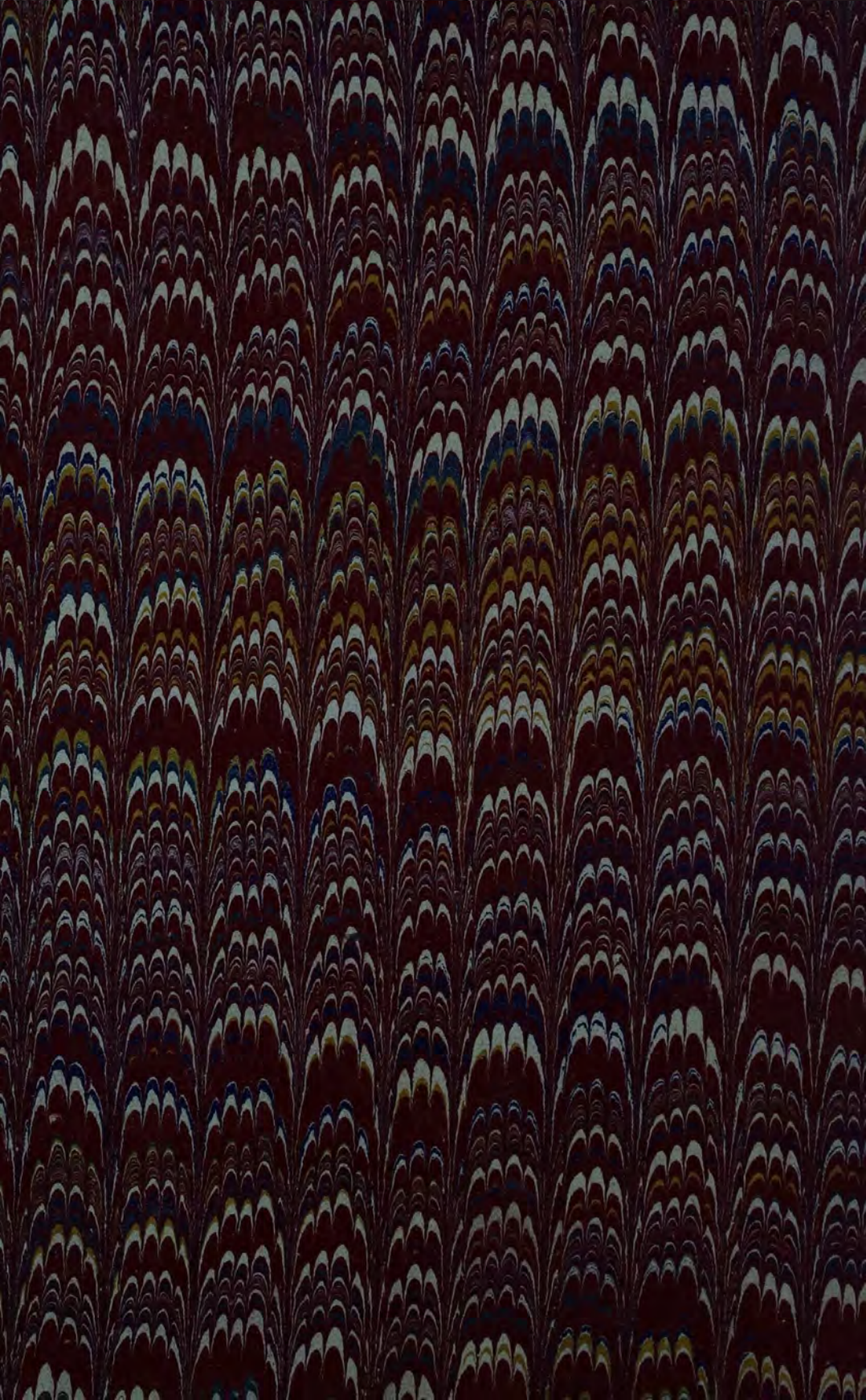
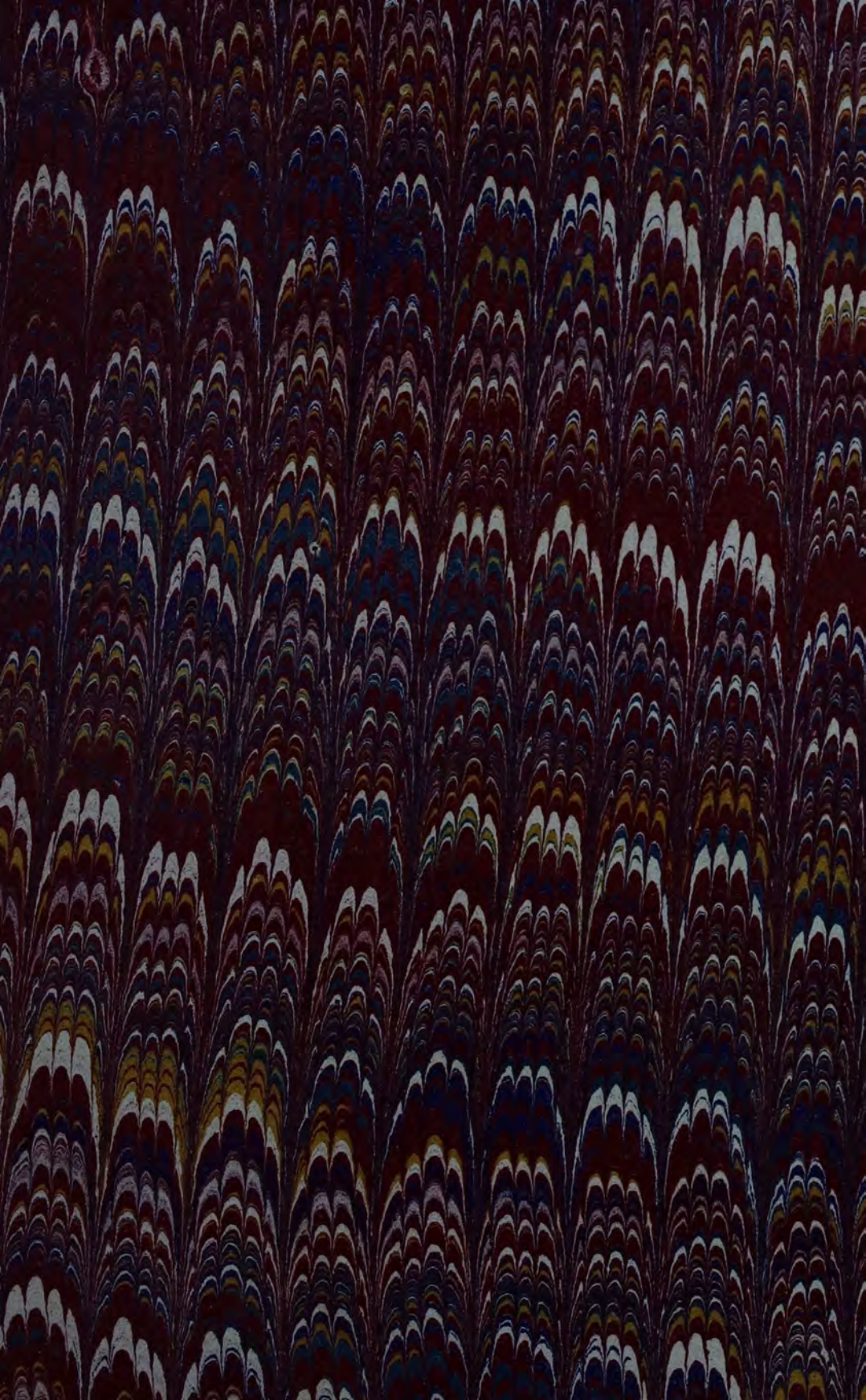
FEKETE
LAJOS.

Erdőértek-
számítás-
tan.

DK
157





ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ERDŐÉRTÉKSZÁMITÁSTAN.

OEE Könyvt
Áll.Ell. 201

IRTA

FEKETE LAJOS

MAGY. KIR. ERDŐTANÁCSOS ÉS AKADÉMIAI TANÁR.

MÁSODIK TELJESEN ÁTDOLGOZOTT ÉS BŐVITETT KIADÁS.

SELMECZBÁNYA, 1892.

Kapható a szerzőnél, valamint Joergens A. özv. és fia könyvkereskedésében.

Ára 3 frt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

OEE Könyvtár
Adatlap 2018

MAGYAR ERDÉSZETI EGYESÜLET 1851 / 1866 /

A Pesti Lloyd-társulat könyvnyomdája.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/256/2018.

Előszó az első kiadáshoz.

Napjainkban a tőkék használatáért bizonyos kamatot szoktak követelni. Mindenki megköveteli befektetett tőkéitől, hogy illő százalékkal kamatozzanak.

Ily tőkék a talaj, az erdő, az erdők alapitására, fenntartására, s általában gazdasági kezelésére kiadott összegek is. Az erdőgazdaságot üzletnek tekinthetni, melyre a kamatszámítást épúgy szabad alkalmaznunk, mint más üzletekre. E nélkül sem a befektetett tőkék gazdasági hatályát, sem a termények előállitására fordított áldozatokat, sem az üzletben működő tőkék értékét mérlegelni nem tudjuk.

Viszonyaink közt tehát e tudományt, mely az erdőgazdaság legtöbb kérdésénél pénzügyileg számítani megtanít, többé nélkülözni nem lehet.

E téren irodalmunk csak Beiwinkler „Útmutatás az erdőérték kiszámítására" czímű munkája által van képviselve, mely az erdőértékszámitás főbb szabályait példák által ismerteti meg.

Irodalmunk e hiányát kivántam jelen munka által pótolni. Igyekeztem abba minden szorosan ide tartozó, egyszersmind gyakrabban előforduló kérdést befoglalni, s az ahhoz megkivántató kamatszámítási előismereteket oly be-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

hatólag adni, hogy azokat mindenki tanitó nélkül is teljesen magáévá tehesse.

Az e munkában foglaltaknak nagy részét e téreni újabb német írók, különösen dr. G. Heyer, Pressler, Burghardt, Albert és mások műveiből merítettem.

Adhattam volna igen sok dolgot rövidebben is; de a tanitó nélküli tökéletes megértést is lehetővé akarván tenni, igyekeztem az egyes kérdéseket több oldalról megvilágítani, hogy az által az élő magyarázatot pótoljam. Félek azonban, hogy e czél miatt a jó ízlés határát sok helyt átléptem; de ha ez által egyfelől a könnyebb felfogásuaknak talán unalmat szereztem, vigasztal másfelől ama hit, hogy kevésbbé gyors eszüeknek a megértést lehetővé tettem.

