fenyő telepítési költsége 80 K, a jegenyefenyőé, beleértve a turások elegyengetését is, 150 K. A 60 éves sértetlen erdei fenyves véghasználatának értéke 3000 K.  $p = 2\%$ .

$$x = [900(1.02^8 - 1) + 80 \cdot 1.02^8] 0.2 + (150 - 80) 0.2 + \frac{3000 \cdot 0.05}{1.02^{60-8}} = 117 \text{ K.}$$



### VI. Erdei vetőmag felszedése.

A fővad és a vaddisznó okoz ily kárt a tölgy és bükkmakk, gesztenye stb. felszedése által. Ez által rendszerint 1 évi növedékvesztés áll be, a kártérítés tehát az 1 éves faállomány kerükköltségével egyenlő. Ha azonban a vetés még ugyanabban az erdősítési időszakban megismételhető (illetőleg az őszi vetés tavasszal), akkor csupán az újbóli vetés költségei térítendőek meg.

*Példa:* Valamely tavaszi tölgymakkvetést a vaddisznó teljesen kirturta.  $T + K = 1000$ ,  $e = 120$ ,  $p = 2$ .

$$x = 1000 \cdot (1 \cdot 02 - 1) + 120 \cdot 1 \cdot 02 = 142 \text{ K.}$$

Valamely tavaszi tölgymakkvetést a fővad 50%-ig kipusztította. A hézagok pótlása őszzsel történt, ekkor azonban a makk kétszer oly drága volt.  $T + K = 1000$ ,  $e = 120$ , a makk ártöbblete 40 K,  $p = 2$

$$x = \frac{1}{2} [1000 (1 \cdot 02 - 1) + 120 \cdot 1 \cdot 02] + 40 = 111 \text{ K.}$$

Valamely őszzsel eszközölt gesztenyevetést a vaddisznók a télen át teljesen tönkretették. A vetést tavasszal meg lehetett ismételni s ez 150 K-ba került. Ez a kár értéke.

A fennebbieken ismertetett cikkek részben bírálata, részben pedig értékes kiegészítése jelent meg az Allgemeine Forst- u. Jagdzeitung f. é. novemberi füzetében dr. *Gerhardt* St-Goar város főerdészének tollából. Gerhardt igen helyesen reámutat arra, hogy a fenn közölt példáknak megoldásánál éppen annak megállapítása okozza a legnagyobb nehézséget, amit Pilz a példa felállításánál feltételez vagy ismert mennyiségnek vesz fel. Így pl. az a feltevés, hogy a 40 éves hántott luczfenyvest *előreláthatólag* a 60. évben tarolni kell, szemben a 80 éves vágásfordulóval, hogy az alsó  $1\frac{1}{2}$  m-es törzsdarab műfára alkalmatlanná válik s ez 10%-nyi értékcsökkenést okoz stb., ez a kártérítés meghatározásának leglényegesebb alapja, de éppen a kártétel ezen következményeire nézve nem birunk elegendő adattal; nincs elegendő támpontunk arra, hogy ebben a tekintetben eléggé indokolt, meg nem támadható alapra helyezzük számításainkat. Magának a kárnak kiszámítása könnyű, ellenben a felhasználandó adatok és feltételek megállapítása rendszeren igen körülményes.

Erre vonatkozólag dr. Gerhardt egy esetben tüzetes vizsgálatokat eszközölt s ezeket a következőkben ismertetjük.

Néhány év előtt Gerhardtnak az volt a feladata, hogy Thüringia egyik luczfenyvesében megállapítsa a fővad által a kéreg hántásával évenként okozott kárt. A kérdéses 482 *ha* nagyságu erdő összefüggő egészet alkot, mely körül állami, községi és magánerdők területnek el. Magassági fekvés 550 *m* a t. sz. f. Kőzet: homokkő.

### *I. A károsítás leírása és eloszlása. A vadállomány nagysága.*

A károsítás oly fokú, hogy 30 évnél idősebb sértetlen faállomány egyáltalában nincsen. Ha a megsérült törzsek hektáronkénti számát keressük, nagy különbségre akadunk. Ott, ahol az eltérés a faállomány eltérő korára s az ennek megfelelően változó törzsszámra, a kéreg minőségére, az ágképződésre, a fekvésre vezethető vissza, nincs mit csodálkoznunk rajta.