Midőn e már pár év előtt elkészült munkát most a tanulni óhajtó közönségnek átadni szerencsés vagyok, kötelességemnek tartom nyilvánosan kifejezni köszönetemet a magas kormány iránt, mely kegyes segélyezésével annak kinyomatását lehetségessé tette.

Selmeczen, 1873. deczember.

Fekete Lajos.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Előszó a második kiadáshoz.

E munka első kiadása már évek óta elfogyott; de másirányu elfoglaltatásom annak második kiadásában megakadályozott.

Most azonban már elodázhatatlanul szükségesnek látom irodalmunk e hiányát pótolni.

E második kiadásban igyekeztem a tudomány előhaladásának és változott viszonyainknak megfelelő változásokat eszközölni, a leszármaztatásokat itt-ott rövidíteni és a képletekben czélszerübb betüket használni.

Különösen kibővítettem és számos példával láttam el a munka III. részét, mely a tanulót megtanítja, hogy miként alkalmazza az erdőértékszámitást különféle gyakorlati kérdések megoldására.

A példákban alkalmazott faárak, munkabérek, bevételek és kiadások stb. a legjobb igyekezet mellett sem felelhetnek meg minden esetben a tényleges viszonyoknak, miután az elméletnek példák által való szemlélhetővé tétele nem mindig érhető el a rendelkezésünkre álló adatokkal. Mindaddig, míg erdőgazdaságunk oly távol áll a tisztán pénzügyi gazdálkodástól, mint jelenleg: fennálló faárainkat, munkabéreinket stb. csak kellő módosítással használhatjuk az „Erdőértékszámitástan“ és az „Erdészeti jövedelmezőség-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

tan“ elméletének megvilágitására. Mindazáltal igyekeztem a számitásokat lehetőleg tényleges alapokra fektetni, s e tekintetben Bedő Albert: „A magyar állam erdőségeinek gazdasági és kereskedelmi leirása“ czimű munkája szolgált kútforrásul.

Hasonló munkákban szokásos a könyv használójának könnyitésére a számitásokhoz szükséges adatokat közölni; igy: fatermési és növekvési táblákat, faárakat, munka- és fuvarbéreket, az erdősítés költségeit, az erdőgazdaság bevételeit (fő-, elő- és mellékhasználatokban) és kiadásait (kezelési-, védelmi költség, adó stb.) és többféle tapasztalati adatot. Ilynemü adatoknak e könyv keretébe való felvételét nem tartottam szükségesnek, miután helyi avagy általános fatermési és növekvési táblák bárkinek is rendelkezésére állnak, a többi adatok pedig Bedő Albert fentidézett nagyszabású munkájában oly különféle viszonyokra nézve találhatók fel, minő terjedelemben e könyv azokat fel nem ölelhette, s legfeljebb mint átlagadatokat tartalmazhatta volna.

Kifejezést kell még adnom a feletti sajnálatomnak, hogy nem lehetett a munkába az uj pénzrendszert felvenni; minthogy annak már nagyobb része ki volt nyomtatva, mikor a „korona“ és „fillér“ pénznemek a látó-határon felmerültek.

Végül meleg köszönetemet kell kifejeznem Halász Géza királyi alerdőfelügyelő úrnak, a selmeczi erdészeti akadémia egykori tanársegédjének, hathatós támogatásáért és fáradozásáért, melylyel a munka beható átdolgozását elősegítette.

Selmecz, 1892. szeptember.

Fekete Lajos.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Tartalom.

Lap

Előszó az első kiadáshoz ... III
Előszó a második kiadáshoz ... V

BEVEZETÉS.

Az erdőértékszámitástan fogalma, felosztása, történelme és irodalma ... 1

I. RÉSZ.

Az erdőértékszámitáshoz szükséges előismeretek.

A) **A legszükségesebb nemzetgazdaságtani előismeretek.**

A javakról ... 6
Az értékről általában ... 7
A javak értékének összehasonlítása vagy becslése ... 7
A csere ... 8
Az értéknek a nemzetgazdaságtanban megkülönböztetett nemei ... 8
Értékmérő ... 9
Ár ... 10
Vagyon, élvezeti készlet, tőke ... 11
A tőke különféle nemei ... 12
A tőke termelő ereje ... 12
A jövedelemről ... 14
A jövedelem kiszámitása általánosságban ... 15
A pénz mint tőke s annak bére a kamat ... 17
A kamatláb hullámzása és az átlagkamatláb ... 17
Az erdő, mint üzleti tőke, értékének kiszámitásánál alkalmazandó kamatláb nagyságáról ... 20
A kamatláb megválasztása ... 24
Az érték meghatározásának az erdőértékszámitásnál szokásos módjai általánosságban ... 28

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

B) **Mennyiségtani előismeretek.**

Lap
A kamatszámitás nemzetgazdasági alapja és feladata ... 30
A kamatszámitás alaptétele, vagyis a tőke és kamat közti viszony ... 32
A tőkepénz értékszaporodása törvényeivel, a jelenlegi nemzetgazdasági viszonyok közt, csak a kamatos kamatszámitás van összhangzásban ... 35
Az utóérték kiszámitása, vagyis a kamatosítás vagy meghosszabbítás, prolongatio ... 37
Az előérték kiszámitása, vagyis a kamattalanitás vagy leszámitás (disconto) 40
A tőke szaporodéka ... 41
A járadék fogalma ... 42
A járadék végértéke általában ... 43
A korszaki járadék végértéke ... 44
Az évi járadék végértéke és valamely később befolyandó összeg átváltoztatása évi járadékra ... 48
A járadék kezdő értéke általában ... 50
Az időleges korszaki járadék kezdő értéke ... 50
Az időleges évi járadék kezdő értéke ... 52
Az örökös korszaki járadék kezdő értéke ... 54
Az örökös évi járadék kezdő értéke ... 55
A számitási időpont áthelyezése ... 56
Örökös korszaki járadék átváltoztatása örökös évi járadékra ... 62
Az erdőértékszámitásnál gyakrabban előforduló kamatszámitási egyenletek összevonása ... 64
A gyakoribb kamatszámitási tényezők összevonása ... 67

II. RÉSZ.

Az erdőértékszámitás elmélete.

Bevezetés.

Az értékszámitás alapjául szolgáló adatok ... 69
Jogi adatok ... 69
Erdészeti szakbeli adatok ... 70
Nemzetgazdasági adatok ... 72
Alanyi adatok ... 77
A különböző szempontok, melyekből az erdőértékszámitás adatait tekinteni lehet ... 79
Az erdőgazdaság bevételei és kiadásai ... 81

I. FEJEZET.

A talajérték.

A talajérték meghatározása.

A) **A talaj gazdasági értéke.**

A talaj gazdasági értékének kiszámitása ... 83
A talaj erdőgazdasági értékének képlete ... 94

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Lap
A talaj gazdasági értékének nagyságáról ... 96
A talaj erdőgazdasági értéke kiszámításának gyakorlati becse ... 102
A talaj gazdasági értékének kiszámitása mezőgazdasági kezelés mellett ... 104

B) **A talaj befektetési értéke.**

A talaj befektetési értékének kiszámitása ... 104
A talaj befektetési értéke kiszámitásának gyakorlati becse ... 106

C) **A talaj forgalmi vagy eladási értéke.**

A talaj forgalmi értékének megállapitása ... 106
A talaj forgalmi értéke meghatározásának gyakorlati becse ... 107

II. FEJEZET.

Állabérték.

Az állabérték meghatározásának módjai ... 108

I. Egész állabok értéke.

A) **Az állab gazdasági értéke.**

Az állab gazdasági értékének kiszámitása ... 108
Az állab gazdasági értékének nagyságáról ... 114

B) **Az állab befektetési értéke.**

Az állab befektetési értékének kiszámitása ... 122
Az állab befektetési értékének nagyságáról ... 125

C) **Az állab forgalmi vagy eladási értéke.**

Az állab forgalmi értékének meghatározása ... 128
Az állab forgalmi értékének nagyságáról ... 129

D) **Kölcsönös viszony az állab gazdasági, befektetési és forgalmi értéke közt.**

Kölcsönös viszony az állab gazdasági és befektetési értéke között ... 130
Kölcsönös viszony egyrészt az állab gazdasági és befektetési, másrészt az állab forgalmi értéke között ... 131
Az állab gazdasági, befektetési és forgalmi értékének alkalmazhatóságáról 138

II. Az állab egyes részeinek értéke.

Egyes fák értékének kiszámitása ... 139
A fatömeg mértékegységének átlagos értéke ... 141
Néhány évi növedék gazdasági értéke ... 142
Néhány évi növedék befektetési értéke ... 144

III. A szabályos fakészlet értéke.

A szabályos fakészlet értékének meghatározásáról ... 146
A szabályos fakészlet gazdasági értéke ... 147

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Lap
A szabályos fakészlet befektetési értéke 152
A szabályos fakészlet forgalmi vagy eladási értéke 156
A szabályos fakészlet járadék szerint kiszámitott értéke 158

III. FEJEZET.

Erdőérték.

Az erdőérték meghatározásának módjai 160
A) Az erdő gazdasági értéke 160
B) Az erdő befektetési értéke 165
C) Az erdő forgalmi vagy eladási értéke 166
A szabályos állapotú erdő értéke általában 167
A szabályos állapotú erdő gazdasági értéke 167
A szabályos állapotú erdő befektetési értéke 169
A szabályos állapotú erdő forgalmi vagy eladási értéke 170
A szabályos állapotú erdőnek járadék szerint kiszámitott értéke 170

IV. FEJEZET.

Jövedelem.

Egyes bevételek és kiadások átváltoztatása évi járadékká 173
Az erdőtalaj évi jövedelme (talajjáradék) 173
Az erdő évi jövedelme (erdőjáradék) 174

III. RÉSZ.

Az erdőértékszámitás alkalmazása néhány gyakorlati kérdés megoldásánál.

Bevezetés 176
I. Az erdő és talajérték kiszámitása, ha az első forda adatai a következővel nem egyeznek meg 177
II. A gazdasági mód megváltoztatása eredményének mérlegelése 182
III. Fontosabb befektetések pénzügyi hatása 189
IV. Eladás és vétel.
Ármaximum és árminimum 193
Erdőtalaj eladása és vétele 193
Állabeladás 195
Erdőeladás és vétel 197
V. Erdőosztás és egyesítés.
Közös erdőbirtokok felosztása 201
Erdőegyesítés 202
VI. Szolgalommegváltás.
A megváltási összeg és a kihasítandó terület nagyságának kiszámítása 203

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Lap

VII. Kisajátitás.
A kisajátitási összeg kiszámitásánál követendő általános szabályok 210
VIII A kártéritési összeg kiszámitása az erdőértékszámitás alapján.
Kártérités korosabb vagy legalább középkorú állabok letarolásáért.. 213
Kártérités középkorú vagy korosabb állabok megrongálásáért... ... 214
Kártérités nagyon fiatal állabok letarolásáért vagy megrongálásáért 215
A kártérités kiszámitása egyes fáknál, vagy oly esetekben, midőn a kártétel nagysága köb- vagy téregységekben van adva 215
Kártérités a talaj használatáért... 216
IX. Az erdőbirtok után fizetendő adóösszeg megállapitása 217

Táblázatok.

A) Tábla. Egy lúcz fenyő állab fő használatai 223
B) Tábla. A talaj gazdasági értékének kiszámitása különböző forda és 2·5% mellett 224
C) Tábla. Ugyanaz 3% mellett... 225
D) Tábla. Ugyanaz 3·5% mellett 226
E) Tábla. A tartamos üzem évi tiszta jövedelmének kiszámitása különböző forda mellett 227
Kamatszámitási táblák 229

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018

BEVEZETÉS.

Az erdőértékszámítástan fogalma, felosztása, története és irodalma.

Fogalom. Az erdőértékszámítástan a talaj, az állab s az erdő értékének, a talaj, az állab s az erdő évi jövedelmének kiszámításával foglalkozik és utasítást ad az elméleti szabályok alkalmazására gyakorlati kérdések megoldásánál.

(Erdő alatt mindig a talaj és állab együttesen értendő.)

Felosztás. Az erdőértékszámítástan feloszlik:

1. Az előkészítő részre, mely a más tudományok körébe vágó, de az erdőértékszámítási feladatok megoldásához nélkülözhetetlen előismereteket, ú. m. a nemzetgazdasági és mennyiségtani előismereteket tárgyalja.

2. Az elméleti részre, mely az erdőértékszámítás feladatait elméletileg és általánosságban oldja meg.

3. Az alkalmazott részre, mely a leszármaztatott szabályoknak gyakorlati kérdések megoldásánál való alkalmazását tartalmazza.

Történet. Mint minden, az erdészet és az erdészeti tudomány fejlesztését czélzó mozgalom Németországból indult ki, úgy az erdőértékszámítás csiráit is ott találjuk meg. Már a mult század vége felé megjelent német erdészeti folyóiratok tartalmaznak rövid megjegyzéseket az erdőértékszámítás köréből s hogy ezen időben e tudomány nagyobb fejlődésnek nem indult, annak oka csakis abban rejlik, hogy az egyes fák és állabok növekvési menete a fő- és mellékhasználatok értéke, továbbá a kezelési, védelmi s egyéb kiadások eléggé ismeretesek nem voltak, de ezen kivül fejlettlenebb volt az erdőrendezéstan s a nemzetgazdaságtan is; mert tudnunk

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

kell, hogy az erdőértékszámítás jelentékeny részben a felsorolt tényezőkön, valamint az említett tudományokon nyugszik.

A jelen század elején Cotta H., Seutter, Hartig G. L. és mások igyekeztek az erdőértékszámítás elveit fejleszteni; műveikben azonban még nem tesznek említést az elő-, köztes- és mellékhasználatok számbavételéről, valószinüleg azért, mert azok még az erdő nyujtotta jövedelemben nagyon alárendelt szerepet játszottak. Számításaikban csakis az első, legfeljebb még a második forda tartama alatt befolyt véghasználatokat veszik tekintetbe, míg a későbbi fordákban befolytakat teljesen elhanyagolják, hihetőleg azért, mert a végtelen korszaki járadékok összegezésére kifejtett képlet s a számítás módja ismeretlen volt előttük. Utóbbira, t. i. a számítás módjára nézve említett úttörők különfélekép jártak el; míg Hartig G. L. a jövőben befolyó hozamok értékének leszámításánál (kamattalanításánál) az egyszerű kamatszámítási módot alkalmazta, addig Cotta erdőértékszámításának első kiadásában (1804) kamatos kamatokkal, második kiadásában pedig (1819) számtani középarányos kamatokkal számított. Az első mű, mely az erdőértékszámításhoz szükséges nemzetgazdasági alapelveket világosan kifejti, Thünennek 1826-ban megjelent munkája: Der isolirte Staat, 1826.

Az erdőértékszámításnak mennyiségtani részének fejlesztése körül elvitázhatatlan érdemeket szereztek maguknak: Schweins (1812), Riecke (1829), de különösen Hossfeld W. (1825). Munkáikban leginkább kifogásolható az, hogy mennyiségtanilag helyes képleteiket tüzetes erdészeti ismeretek hiányában is közvetlenül akarták gyakorlati kérdések megoldására alkalmazni. Cotta H., Pernitzsch és Gehren a mennyiségtanban kevésbbé járatosak részére s gyakorlati használatra a számítás könnyítése czéljából táblázatokat állítottak össze. Hundeshagennek, nemkülönben Cottának jelentékeny része van az erdőértékszámításnak erdészeti részének fejlesztése körül, miben hozzájuk csatlakozik König W. is, kinek fő érdeme azonban egyes mennyiségtani képletek leszármaztatásában nyilvánul.

Századunk közepe táján Oetzel és Faustmann — többnyire folyóiratokban közzétett munkáikban — jelentékenyen hozzájárultak az erdőértékszámítás fejlesztéséhez, szintugy Pressler az 1859. évben megjelent munkájával.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Azóta számos munka jelent meg, melyek közül nem egy bir maradandó becscsel az erdészeti irodalomban, de melyeknek mindeddig nem sikerült a felmerült ellentétes nézetek kiegyenlítését eszközölni. Az erdőértékszámítástan, fejlődésének jelen állapotában, egy sok oldalról megvitatott tudomány, melyben megállapodásra jutni igen nehéz; a min azonban legkevésbbé sem csodálkozhatunk, ha figyelembe vesszük, mily nehézségekbe ütközik az elméletileg helyes eljárások alkalmazása gyakorlati kérdések megoldásánál.

Hogy az utolsó évtizedekben kik járultak hozzá munkálkodásukkal az erdőértékszámítástan fejlesztéséhez, azt az alábbi irodalmi jegyzék mutatja.

Irodalom. Német nyelven:

H. Cotta: System. Anleitung zur Taxation der Waldungen, II. Abth. Berlin, 1804.

G. L. Hartig: Anleitung zur Berechnung des Geldwerthes eines in Betreff seiner Naturalerträge schon taxirten Waldes. Berlin, 1812.

Ugyanaz: Anleitung zur Taxation der Forste. 3. Auflage. Giessen, 1813.

Krause: Anleitung zur Berechnung der Abschätzung des Geldwerthes der Grundstücke. Leipzig, 1812.

Seutter: Grundsätze der Werthbestimmung der Waldungen. Ulm, 1814.

H. Cotta: Entwurf einer Anleitung zu Waldwerthberechnungen. Dresden, 1818. 4. Aufl. 1849.

Klein: Formeln zu den Cotta'schen Werthberechnungstafeln. München, 1823.

Pernitzsch: Anleitung zur Waldwerthberechnung. Leipzig, 1820.

W. Hossfeld: Waldwerthbestimmung. Hildburghausen, 1825.

Pernitzsch: Untersuchungen über den Kapitalwerth der Waldungen. Frankfurt a. M., 1842.

von Gehren: Waldwerthberechnung. Cassel, 1825.

Ch. Hundeshagen: Forstabschätzung. Tübingen, 1826, 1848.

von Thünen: Der isolierte Staat. 1826.

Riecke: Ueber die Berechnung des Geldwerthes der Waldungen. Stuttgart, 1829.

Winkler: Waldwerthschätzung. II. Aufl. Wien, 1836.

Smalian: Forsteinrichtung. Berlin, 1840.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Reber: Handbuch der Waldtaxation. Kempten, 1840.
W. König: Die Forstmathematik. Gotha, 1835, 1842, 1846, 1854, 1864.
W. Pfeil: Die Forstabschätzung. Berlin, 1833. 3. Aufl. 1858.
Hierl: Anleitung zur Waldwerthberechnung. München, 1852.
Breymann: Anleitung zur Waldwerthberechnung. Wien, 1855.
M. R. Pressler: Rationeller Waldwirth. I. u. II. Buch. Dresden, 1858 und 1859.
Ugyanaz: Das Gesetz der Stammbildung. Leipzig, 1865.
Burckhardt: Der Waldwerth. Hannover, 1860.
R. u. J. Micklitz: Beleuchtung des rationellen Waldwirthes. Olmütz, 1861.
Beiwinkler: Anleitung zur Waldwerthberechnung. Pest, 1861.
J. Albert: Lehrbuch der Waldwerthberechnung. Wien, 1862.
H. Bose: Beiträge zur Waldwerthberechnung. Darmstadt. 1863.
E. Braun: Der sogenannte rationelle Waldwirth. Darmstadt, 1863.
Ugyanaz: Staatsforstwirthschaft und Bodenreinertragstheorie. Bonn, 1879.
G. Heyer: Anleitung zur Waldwerthrechnung. 1865, 1867, 1883.
Anleitung zur Waldwerthberechnung: Im Auftrage des Finanzministeriums, verfasst vom königl. preuss. Ministerial-Forstbureau. Berlin, 1866.
F. Baur: Ueber die Berechnung der zu leistenden Entschädigungen für die Abtretung von Wald zu öffentlichen Zwecken. Wien, 1869.
Ugyanaz: Die Fichte in Bezug auf Ertrag, Zuwachs und Form. Berlin, 1876.
Ugyanaz: Die Rothbuche in Bezug auf Ertrag, Zuwachs und Form. Berlin, 1881.
Ugyanaz: Handbuch der Waldwerthberechnung. Berlin, 1886.
B. Borggreve: Die Forstreinertragstheorie, insbesondere die sogenannte forstliche Statik Prof. Dr. G. Heyer's. Bonn, 1878.
Ugyanaz: Die Forstabschätzung. Berlin, 1888.
A. Knorr: Aus forstlicher Theorie und Praxis. Berlin, 1878.
Kraft: Zur Praxis der Waldwerthberechnung und forstlichen Statik. Hannover, 1882.
Helferich: Die Forstwirthschaft. Tübingen. (L. Handbuch der politischen Oekonomie, herausgegeben von G. Schönberg. Tübingen, 1881; zweite Aufl. 1885.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

J. Lehr: Waldwerthrechnung und Statik. L. Handbuch der Forstwissenschaft. Herausgegeben von Dr. Tuisko Lorey. II. Band. Tübingen, 1887.)