Igen sok helyen azonban teljesen azonos körülmények között, közelfekvő helyeken igen eltérő a károsítás mérvé, aminek kielégítő magyarázatát találni eddig nem sikerült. A midőn egy és ugyanazon faállományban, egyező viszonyok között néhol ugyszólván egy ép fa sem található, míg a szomszédságban ismét vannak majdnem teljesen sértetlen részletek, oly jelenséggel állunk szemben, a melyet csupán a vadnak valamely oly szokására vagy ösztönére vezethetünk vissza, melynek okát adni nem tudjuk.

Dr. Gerhardt a 30 évnél idősebb faállományokban megállapított sérüléseket részletesen kimutatja. Az adatokat az I. és II. fordulósakba sorozott faállományokban akként gyűjtötte, hogy az összes törzsszámot a röviddel azelőtt történt üzemrendezés alkalmával eszközölt becslések eredményeiből vette át, a hántott törzseket pedig egyenként kiszámlálta. A többi faállományban körpróbákat vett (Zetsche eljárása) s ekként vont következtetést a sérült és nem sérült törzsek számára, s csupán a legfiatalabb részletekben, a hol már a körpróbák alkalmazása is nehézséget okozott, számlálta ki egyes ültető sorokban a törzseket.

A körülhántott törzseket két osztályba sorozta. Az „erősen sérültek“ közé azokat a törzseket számította, melyek a sérülés

következtében műfaértékükben kétségtelenül veszítettek, a „mérsékeltén sérültek“ közé ellenben azokat, a melyeknél ily következményektől a sérülés csekélyebb terjedelme miatt nem kellett tartani. Egészen apró jelentéktelen sérülések végül teljesen figyelmen kívül maradtak.

A részletes kimutatásból kitűnik, hogy az összes törzsszámok 2—70%-a volt megsérítve. A hántott törzsek közül 75% tartozik az erősen sérültek közé.

Az egyik (19. számú) erdőrészletben, a mely a felvételek eszközlésekor 73 éves volt és hektáronként 440 sérült törzset tartalmazott, az erdőörök és öreg favágók állítása szerint a 40—50 éves korban még több volt a sérült törzs, mint a 10. sz. részletben, a mely a felvételtkor 46 éves volt és 1350 volt a sérült törzsek száma egy hektáron. Ez jó bizonyítéka annak a különben természetszerű jelenségnek, hogy az emelkedő korról első sorban a sérült törzsek válnak ki a faállományból, részben kiszáradás, szél- és hőtörés által, részben pedig az áterdölések során, a melyeknél természetesen mindenkéül fölött az ily sérült törzsek kiszáradására törekcsenek. Ennek tulajdonítható, hogy *a vágatási korban a sérülés sok esetben korántsem látszik akkorának, a mekkora tényleg volt* s hogy ekként gyakran csak az előforduló hézagok és a záródás hiányai vallanak arra, hogy a faállomány fiatalabb korban káros hatásoknak volt kitéve.

A mikor a károsítás már a 30—40 éves korban a törzsszám 50—60%-ára terjed ki s az 50—55 évig még folytatódik, akkor kevés a kilátás arra, hogy az illető faállomány a vágásfordulónak megfelelő kort elérje. De volt több oly eset is a szóban forgó birtokon, a midőn már a fiatalabb korban egyáltalában nincsen annyi sértetlen törzs, a hánynak a vágatási korban lennie kellene.

Az a következtetés, hogy a vadállomány apadásával a hántás is csökken, az ott szerzett tapasztalat szerint nem állja meg helyét, mert a vad mostanában sokkal többet hánt, mint hajdanában. 20 darab most több kárt okoz, mint régente 40—50. A kérdéses birtok erdőőre megfigyelte, hogy egyetlen egy szarvas-  
tehen néhány óra alatt körülbelül 50 törzset hántott meg.

## II. A sérülés neve, kezdete és tartama.

A sérülések tulnyomó száma újabb keletű és a nedvkeringés idejében történt, tehát veszélyes jellegű. Télen hántott törzs elszórtan szintén előfordult s ezek nagyrészt szintén oly mérvben voltak körülragva, hogy ezeknél is ugyanoly következményektől kell tartani, mint a nedvkeringés idején bekövetkező hántásnál. A sérülés e két neme már bizonyos távolságról felismerhető, a mennyiben a télen ejtett seb egész felületét gyanta borítja, a mely néhány évig fehéres színű, míg ellenben a nedvkeringés idején tavasszal keletkezett seb csak szélein választ ki gyantát.

A hántásnak még kitétt törzsek vastagságának felső határa mintegy 14 cm. mellmagasságban. 120 próbatörzsből következőtve a hántás a faállományok 18 és 55 éves kora között folyik.

## III. A hántás következményei.

Hogy a hántásnak a növekvésre és a fa minőségére gyakorolt befolyását tanulmányozza, Gerhardt dr. 12 különféle kora, termőhelyi minőségű és kitétséggű faállományban 240 drb próbatörzset döntetett, és pedig 120 sérültet és 120 sérületlent. A próbatörzsek kiválogatása a következő elvek alapján történt.

Csupán a főállományhoz tartozó, jól fejlett koronával és szabályos törzsalakkal bíró egyedek választottak. Minden sérült próbatörzsnek megfelelően ugyanabban a részletben s lehetőleg annak tőszomszédságában ugyanoly vastag és ugyanoly magasnak ítéltető egészséges próbatörzs döntetett. A sérülések körülbelül mellmagasságban lévén, a törzsek kiválasztásánál nem a mellmagassági, hanem a 0.75 m. magasságban mért, milliméternyi pontosságig megállapított átmérő volt mérvadó, ami megbízhatóbbnak mutatkozott, mint a sérülés magassága *fölött* mért átmérők alapulvétele. Egy-egy törzspárnál az átmérők milliméternyi pontosságig egyeztek, csak kivételesen fordul elő néhány milliméternyi eltérés.

A próbatörzsek vizsgálata a következőkre terjedt ki: 1. A fa kora; a 0.75 m. magasságban mért átmérő; 3. a törzs hossza; 4. az átmérő 2 m. magasságban; 5. az átmérő 1—1.5 m.-rel a törzs felező pontja alatt; 6. átmérő ugyanitt 10 év előtt; 7. átmérő ugyanitt a hántás idejében; 8. átmérő a sebhely legszélesebb

helyén a hántás idejében (többnyire 1 mnyire a föld fölött) 9. az évgyűrűk száma az 5 pontban említett famagasságban; 10. a legutóbbi 10 év tömegnövekvési százaléka; 11. a seb kora 12. a fa kora a hántás idején; 13. A sebhely kerülete, a törzs kerületének hányadaiban kifejezve; 14. a hegedés szélessége; 15. a seb be nem hegedt részének szélessége; 16. a korhadt törzsrész hossza; 17. a tuskó egészségi állapota; 18. a törzsfatömeg, szakaszonkinti köbözés utján megállapítva.

Az 5—9 alatti adatok az illető törzsmagasságban kifűrészelt vékony korongokon állapítottak meg. A nem sérült törzseknél 7 és 8 alatt azok az adatok soroltattak fel, amelyek oly feltevés mellett állapítottak meg, mintha a nem sérült törzs ugyanabban az időben szenvedett volna sérülést, mint sérült párja (11.)

A tömegnövekvés százalékát a Schneider-féle képlet alapján számította Gerhardt:

$$p = \frac{400}{nD}$$

$D$  az 5. pont alatt felsorolt átmérővel vétetett egyenlőnek. Ez a számítás helyességére nézve 12 törzsnél ellenőriztetett az által, hogy Pressler következő képlete szerint is megállapított a százalék:

$$p = \frac{200 (M - m)}{n (M + m)}$$

Az eltérés igen csekély volt.

A leírt vizsgálatok eredményei a következőkben foglalhatók össze :

1. A 0·75  $m$  magasságban mért átmérők átlaga a hántott próbatörzseknél 13·34, a sérületleneknél 13·35  $cm$ .

2. A sérült törzsek átlagos hossza 14·05, az egészségeseké 14·43  $m$ , 22 esetben a sérült törzs hosszabb volt sérületlen párjánál. A sérületlen törzsek tehát rendszerint hosszabbak, mint a sérültek.