Ezeken kivül megemlitendők az összes német erdészeti folyóiratokban megjelent czikkek, különösen Faustmann, Pressler, Heyer K. és G., Kraft, Judeich, Seckendorf, Lehr és másoknak tollából.

Magyar nyelven:

Beiwinkler Károly: Utmutatás az erdőérték kiszámitására gyakorlati példákkal. 2. kiadás. Pest, 1866.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

I. RÉSZ.

Az erdőértékszámításhoz szükséges előismeretek.

A) A legszükségesebb nemzetgazdaságtani előismeretek.

A javakról.

A nemzetgazdaságtan azon tárgyakat, melyek emberi szükségletek kielégítésére közvetlen vagy közvetve alkalmasok, javaknak nevezi. A javaknak, emberi szükségletek fedezésére való képessége használhatóságnak neveztetik.

A mely javakhoz munka, vagy más áldozat nélkül hozzá juthatni: azok szabad javak, pl. a lég, a napvilág stb.; ellenben oly javakat, a melyek megszerzésére munka vagy más áldozat szükséges, jogosan nevezhetünk értéktárgyaknak. A javak felosztása egyébiránt többféle szempontból történhetik; így ha erkölcsi, szellemi vagy anyagi szükségleteinknek felelnek meg: erkölcsi, szellemi vagy anyagi javak; a mennyiben az emberi lét fenntartására mulhatatlanok, vagy sem: nélkülözhetetlenek vagy nélkülözhetők; — a mint a lét fenntartására, vagy annak kisebb-nagyobb mérvű kellemessé tételére vonatkoznak: szükségesek, hasznosak, kényelmiek és fényüzésiek; a mint minden ember vagy csak egyes osztályoknak szolgálnak: általánosak és különösek; végre egy s több irányban használhatók.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az értékről általában.

A mint fennebb láttuk, a javak elmaradhatatlan kelléke a használhatóság; ellenben értéket csak oly javaknak tulajdonítunk, melyeknek megszerzése munkát, vagy ennek megfelelő más áldozatot követel. A szabad javaknak e szerint nemzetgazdasági értelemben értékük nincs. Az értéket a használhatóság mellett a munka adja meg.

Érték alatt értjük tehát valamely, munka (vagy ennek megfelelő más áldozat) által megszerzett tárgynak öntudatosan felfogott használhatóságát. Az értéknek tényezői tehát a tárgyra nézve: az annak létrehozása végett tett munka és a használhatóság; a szükséglő alanyra nézve pedig: ennek a tárgyra irányuló szükséglete, és a megszerzésre kivántató fáradság, illetve egyéb áldozat.

A javak értékének összehasonlítása vagy becslése.

A javak értékét az emberi elme vagy azzal a munkával méri meg, a mely az illető értéktárgy megszerzésére szükséges, vagy pedig azzal az áldozattal, melylyel amaz értéktárgynak nélkülözése járna. De ez a kétféle mérő eszköz az emberi elmében egynevü, mert mind a fáradság, mind a nélkülözés áldozat, szenvedés. Szívesen nélkülözünk néha, hogy munkától kiméljük meg magunkat, vagy munkálunk, hogy ne nélkülözzünk; értékesnek tartjuk nem csak azt a tápanyagot, mely az éhségtől megment, hanem azt a gépet is, mely sok nehéz munkától megkimél. Mindezekből láthatni, hogy az értéknek mindkét alanyi tényezője, t. i. szükség és fáradság lényegében ugyanaz: egyéni áldozat s így e tényezőknek eredményei még különnemü javaknál is mindig egynevüek az emberi lélekben. Innen van az, hogy különböző javak értékei az emberi itéletben öntudatosan vagy öntudatlanul összehasonlíttatnak.

Két, egyenlő fáradsággal megszerezhető jószág közül annak van nagyobb értéke, melynek nagyobb a használhatósága, vagyis a melyikre nagyobb szükség van. Két egyenlő használhatósággal biró jószág közül annak tulajdonítunk nagyobb értéket, melynek megszerzése nehezebb.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A csere.

Ugyanazon jószágnak értéke egyik emberre nézve nagyobb lehet, mint a másikra, mert az egyiknek nagyobb szüksége lehet arra, vagy nagyobb munkájába kerülne annak előállítása vagy megszerzése.

Így két jószág értékének összehasonlítása is más eredményre vezethet egyik embernél, s másra a másiknál. Pl. *A* földműves előtt nagyobb becscsel birhat egy szekrény, melyre szüksége van, s melyet csak aránytalan idővel és munkával, s csak ügyetlenül tudna összeállítani, mint 2 mérő buza, melylyel bőven el van látva; ellenben *B* asztalos előtt ugyanakkor nagyobb értékkel birhat 2 mérő buza, mint egy szekrény, melyet könnyen el tud készítni.

Szívesen adunk valamely jószágot másért cserébe, ha ez utóbbinak értéke reánk nézve nagyobb. S minthogy az érdekek gyakran úgy találkoznak, hogy a csere által mindenik fél a rá nézve értékesb jószághoz juthat, közös megegyezésből létre jő a javak kicserélése. Ily érdek összhangzást találunk a fennebbi példában.

Igy jő létre a csere.

Az értéknek a nemzetgazdaságtanban megkülönböztetett nemei.

A nemzetgazdák többféleképen osztályozzák az értékeket. Igy megkülönböztetnek használati és csereértéket.

Használati érték alatt értjük a javak használhatóságának azon fokát, melyet nekik tulajdonítunk, ha azok magának a birtokosnak szükségleteit vannak hivatva kielégíteni. A tulajdonos alanyi szempontjából ismét lehet a használati érték termelési vagy fogyasztási, a szerint a mint az illető értéktárgy termelésre szolgál vagy közvetetlenül fogyasztásra használtatik fel. Igy a talaj termelési, a vágható fa fogyasztási értékkel bir.

A csereérték az az érték, melyet az adók és vevők az egymással kicserélt javaknak tulajdonítanak.

Általánosnak mondjuk azt az értéket, melyet az illető tárgynak az azt szükséglő közönség egyes tagjai általában tulajdonítanak; különlegesnek ellenben azt az értéket nevezzük, melyet annak bizonyos személy az ő különleges érdekeinél és az értéktárgy sajátos viszonyainál fogva tulajdonít. Egy kisebb területü

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

vágható bükkerdőnek általános értéke egy népes város közelében például, lényegileg annak fakészletétől függ, mely részint mint tüzi, részint mint műfa értékesíthető. Ha ellenben azon kisebb erdőrészletet egy más birtokos nagyobb kiterjedésü erdeje veszi körül, az illető nagybirtokosra nézve a körülzárt erdőparczella sokkal nagyobb értékkel fog birni, mint bárki másra. Különösen figyelmet érdemel a kisebb birtoknak a nagyobbhoz való csatolása, ha az által esetleg a nagyobb erdő hiányos korfokozata kiegészittetik, vagy az erdőnek tartamos üzemben való kezelése lesz lehetővé, mi talán azelőtt, a terület csekély volta miatt, kivihető nem volt. További előnye lehet az idegen birtok bekebelezésének az, hogy az annak birtokosa által okozott erdei károknak eleje vétetik, ezen kivül a területegységre eső védelmi, kezelési költség csökken, feltéve, hogy a birtok kisebb mértékü nagyobbodásánál a kezelő és védő személyzet szaporítása nem szükséges.

Épúgy szembe állítható egymással az *előszereteti* és a *valóságos* érték. *Előszereteti értéknek* nevezzük azon nagyobb értéket, a melyet valamely tárgynak egy személy, a hozzá való különös hajlamból tulajdonit. Ha ez a személy épen a birtokos, akkor az ő előszeretete a tárgy csereértékére lényeges befolyással nincs, hanem a csere létrejöttét akadályoztatja. Ha ellenben a cserét kivánó más személyek birnak a tárgy iránt előszeretettel, ez a csereértéket lényegesen fokozza. — *Valóságos érték* az, melyet a cserénél valósággal el lehet érni, melyre tehát a keresők előszeretete is befolyással van. Éppen abban rejlik a különbség a valóságos és az általános érték közt, hogy az utóbbiból az előszeretet befolyása ki van zárva.

Concret értéknek nevezzük végre azt, melylyel valamely értéktárgy bizonyos adott viszonyok közt bir.

Az erdőértékszámításban használt következő műkifejezésekről, u. m. a *gazdasági*, *befektetési* és *eladási* értékről csak alább szólhatunk tüzetesen.

Értékmérő.

Valamint a súlyok összehasonlítására és meghatározására a súlymérték, a hosszúságok összehasonlítására a hosszmérték stb. hozattak használatba, úgy az értékek egymással való összehasonlí-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

tásánál is kellett felvenni bizonyos értékegységre alapított *értékmérőt*. Ezen értékmérő a *pénz*, mely az ezüst vagy az arany bizonyos súlyegységére szokott alapítva lenni.

Valamely jószág értékét számokban kifejezni csak egy felvett értékmérő segedelmével lehet.

Minthogy pedig számítás tárgyát csak számokban kifejezhető értékek képezhetik: e szó alatt „érték" a következőkben mindig pénzben kifejezett, vagy kifejezhető értéket fogunk érteni.

Ár.

A javak forgalmának, vagyis egy kézből másba való átmenetelének eszközlésére általános csereeszközül az érczpénz, arany és ezüst vagy ennek képviselői, az értékpapirok, vannak társadalmilag elfogadva és használatban.

A javak kicserélése pénzzel: *vásárlás*.

A megvásárolt vagy vásárlandó jószágért pénzben adott vagy adandó értékmennyiség azon jószág *árának* neveztetik.

Az *ár* tehát a javaknak pénzben kifejezett értéke.

Árú alatt értjük az eladásra szánt értéktárgyat.

Valamely értéktárgy árának alakulására nagy befolyással van az ú. n. *piaczi forgalom*.

A mint a közönséges életben piacznak azt a tért nevezzük, a melyen eladó és vevő összejövén, a vásárlás történik; úgy valamely árura nézve nemzetgazdasági értelemben *piacznak* nevezzük amaz eszményi vásárkört, a melynek határain belül az illető árucikk kinálói és kereslői közt a minden egyes vásárlási tényre befolyást gyakorló verseny és az árakat egyenző feszültség beáll.

Ugyanazon a piaczon és ugyanabban az időben valamely árucikk árai a végbemenő vásárlásoknál nem mutatnak nagy különbségeket, mert egyfelől az egymással versenyző kinálók nyomást gyakorolnak egymásra, úgy hogy egyik sem fogja sokkal magasbra tartani az illető czikket, mint a többi átlag, mert akkor nem tudná azt eladni; de másfelől ily nyomást gyakorolnak egymásra a vevők is, mert a ki az átlagos árnál sokkal kevesebbet igér, nem fog vásárolhatni.

Ezen valamely áru mértékegységére vonatkozó, ugyanazon piaczon egyidejüleg előforduló árak átlaga *piaczi árnak* neveztetik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A piaczi ár magassága a kinálat és kereslet közti viszonytól függ.

Mennél nagyobb a kinált értéktárgy mennyisége, vagy mennél kevesebb a vevő, annál alacsonyabb lesz a piaczi ár és viszont.

Ha a nagy kinálat miatt a piaczi ár csökken, azon áruczikknek termelése és piaczra szállítása a jövedelmesség csökkenése miatt apadni fog, míg a kinálat és kereslet közt a helyes viszony megint helyreáll. Ha ellenben a kereslet nagyobbodása miatt az ár emelkedik, nagyobb lesz az inger az illető czikk termelésére és piaczra vitelére, mi hasonlólag a helyes viszony helyreállítását fogja eredményezni.

Ha azonban valamely termény előállítására hosszas idő kivántatik, pl. épületfa termelésére, s egyszersmind a szállítás ezen czikknél felette költséges, akkor a kinálat és kereslet közti helyes viszony későre fog helyreállíttatni, és így a netalán beállott magas árak sokáig fennmaradni.

A nemzetgazdaságtanban az árra vonatkozó következő műkifejezésekkel találkozunk még:

K ö z é p á r, azon áraknak átlaga, melyeken bizonyos értéktárgy bizonyos időben elkél.

E l ő s z e r e t e t i á r, melyet valamely tárgyért valaki különös előszeretetből megad.

V é t e l á r, a melyen bizonyos idegen javat megszerzünk.

T e r m e l é s i vagy e l ő á l l í t á s i á r, melyet valamely tárgy létrehozására fordítunk.

B é r l e t á r, a midőn valamely értéktárgynak csak használati jogát vásároljuk meg.

Az erdőgazdaságban különösen fontos szerepet játszik a t ő á r, melyet nyerünk ha az egyes faválasztékok piaczi árából az előállítás, szállítás, esetleg raktározás költségeit levonjuk, vagyis azon ár, melylyel a választékok tövön, az erdőben birnak.

Vagyon, élvezeti készlet, tőke.

Valamely személy vagy testület birtokában levő, vagy valamely czélra egyesített javak összessége v a g y o n n a k neveztetik.

A vagyont alkotó javak, vagy azoknak egy része lehet emberi szükségletek közvetetlen kielégítésére, vagyis oly fogyasztásra szánva,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

melynek nem czélja új javak termelése, pl. a lakószoba butorzata, a katonaság számára készen tartott kenyérkészlet stb. Az ily javak összegét *élvezeti készletnek* nevezhetjük.

A vagyont alkotó javak, vagy azok egy része lehet ellenben oly használatra szánva, melynek czélja új értékek létrehozása, értékszaporítás vagyis termelés, pl. az erdő talaja, a levágatási időt még el nem ért állabok, fürészmalmok, fürésztönkök stb. Az ily termelés czéljából egyesített javak összegét *tőkének*, s a mennyiben valamely üzletbe fektettetik, *üzleti tőkének* nevezik.

A tőke különféle nemei.

Bármely üzletnél megkülönböztetünk oly tőkéket, melyek egymás után több termelési időszak alatt használtathatnak, s csak használatuk értéke megy át a termények értékébe; ezeket nevezzük *maradó tőkéknek*. Ilyenek pl. egy vasbánya-üzletnél a felszerelt aknák, tárnák, az elfoglalt terület, a gépek, pőrölymű stb. Ezektől különböznek azok a tőkék, melyek egy rendbeli termény előállításánál egészen felhasználtatnak, elfogyasztatnak, s így egészen a terményekbe megy át értékük, s minden termelési időszakban újra meg kell szereztetniök, pl. a fennebbi példánál a bányamunkások fizetése, a kohónál s pőrölyműnél felhasznált szén és fa stb. Ezek *folyó* vagy *forgó* tőkéknek neveztetnek.

A maradó tőkék közt fő szerepet játszik a *telek*, a *talajterület*, mely az erdészetnél és mezőgazdaságnál a termelés legfőbb tényezője, s mindig külön választatik a *beruházási* tőkéktől, mely utóbbiakhoz tartoznak a gazdasági (üzleti) épületek, gépek, földjavítási s talajvédési épitmények, vízépítmények, utak stb.

A tőke termelő ereje.

Az értékszaporításnak vagyis termelésnek eredeti forrása a munka, s így a tőkéket is munka hozta létre; de a munka, tőke nélkül, csak nagy nehézségekkel, hiányosan és csak némely javakat képes előállítani. Mikép dolgozhatna egy kézműves eszközök nélkül? Hogy állhatnának fenn a gyárak gépek nélkül? Folytathatja-e üzletét a kézműves, gyáros, kereskedő azon folyó tőkék nélkül, melyek nyers anyagok beszerzésére, munkások fizetésére folytonosan szükségesek?! Folyó költségek, gépek, eszközök;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

mindnyájan tőkék; — mult idők megtestesült munkája, takarítmánya.

Századok, ezredek kellettek, míg az emberiség megtakarítás, előre számított és megfeszített munka által lassanként annyi tőkére tehetett szert, a mekkorával ma rendelkezik. Ezen tőkében munka és megtakarított használhatóság (positiv értékűvé vált nélkülözés) van felhalmozva. De másfelől tömérdek emberi munkát kimélünk meg a gépek és a szerszámok által, melyek egyszersmind a sikeres munkafelosztást is lehetővé teszik és segedelmükkel csinosabb, használhatóbb, élvezhetőbb terményeket állíthatunk elő; tehát a tőkék által az élvezhető javak használhatósága is emeltetik.

A tőke alakulásának menetét, valamint termelő erejét és a tőkebér jogosságát szépen láthatjuk a Roscher által felhozott következő példából:

Gondoljunk magunknak egy halásznépet magántulajdon és tőke nélkül, mely meztelen jár, barlangokban lakik s azon halakból táplálkozik, melyeket az apály alkalmával visszamaradó tócsákban kézzel fogdos. Képzeljük el, hogy egyenlő ügyességgel birván, mindenik három halat fog és fogyaszt el naponta. Egyik közülök azonban azon okos gondolatra jő, hogy 100 napon át csak 2 halra szorítsa fogyasztását s az így megtakarított 100 hallal azon 50 napig táplálkozzék, mely alatt egy csolnakot és egy hálót el fog készítni. A tervet végrehajtván, az így létrehozott tőke segedelmével folytonosan fog naponta 30 halat. Vajjon ha ezen tőke használatát alkura bocsátná, mit fognának azért igérni törzsrokonai, kik a példája követéséhez szükséges számító önmegtagadásra nem képesek? Az alkunál bizonyosan mind a két fél tekintetbe veendi nem csak azon 50 napi munkát, mely a csolnak és háló elkészítésére megkivántatott, hanem azon 150 napi nélkülözést is, mely idő alatt az illető a szokott tápmennyiség egy részéről lemondott. Hogy ha egyfelől a b é r l ő a tőke segélyével naponta fogandó 30 halból 27-et is ad bérül, még sem szenved rosszabbulást eddigi állapota — maximum —; de másfelől a b é r b e a d ó n a k a bérbeadásban semmi haszna sem volna, ha csak a tőke elhasználása — minimum — téríttetnék meg neki. Ezen két szélsőség közt fog tehát a bérösszeg ingadozni.

A b é r ö s s z e g az említett szélsőségek között a tőke kinálata és kereslete által szokott megállapíttatni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Minthogy tőke használata által munka és idő kimélődik meg, s javak állíttatnak elő: annálfogva a tőke használata is jószágot helyettesít; értéke, ára és piaczi ára van, mely utóbbiról mindaz áll, mi a javak piaczi áráról mondatott. Ez a piaczi ár nem egyéb, mint valamely tőkenemnek, pl. szántóföldnek, háznak stb. átlagos haszonbére.

A jövedelemről.

Az üzletnek legegyszerübb alakja az, midőn az üzlet vezetője egyszersmind az üzleti tőkék tulajdonosa is és az üzlettel járó minden munkát maga végez.

Ha egy ily egyszerü üzletnél kiszakítunk egy üzleti időszakot, mely lehet egy év vagy bármely más idő, mely alatt egy rendbeli termény termelése megkezdetik és befejeztetik; ha továbbá egy ily üzleti időszak végén az összes üzletvagyont összehasonlítjuk azzal, mely az üzlet kezdetén volt, feltéve, hogy az üzletvagyonból más mint termelési czélokra semmi sem fordíttatott: akkor a különbözet nem egyéb, mint az összes nyers jövedelem.

Ezen összes nyers jövedelem előállításánál közreműködött a munka és a tőke; de hogy ilyen esetben, midőn a munkás és tőketulajdonos egy személyben egyesül, mekkora összeg illeti meg az összjövedelemben a munkát, mekkora a tőkéket s a tőkék egyes nemeit külön-külön: azt meghatározni közvetlen nem lehet. Mindazonáltal már ez esetben is el kell fogadnunk elvileg, hogy az összjövedelem áll a munkajövedelemből, melynek létrehozása a munkának, — és a tőkejövedelemből, melynek létrehozása az üzleti tőkéknek köszönhető. Azonban az összjövedelem elemzésénél még tovább mehetünk. Az üzlet vezetőjének tevékenysége nemcsak közönséges munkából áll, hanem ehhez csatlakozhatik kiváló személyes ügyesség is, melynél fogva a közönségesnél jobb terményeket s kevesebb költséggel s fáradsággal állít elő.

A vállalkozó még más, pénzben közvetlen ki nem fejezhető áldozatokat is hoz az üzletnek. Elvállalja az üzlettel járó veszélyt (risico), mely gyakran tőkéjét vagy annak egy részét megsemmisíthetné; ha e veszélyt sikerül kikerülni: nemde az ő érdeme, vagy szerencséje! Elvállalja az üzlettel járó gondot és kellemetlenségeket s mindennek jutalmát az üzlet eredményétől várja.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az összjövedelemnek azon része, mely ezen vállalkozói tevékenység s más személyes áldozatok jutalmául tekinthető, vállalkozói jövedelemnek neveztetik.