3. Egyező alsó (0·75  $m$  magasságban mért) átmérő mellett a 2  $m$  magasságban mért átmérők átlaga 12·22, illetőleg 12·51; a törzs közepén 9·29 illetőleg 9·71  $cm$ . Nagyobb volt a sérült törzsek középátmérője 120 eset közül 27-szer. Rendszerint tehát a sérületlen törzsek kevésbé sudarlósak, mint a sérültek.

4. Ugyanez grafikus uton is kimutatható, még pedig kiténik a fatömeg-görbékből, hogy az átmérő emelkedésével a sérült

törzsek köbtartalma mindinkább fokozódó mértékben marad vissza a sérületlenekhez képest.

Tekintettel arra, hogy 240 törzs vizsgáltatott meg s hogy a sérületlen törzsek kiválogatásánál a törekvés inkább arra irányult, hogy ne a legszebbek, hanem a gyengébbek közül választassék a próbatörzs, fenti eredmények nem tulajdoníthatók a véletlennek. Ha előfordulnak kivételek, a midőn ugyanis a sérült törzsek erősebbek, mint az épek, úgy ez más körülménynek tulajdonítható, mint pl. az illető törzsek nagyobb fényélvezetének, egyéni tulajdonságoknak (nagyobb asszimilációs képesség stb.) Ezek a kivételek azonban a szabályt nem döntik meg.

5. A 7. és 8. pont alá tartozó átlagos átmérők összehasonlítása arra a nevezetes eredményre vezet, hogy *a sérült és az ép törzsek átmérői a hántás bekövetkeztekor majdnem egyenlők voltak. A sérülés tehát túlnyomó számban a főállomány egyedeit érte*, amelyek társaikkal egyenlő fejlődési fokon állottak.

6. A tömegnövekvés százaléka rendkívül ingadozó volt az ép törzseken is. 25 pár törzs után számítva a 10 évi növedéki százalék mégis az ép törzseknél átlag 6·87, a sérülteknél 6·33.

Mindez arra vall, hogy a kéreg lehántása növedékvesztéseget okoz. Leginkább azonban kitűnik ez a körpróbák alkalmából a főállomány törzsein 2 m magasságban eszközölt átmérőmeghatározásokból. Így a 10. sz. erdőrészletben a sérült állományrész átlagos átmérője 10·8, a sérületleneké 13·5 cm volt, a 32. részletben 18·5 illetőleg 21·4 cm, a 19. részletben 17·5 illetőleg 19·9 cm, a 18. részletben 17·6 illetőleg 19·8 cm, az 1. részletben 9·9 illetőleg 11·6 cm.

*A hántott törzsek mintatörzse tehát átlagosan 2½ cm-rel vékonyabb, mint a sértetlen faállományrészé.* Miután a megvizsgált 240 törzsből következtetve a sérülés előtt mindkét kategória átlagos átmérője közel egyenlő (eltérés csak a milliméterekben mutatkozik), a fenn kimutatott különbségek csakis a kéreg hántására vezethetők vissza.

Ij. Reuss 1888-ban a kéreg hántásáról írt művében 3·2—5·1 cm vastagsági különbségeket említ és különösen kiemeli, hogy a fővad előszeretettel hántja a legszebb törzseket.

A mi a hántásnak a törzsek egészségi állapotára való hatását

illeti, a 120 megvizsgált hántott törzs közül csak 12 volt egészséges, míg a többi kisebb-nagyobb mértékben korhadt volt. A sértetlen törzsek közül ellenben csak 3 volt korhadt. A sérült törzseknél 77 esetben volt a tuskó ép, 31 esetben vörös redves. Valószínű, hogy ezekben az esetekben a kéregsebről terjedő infekció lehatolt egészen a tuskóig. A korhadt rész a rudaskorban lévő törzseken átlag 2 m, a magasabb korban 3 m.

#### *IV. A pénzjövedelem apadása a kéreg hántásából kifolyólag.*

A kéreg hántásának hátrányos befolyása háromféleképen jelentkezik:

1. Számbaveendő az a kár, mely a törzsszám rendellenes csökkenéséből és ezzel a vágatáskorbeli faállomány tömegének csökkenéséből származik.