De a tőkék különböző nemeit illető jövedelemrészletről is lehet szó. Különösen megkülönböztetjük a telekjövedelmet, vagyis az összjövedelem azon részét, mely a telek használatából ered. A különböző beruházási tőkék jövedelméről is lehet szó, de minthogy ezen tőkék pénzértéke az előállítási költségekben adva van, s minthogy a pénzt mindig kamatra lehet adni: a beruházási tőkék használatának értékéül, mely az előállított termények értékébe átmegy s mely nem egyéb azok jövedelménél, rendesen ezen tőkék szokásos kamatai vétetnek fel. Fennebb a 13. lapon mondva volt, hogy a folyó tőkék egész értéke átmegy a termelvény értékébe; az összjövedelemből ezeket illető rész tehát adva van.

A mondottakat összefoglalva, szemünk elé tárja a következő átnézet:

Az összjövedelmet képezik	A tág. ért. vett munkajövedelem	Vállalkozói nyereség.
		Munkabér.
	Tág. ért. vett tőkejövedelem	Telekjövedelem.
		Beruházási tőkék kamatai.
		Folyó tőkék vagy költségek.

A jövedelem kiszámítása általánosságban.

Ha egy termelési időszak, pl. egy év alatt a vállalkozói nyereséget v, a munkabért m, telekjövedelmet t, a beruházási tőkék kamatait b, a folyóköltségeket k betüvel jelöljük, akkor az összjövedelem:

$$J = v + m + t + b + k.$$

E szerint a vállalkozói nyereséget megkapjuk, ha az összjövedelemből a munkabért, a telekjövedelmet, a beruházási tőkék kamatját és a folyó költségeket levonjuk, így $v = J - (m + t + b + k)$.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ez a levonás a valóságban is megtörténik akkor, ha a vállalkozó nem maga a munkás is, hanem munkásokkal dolgoztat s azokat fizeti; ha üzletéhez telket vesz bérbe; s ha végre a beruházási tőkéket akár ily, akár pénz alakban kölcsön veszi.

Ekkor ugyanis az összjövedelemből ki kell adnia a munkabért, a telekjövedelmet mint haszonbért, a beruházási tőkék bérét vagy kamatait és a folyó tőkéket vagy költségeket.

Jegyezzük meg, hogy mindazokban az esetekben, midőn a munkabér fizettetik, mi a leggyakoribb eset, a folyó költségek közé számíttatik ez is, s így a fennebbi különválasztást csak nagyobb világosság okáért tettük.

A munkajövedelmet vagy munkabért kiszámítni rendesen nem szükséges, mert ez minden közönséges munkánál, melyre azon nevezet vonatkozni szokott, a munka piaczi árában adva van.

Hasonlóan nem szükséges kiszámítni a folyó tőkéket sem, mert ezek értéke is adva van akár mint anyag, akár mint pénz forduljanak elő a termelési időszak alatt.

A telekjövedelem leginkább megérdemli figyelmünket, mert ennek kiszámítása az erdőüzletnél nagyon gyakran fordul elő. A fentebbiek szerint a telekjövedelem egyenlő lenne

$$t = J - (v + m + b + k).$$

Végre a beruházási tőkék jövedelme, ha a tőkék pénzértéke ismeretes, azoknak kamataiból fog állani; ellenkező esetben a fennebbi számításhoz kell fordulni, mely szerint:

$$b = J - (v + m + t + k).$$

Természetesen, a keresett jövedelem valamennyi esetben csak akkor számítható ki, ha az egyenlet jobb oldalán álló értékek ismeretesek.

E mennyiségek közül egyik-másik lehet $= 0$ is, s ekkor a számításból kimarad. A napszámos üzletnél pl. ha nem saját szerszámjával dolgozik: $J = m$, vagyis a többi mennyiségek értéke 0.

Ha valamely vállalathoz telek nem szükséges, akkor a telekjövedelem $t = 0$; ha valamely üzlet csak középszerü szakértelemmel, minden koczkázat nélkül, vagy egyáltalában középszerü sikerrel foly, akkor ott nincs kilátás vállalkozói nyereségre, s így $v = 0$.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ha az erdőgazdaságot csak középszerü sikerrel űzi valaki akkor annak vállalkozói nyereségre nem lehet kilátása és így a telekjövedelem:

$$t = J - (m + b + k).$$

A pénz mint tőke, s annak bére a kamat.

Minthogy a tőkék javakból állanak, azok értéke pénzben kifejezhető. A tőkék pénzzé, a pénz pedig tőkévé átváltoztatható. Pénzzel lehet vásárolni szántóföldet, erdőt, gyárakat, — pénzzel lehet vásárolni nyers terményeket, munkaerőt, s így a pénz bárminemü álló és forgó tőkévé átalakítható; sőt mint termelési folyó költségek fedezésére készen tartott készlet átváltozatlanul is birhat tőke szerepével.

A pénz tehát akár közvetve, akár közvetlenül alkalmaztathatván termelési czélokra, tőkéül is tekinthető.

Ennélfogva az okszerü pénzbirtokos a rendelkezésére álló pénzkészletet nem heverteti, hanem vagy maga alkalmazza termelőleg, vagy kikölcsönzi, s használatáért bért követel, mely a kölcsön adott pénzzel termelt értékek egy részéből szokott állani.

Ezen bér kamatnak neveztetik.

E kamatról tehát mindaz áll, a mi a 14—15. lapon a tőkejövedelemről és tőkebérről mondatott.

Az egy évi kamat viszonyát a tőkéhez százalékokban kifejezve, vagyis 100 pénzegységnek egy évi kamatját, kamatlábnak nevezik; pl. a tőke 15.000 frt, egy évi kamatja 500 frt, kamatláb tehát $= \frac{500 \times 100}{15.000} = 3\frac{1}{3}\%$. Ha tehát 15.000 frt évenként 500 frt kamatot hajt, akkor 100 frt $3\frac{1}{3}$ frtot, vagyis akkor a kamatláb $3\frac{1}{3}$ százalékos.

Minthogy a számolásnál csak határozott értékek szerepelhetnek, tőke alatt a következendőkben mindig a tőkék pénzértékét, jövedelem alatt pedig pénzbeli jövedelmet fogunk érteni.

A kamatláb hullámzása és az átlag-kamatláb.

Mennél kifejlettebbek a gazdasági viszonyok, annál kevésbbé különbözik a kamatláb, a mely szerint a tőkék a különféle üzleteknél jövedelmeznek. Ennek oka az, hogy a tőkék (az üzlettel járó

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

egyenlő biztosság és kényelem feltétele mellett) mindig azon üzletek felé igyekeznek folyni, a melyek nagyobb jövedelmet hajtanak. Mennél több tőke foly valamely üzletkörbe, annál nagyobb lesz termelése az illető czikknek, s így a növekedő kínálattal ára is csökken. A termelvények árának ezen csökkenése az illető üzletek jövedelmét is lejebb fogja szállítani. A tőkének ezen üzletkör felé özönlése s az ebből eredő jövedelemcsökkenés addig tart, míg ezen üzlet jövedelmezősége a többi üzletnemekéinek átlagára leszáll. Ellenben ha valamely üzlet jövedelmezőség tekintetében jelentékenyen alább áll más üzleteknél, akkor az előbbitől tőkék vonatnak el és fektettetnek más üzletekbe. A tőkeelvonások által az illető termelvénykör kínálata alább szállván, ára felhág. Ez által az előbb alacsony jövedelmezőség emelkedik. Az okok és következményeknek ezen egymásutánja mindaddig ismétlődik, míg az illető üzletnem jövedelmezősége az átlag-jövedelmezőség szinvonalát meg nem közelíti.

Nemcsak a tulajdonosaik által alkalmazott tőkék jövedelme igyekszik az átlag-jövedelmezőség szinvonalára, hanem a bérbeadott tőkéké is. Először azért, mert a tőkebirtokos kevesebbet nem szokott követelni; másodszor azért, mert a vállalkozó (a tőkét termelőleg alkalmazó bérlő) ennél többet észszerüleg nem adhat. A tőkebirtokos azért nem adja olcsóbb kamatra tőkéjét, mert ha maga alkalmazná, a vállalkozói jövedelem mellett nagyobb tőkejövedelmet húzhatna a neki igért kamatnál, és azért is, hogy rendesen találkozik oly bérlő, ki az egész átlagos tőkejövedelmet átengedi s a vállalkozói jövedelemmel megelégszik. A bérlő ellenben azért nem szokott nagyobb kamatot fizetni, mint az átlag-jövedelmezőségnek megfelelőt, mert akkor vállalkozói jövedelmét csonkítaná, s mert az átlag-jövedelmezőségnek megfelelő kamatokra rendesen kaphatni tőkéket bérbe. Mindig van elég tőke, melyet birtokosa oly ügyesen nem tudna alkalmazni, hogy belőle akkora vállalkozói jövedelmet húzzon, a mekkorára a vállalkozással (üzlettel) járó fáradságot, gondot, kényelmetlenséget és koczkáztatást becsli; sőt sok tőkebirtokos épen nem lenne képes önkezelés mellett vállalkozói jövedelmet hozni létre.

A fennebbieket összefoglalva azt mondhatjuk, hogy *ugyanazon nemzetgazdasági körben, s így egymással versenyben levő tőkék jövedelmezősége egy és ugyanazon szinvonalra, az átlag-jövedelmezőség szinvonalára törekszik.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ezen átlag-jövedelmezőség természetesen az átlag-kamatlábban nyer kifejezést.

Ezekből világos, hogy az átlagkamatláb annál nagyobb, mennél nagyobb a tőkék kereslete, s annál kisebb, mennél nagyobb a tőkék kínálata. Tehát a tőkék használatának árára nézve is áll az, a mi a javak piaczi áráról mondva volt.

Hogy mily magas ezen átlagkamatláb valamely országban, azt legpontosabban mutatják az ország pénzintézetei, melyekből kellő biztosítás mellett kamatra bármikor pénzt lehet felvenni és melyekbe a megtakarított tőkepénzt kamatra biztosan lehet elhelyezni. Ugyanis ezen pénzintézetek (bankok, biztosítók, takarékpénztárak stb.) nemcsak a helyi kínálat és kereslet közti viszonyt folytonos figyelemmel kisérik s üzleteiket e szerint szabályozzák, hanem közeli és távoli pénzintézetekkel is egybeköttetésük lévén, a tőkebért vagyis a kamatlábot igen nagy területen egyenlősítik.