2. A növedék-veszteségből és

3. a fa minőségének hanyatlásából származó kár.

*Ad 1.* Amint már említettük, az erősen sérült faállományok azáltal, hogy a sérült törzsek legnagyobb részét az előhasznalatok során ki kell használni, a visszamaradó egészséges törzsek pedig nem elegendőek a rendes záródás létesítésére, hézagossakká, gyérekké válnak. A vigály-növedék az ennek következtében beálló fatömeghiányt ugyan némileg apaszthatja, de ki nem egyenlítheti. Esetleg figyelembe vehető az a körülmény is, hogy a kigyérült erdő törzsei nem oly ágtiszták, mint máskülönben.

A Gerhardt által leírt konkrét esetben azonban a fennforgó különleges viszonyok miatt (a körülfekvő birtokok hasonló sérülései, a megvizsgált birtokra vonatkozó régebbi feljegyzések teljes hiánya stb) nem lehetett egészen biztos alapot nyerni az összehasonlításra, a mit pedig pör esetén a bíróság megkövetelt volna. Így tehát az ilyenmű károsodás felszámításától inkább eltekintettek.

*Ad 2.* Ugyanez okból, vagyis az összehasonlításra alkalmas sértetlen faállományok teljes hiánya miatt, figyelmen kívül maradt az a tapasztalat, hogy a sérült törzsek átlagos átmérője  $2\frac{1}{2}$  cm-rel kisebb, mint az ép törzseké, mert nem volt bebizonyítható, hogy a teljesen sértetlen, hántott törzseket egyáltalában nem tartalmazó faállomány átlagos átmérője is  $2\frac{1}{2}$  cm-rel mulja felül a sérült törzsek átlagos átmérőjét.

A növedék-veszteség tehát csupán a  $\frac{3}{4}m$  magasságban egyenlő átmérővel bíró sérült és sértetlen törzsek fatömegkülönbözetéből vezetett le, de így is hektáronként 283·8 márkának találtatott.

*Ad 3.* A minőségbeli veszteség pedig egyes vastagsági fokokra terjedő pontos számítás alapján 400·55 márka volt hektáronként.

Az összes kár tehát  $283\cdot8 + 400\cdot55 = 684$  márka. Miután a rendes évi vágásterület a kérdéses erdőbirtokban 4·5 *ha*, az egész erdő évenként  $684 \times 4\cdot5 = 3078$  márka kárt szenved, vagyis az erdőterület minden egyes hektára 6·4 márkát.

A rendkívül mérsékelt számítás is igen tekintélyes eredményhez vezetett, a mely képet nyújt azokról a nagy károkról, melyeket a túlszaporodott és elfajult vadállomány az erdőgazdaságnak okoz.



## VADÁSZAT.

### Kiveszett vadfajok.

Irta: *Lakatos Károly.*

**M**inden pusztul, minden mulik az idővel! Eltűnnek népek, nemzetek rendre; rombadőlnek, elfedi a homok s a lassanként minden üreget betöltő föld az összes klasszikus emlékeket, eltűnt népek ősi lakhelyének, építészeti remekeinek még fenmaradt törmelékeivel, piramisaival, szfinxeivel együtt és hir sem szól róluk soha többé. . . .

Ekképen tűnt s tűnik el sok állat az élet szinpadáról az állat élet legjelentéktelenebb képviselőitől kezdve föl a legkiválóbb; legjelentékenyebb alakokig s lesz idő, midőn a ma még élőknek is csak csontjait ismerik majd és szomorú históriákat mondanak róluk a jövő századokban — igaz históriákat, nem pediglen a mese birodalmából véve s tudományos alap hiján a fantázia segélyével kiczirkalmazva vonatkozásait, mint a régi kor tudósai tették, kik jó *Teutobachus* urammal együtt az őszállatok itt-ott lelt roppant csontjait: az óriási bordákat, fejeket és lábakat majd *Sámson*, majd *Szt.-Krisztof* csontjaival vélték azonosíthatni, vagy pediglen fantasztá képzelő erejük segélyével roppant sárkányok és óriás emberek csontjaiként határozták meg azokat. Így gyülemllett