De a kamatlábnak nemcsak helyileges, hanem időleges különbségeit és ingadozásait is mérséklik ezen pénzintézetek, még pedig annál inkább, mennél szilárdabb alapra vannak fektetve, mennél szilárdabb hitellel birnak. Ennek oka részint azon körülmény, hogy a szilárd pénzintézetek igen hosszú időn át egyenlő százalékot adnak a betett tőkékért; másrészt, mert felhalmozott tőkéik és hitelük által az időnkint fellépő nagyobb tőkekeresletet kielégítvén, a kamatnak túlságos felszökését akadályozzák.

Ámbár a nemzetek míveltségi haladásával a tőkék szaporodnak, a koczkáztatás veszélye kisebbedik s így a tőkék kínálata növekedik; mindazonáltal a tőkék alkalmazása s így keresletük is szaporodik; úgy hogy a kamatláb leszállása, különben szabályszerű közigazgatási viszonyok közt, tehát illő vagyonbiztonság s jó törvénykezési rendszer mellett észlelhető ugyan, de oly lassan történik, hogy a helyesen meghatározott, jól kipuhatolt átlagkamatlábot hosszú időre egyenlőnek lehet felvenni a számításoknál, a nélkül, hogy az által a gyakorlati életben követelt pontosság csorbulást szenvedne.

Az átlagkamatlábot azonban nem lehet minden üzletnél módosítás nélkül alkalmazni; mert lehet valamely üzlet pl. biztosság, vagy a vele járó kényelem vagy kényelmetlenség, tekintély stb. tekintetében bizonyos pénzintézetekkel szemben előnyben vagy hátrányban, s a szerint azon üzlet számításainál megfelelően alacsonyabb

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

vagy magasabb kamatláb alkalmazásának van helye, az átlagkamatlábbal összehasonlítva.

Ebből látható, hogy az egyes üzletágak számításainál alkalmazandó kamatlábot az üzlet sajátságos viszonyai szerint kell meghatározni.

Az erdő, mint üzleti tőke, értékének kiszámításánál alkalmazandó kamatláb nagyságáról.

Bármely üzleti tőke értékét azon pénztőkével fejezzük ki, a melynek kamatja az üzleti tőke jövedelmével egyenlő.

Az üzleti tőke jövedelme tehát kamatnak veendő, s megkeresendő a megfelelő pénztőke.

De e számításnál valamely kamatlábot kell felvenni és az eredmény csak akkor helyes, ha a kamatlábot helyesen vettük fel. A kamatláb helyes meghatározása tehát rendkivül fontos dolog ily számításoknál.

Mindenki tudja, hogy a különbözően elhelyezett pénztőkékért igen különböző kamatlábot követelnek birtokosaik. Általában mennél biztosabb az elhelyezés, mennél nagyobb a biztosan elhelyezett tőke, s mennél hosszabb időre veszik át a biztos elhelyezésre: annál kisebb kamattal elégszik meg a hitelező, vagyis a pénztőke befektetője. Bármely — akár tiszta pénz-, akár más — üzlettől annál nagyobb kamatlábot követelünk, mennél gyakrabban fordul elő az ily üzletnél a nyereség véletlen kimaradása, sőt kivételes esetekben az egész tőke odaveszése, egy szóval mennél nagyobb a koczkáztatás vagyis a risico.

Hogy az erdőértékszámításnál alkalmazandó kamatláb nagyságára nézve magunkat tájékozhassuk, szükséges az erdőgazdaságot más főüzletekkel összehasonlítnunk, a midőn arra a meggyőződésre fogunk jutni, hogy az erdőgazdaság mint üzlet annyira különbözik a termelés többi ágaitól, hogy abban *jelentékenyen kisebb kamatláb* alkalmazása van helyén, mint átlagosan más üzleteknél.

Az okokat, melyek a kisebb kamatláb megállapitását követelik, következőkben foglalhatjuk össze:

1. Az erdőgazdaságba fektetett tőkék aránylag nagy *biztosságot* nyujtanak tulajdonosaiknak. A befektetett tőkék egyik részét

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

képviselő talaj termelőképessége okszerü gazdálkodás mellett mindig megmarad, eltekintve azon kivételes esetektől, midőn azt egészben vagy részben elemi csapások (vízmosások, hó- és kőgörgetegek, földcsuszamlások stb.) tönkre teszik. Legtöbb esetben azonban ezen külbefolyások romboló hatása is elhárítható vagy legalább mérsékelhető, sőt okszerü erdőgazdaság mellett a talaj jósága még emelkedni szokott.

A talajt borító állabok már sokkal nagyobb mértékben vannak oly káros behatásoknak kitéve, melyek az erdő jövedelmét hosszabb időre tönkre tehetik vagy legalább lényegesen leszállíthatják. Az állabokat veszélyeztető elemi csapások közül a tűz az egyedüli, mely azokat teljesen megsemmisítheti; a rovarrágások, széldöntések, hónyomások stb., ha nagy károkat okoznak is a gazdasági terv megzavarása, az állabok idő előtti kihasználása, a piacz elárasztása, és így a faárak lenyomása által, de a faanyagot teljesen sohasem teszik tönkre.

Egyes esetekben ugyan az elemi csapások tömérdek kárt okozhatnak, de ha az erdőgazdaságba fektetett tőkék biztosságára akarunk következtetést vonni: azt csak nagy területen, évek során át gyüjtött adatokból s a károsítások értékének átlagából vonhatjuk le. Az eredmények ez esetben pedig a kérdéses tőkék befektetésének aránylagos biztosságára vallanak. A magyar állami erdőkben *) az 1884. év folyamán $1214{\cdot}_5$ k. holdon fordult elő tűzkárosítás, tehát minden 2058 holdra esnék 1 holdnyi leégett terület, vagyis nem egészen $0{\cdot}_{05}\,\%$; de ebből $879{\cdot}_0$ holdon haraszttűz vagy futótűz volt, mely jelentékenyebb kárt nem okozott s így nagyobb kár csak $335{\cdot}_5$ holdon észleltetett. Ha már most ezt összevetjük az állami erdők 2,499.461 k. holdnyi területével, 7420 k. holdnyi erdőterületre esik 1 hold tűzpusztította terület, vagyis $0{\cdot}_{01342}\,\%$. Azt sem szabad figyelmen kivül hagyni, hogy az elpusztult állabok legnagyobb része fiatal s ennélfogva csekélyebb értékü volt. Fennebbi számot azonban átlagnak nem tartjuk, hanem csak számítási példaképen vettük fel.

A porosz állami erdőkben a tűz az 1868-tól 1880-ig terjedő 13 év alatt 6948 hektárt tett tönkre, tehát évenkint 534 hectárt. Az összes erdőterület 2,373.000 hektárra rúg s így 4444 hektár erdőterületre jut 1 hektár tűzpusztította terület.

*) Bedő A. A magyar állam erdőségeinek gazd. és ker. leirása. 1885.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A bajor állami erdőkben, melyeknek kiterjedése 836.100 hektárt tesz, 1877—1881-ig 317·5 hektár pusztult el tűz által, vagyis évenkint 63·5 hektár. 13.167 hektárra jut tehát 1 hektár leégett terület. A tűzkár értéke ezen 5 év alatt 23.730 márka, évenkint tehát 4746 márka volt. A fa után befolyt nyers jövedelem az 1881. évben 22,400.000 márkát tett, melynek tehát a tűzokozta károsítás $0{\cdot}_{02}\,\%$-át teszi.*)

2. A faárak, eltekintve a csekélyebb ingadozásoktól, évek hosszu során át folytonosan emelkedtek s a növekedő szükségletek, valamint a nagyobb méretü választékok tömegében beállott fogyatkozás következtetni engedi, hogy ezen emelkedés a jövőben is tartani fog.

Megjegyzendő, hogy az erdőértékszámításoknál mindig a jelen, vagy legfeljebb az utolsó évek átlagául megállapított árakat szokták alkalmazni, miután a jövő árak megállapítása legyőzhetetlen akadályokba ütközik.

Statisztikai adatok bizonyítják, hogy a faárak az utolsó 4—5 évtized alatt évenkint $1{\cdot}_0$—$1{\cdot}_5$ százalékkal emelkedtek, sőt az első minőségü cserkéreg ára 1850—1880-ig évenkint 3%-kal nagyobb lett.

3. Az erdőbirtokos a legtöbb esetben saját tisztjei által kezelteti erdejét és pedig nem kölcsön vett, hanem saját tőkéinek segitségével. Ennélfogva megelégedhetik kisebb kamatlábbal is, miután vállalkozói nyereségre nem tart számot. Az állam, községek, törvényhatóságok, nagybirtokosok stb., tehát azok, kiknek kezében a terjedelmes erdőbirtokok vannak, arra törekszenek, hogy tőkéik után tartamosan, egyenletes jövedelmet húzhassanak; lemondanak a nagyobb koczkázattal járó vállalatokról s tőkéiket huzamosabb időre, biztosan helyezik el. E feltételt megtalálják az erdőbirtokban, habár az kisebb százalékkal kamatozik is.

4. A kisebb kamatlábbal való számitás mellett szól az is, hogy az erdőértékszámításnál sokkal hosszabb időközökre kell számításainkat eszközölni, mint bármely más üzletágnál. Már pedig elkerülhetetlen, hogy úgy a tőkékben, mint a felhalmozódott kamatokban oly hosszu időn át veszteségek ne mutatkozzanak.

E veszteségek némileg kiegyenlítést nyernek abban, hogy számításainkat kisebb kamatlábbal eszközöljük.

---

*) Baur: Handbuch der Waldwerthrechnung. 1886.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

5. A kamatláb idővel egyáltalában folyton apad, s így kell hogy az erdőértékszámításban alkalmazandó kamatláb is ezen általános törvénynek hódoljon.

6. Végre az erdőbirtokkal sok esetben, különösen ha az nagyobb kiterjedésű, számos oly előny jár (hitbizomány alkothatása, politikai előnyök, vadászszenvedély kielégítése stb.), melyek szintén hozzájárulnak a kamatláb leszállításához. Igaz ugyan, hogy ezekkel az előnyökkel hátrányok állnak szemben, így pl. az erdőbirtok bérbeadásra nem alkalmas, a biztosító társaságok állabok biztosítását tűzveszély ellen nálunk épen nem, s külföldön is igen ritka esetekben fogadják el, stb.

A mint később látni fogjuk az erdőértékszámítás feladatainak megoldására legalkalmasabb a kamatoskamatszámítás, daczára annak, hogy a hosszu időközökre való számításnak helytelen, a valóságnak meg nem felelő eredményei talán épen ezen módnál jelentkeznek legnagyobb mértékben.

Ennek kikerülése végett már régebben ajánlották a kamatoskamatszámítás helyett az egyszerü (Hartig 1812), a számtani középarányos (Cotta 1818), a mértani középarányos (Monsheim 1829 és Gehren 1835) kamatok alkalmazását, és végre még a korlátolt kamatoskamatokkal való számítási módot (Burckhardt, 1860).

A most említett számítási módok mindegyike annyi hátránynyal bir, s a mellett a tudományos alapot annyira nélkülözi, hogy a közönséges kamatoskamatszámítás mostanáig fenntartotta magát, daczára annak, hogy a számítás alapadatainak ingatagsága miatt némely esetekben csakugyan hihetetlen eredményeket szolgáltat.

Baur F. müncheni egyetemi tanár, az 1886. évben megjelent „Handbuch der Waldwerthrechnung“ czímű munkájában új módot ajánl a hosszu időközökben való számításra. Ő ugyanis azt mondja, hogy nincs az a pénzintézet, mely tőkéket oly hosszú időre elfogadna, mint minővel az erdőértékszámításban számítunk (100 s több éves forda) s a mely ily hosszu időre teljes kamatoskamatot fizet. Felemlíti Németországnak több elsőrangú pénzintézetét, melyek közül egyik sem fogad el tőkéket elhelyezés végett 30—40 évnél hosszabb időre, legfeljebb 3—3·5% fizetése mellett.

Az erdőértékszámításban elkerülhetetlen hosszabb időközökre való számítást az által véli eszközlendőnek, hogy nem számít az egész forda tartama alatt egy és ugyanazon kamatlábbal, hanem ezt a kor emelkedtével folyton apasztja. Teljes kamatoskamatokkal s ugyanazon kamatlábbal csak a 40 évet meg nem haladó fordák alkalmazása mellett számít; magasabb fordáknál a különböző korszakokban arányosan apadó kamatlábat vesz fel, úgy hogy pl. az 1—40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120 éves korokban a számítást

$3^1/_2$ 3 $2^3/_4$ $2^1/_2$ $2^1/_2$ $2^1/_4$ 2 2 2 százalékkal véli eszközlendőnek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A kamatláb megválasztása.

Az erdőértékszámításnál alkalmazandó kamatláb megállapítására több módot ajánlottak, melyeket — az előnyök és hátrányok mérlegelése mellett — a következőkben fogunk tárgyalni.

1. Az országos átlagkamatláb átültetése az erdőgazdaságba. Az országos átlagkamatláb alatt értjük azon kamatlábat, melylyel tőkéinket biztosan, fáradság nélkül elhelyezhetjük s melyet földbirtok, hiteles zálog nyujtotta biztosíték mellett kell elsőrangú pénzintézeteknek fizetni. Ennek nagyságára természetesen befolyással van az illető ország politikai és gazdasági helyzete. Ezen kamatláb átlagos értékének meghatározása nagy nehézségekbe ütközik, különösen oly országban, melynek pénzügyi viszonyai nem a legrendezettebbek. Nálunk még a telekkönyvileg betáblázott kölcsönök után fizetett kamatlábak is oly nagymértékű eltérést mutatnak, hogy azokból az átlag meg nem állapítható.

Az országos kamatláb azonban mindig nagyon magas arra, hogy azt az erdőgazdaságba átültessük, miután az nem egyéb, mint egy országban, bizonyos időben kötött üzletek, kölcsönök stb.-nél alkalmazott kamatlábak átlaga. Már pedig semmiféle kölcsön — legyen az bármely szilárd alapokra fektetve — nem lehet oly biztos, mint az erdőgazdaságba, vagy egyáltalában a földbirtokba elhelyezett tőke.

Hogy tehát az országos kámatlábat az erdőgazdaságba átültethessük, pénzben kellene kifejezni mindazon előnyöket és hátrányokat, melyeket az erdőgazdaság más üzletekkel szemben nyujt: hogy az összehasonlítás után azt kellőképen redukálhassuk. Ez azonban legyőzhetetlen akadályokba ütközik; mert — feltéve, de meg nem engedve — hogy a folytonosan emelkedő faárakat, feldolgozási s egyéb költségeket statisztikai adatok nyomán kipuhatolhatjuk is — az erdőgazdaság előnyeit és hátrányait, a tőkebefektetés biztosságát illetőleg, sohasem fogjuk pénzben pontosan kifejezhetni.

Baur szerint az országos kamatláb alkalmazásával is használható eredményekhez jutunk, ha az ő számítási módját alkalmazva, a kamatlábat hosszabb számítási időközöknél folytonosan kisebbítjük.

2. Az erdőgazdasági kamatláb megállapítása a mezőgazdasági kamatláb szerint. Ugy az erdő, mint a mezőgazdaság termelésének alapfeltétele egy és ugyanaz, t. i. a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

talaj. Első pillanatra azt hinnők, hogy a mezőgazdasági kamatláb áttétele az erdőgazdaságba, épen ezért semmi nehézségbe sem ütközik. De ha a két termelési ágat, a tőkék elhelyezésének biztosságára, továbbá a nyujtott előnyök és hátrányokra nézve összehasonlítjuk: arra a meggyőződésre jutunk, hogy azok egymástól nagyon különböznek.

A biztosságot illetőleg, igaz ugyan, hogy az erdőgazdaságban valamely állab elpusztulásával évek hosszu során át képződött növedék megy tönkre, míg a mezőgazdaságnál csak egy évi hozam; mindazonáltal mégsem állíthatjuk, hogy utóbbi nagyobb biztosságot nyujt. Statisztikailag bebizonyított tény, hogy az erdőt érő s azt teljesen tönkre tevő elemi csapások sokkal ritkábban következnek be, s az okozott kár aránylag sokkal kisebb, mint a minőt a mezőgazdasági növényeket fenyegető s gyakran ismétlődő veszélyek (szárazság, túlságos sok eső, fagy, jégverés, szélvész, tűz stb.) okozhatnak. A mezőgazdasághoz okvetetlen szükséges gazdasági épületek és a marhaállomány — melyek az erdőgazdaságnál teljesen nélkülözhetők — oly számos eshetőségnek vannak kitéve, hogy a biztosság foka okvetetlenül alászáll.

Az erdőgazdaság előnye a mezőgazdasággal szemben, hogy — különösen szigoru tartamos üzemnél — az évi hozamok sokkal egyenletesebbek s nincsenek évről évre akkora ingadozásoknak alávetve, mint a mezőgazdaságnál. Továbbá az erdőgazdaság kezelését sokkal kisebb személyzet eszközölheti, és pedig csekélyebb fáradsággal, mint egy hasonló értékü mezőgazdaságét.

Ezen előnyökkel szemben hátránya az erdőgazdaságnak, hogy a fiatal állabok éveken át semmi vagy csak nagyon csekély hasznot nyujtanak. Ez azonban csakis a szünetelő üzemre vonatkozhatik, míg tartamos üzemnél az állítás hatását veszti.

— Hogy az erdőbirtok bérbeadásra nem alkalmas, továbbá az erdőgazdaság sokkal kevesebb munkabiró kéznek ad kenyérkeresetet, mint a mezőgazdaság.

— Végre, hogy az erdőnek jövő hozamai biztossággal nem állapithatók meg, míg a mezőgazdaság évi átlagos tiszta jövedelme a gazdasági könyvekből eléggé ismeretes. Ezen állítás is inkább csak a szünetelő üzemre bir érvénynyel, mert a tartamos üzemben kezelt erdő jövedelmét illetőleg a gazdasági terv a jövőre nézve is eléggé biztos adatokat nyujt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A felsorolt előnyök és hátrányok eléggé bizonyítják, hogy a mezőgazdasági kamatlábat minden változtatás nélkül nem vihetjük át az erdőgazdaságba, hanem az előnyök és hátrányok egybevetése után azt a szükséghez mérten kisebbítnünk kellene. Ezen művelet azonban ép oly nehézségekbe ütközik, mint az országos kamatlábnál.

A mezőgazdasági kamatláb hazánkban jelenleg nagy átlagban 3%-ot tesz.

3. Az erdőgazdasági kamatláb megállapítása talajérték és talajjáradék szerint. A kamatlábnak ezen mód szerint való megállapítását különösen szünetelő üzemnél hozták javaslatba, míg a negyedik módot tartamos üzemnél.

Jelöljük a talaj értékét T-vel, — melynek ismeretéhez eladásoknál elért értékek nyomán jutunk, — a talajnyujtotta évi járadékot pedig r-rel s a százalékot p-vel. Az ismeretes arányból:

$$T : r = 100 : p ; p = \frac{r}{T} \times 100.$$

A járadéknak értékét a nyers bevételekből s a termelési költségekből számítjuk ki, — a mint ezt az „elméleti részben“ látni fogjuk

A kamatlábnak ily módon való megállapítása alig vezethet helyes eredményre, ha meggondoljuk, hogy a számítás egyik alapjának, a talajértéknek meghatározása, mily nehézségekbe ütközik. Erdőtalaj — nagyobb mennyiségben — oly ritkán kerül eladás alá, hogy a helyes érték megállapítása, az elért eladási árakból, minden biztosabb alapot nélkülöz. A ritkán előforduló eladásokból inkább az tünik ki, hogy az érték megbecslésében úgy az eladó, mint a a vevő nagy járatlanságot tanusít. A legtöbb esetben a becslés az lletö talajnak mezőgazdasági használatra való alkalmassága körül forog, s az elért eredmény — nagyon természetesen — helytelen, s különösen a feltétlen erdőtalajnál épen nem is alkalmazható.

Az erdőtalaj évi járadékának kiszámítása — mint későbbi tárgyalásokból ki fog tünni — már egy százalék ismeretét feltételezi. Ez az alkalmazott százalék pedig, helyes számításnál, nem lehet egyéb, mint a keresett erdőgazdasági kamatláb. Az okoskodás tehát önmagába visszatérő s helyes eredményhez nem vezethet.

4. Az erdőgazdasági kamatláb megállapítása erdőérték és erdőjáradék szerint. Erről csak tartamos

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

üzem mellett lehet szó, mert szünetelő üzemnél a járadék meghatározása a kamatláb ismeretét feltételezi. Legyen valamely, tartamos üzemben kezelt erdőnek eladásnál elért értéke E, s az évi tiszta jövedelem, vagyis az évi járadék r. A már ismert arányból a százalék:

$$p = \frac{r}{E} \times 100.$$

Az évi járadéknak ismeretéhez a később tárgyalandó eljárás útján jutunk.

Az erdőértéknek megállapítása valóban véghezment eladásokból ép oly bizonytalan, mint az erdőtalajnál, mert nagyobb kiterjedésü erdők szintén ritkán kerülnek eladás alá.

Hogy az erdőértékből és az erdőjáradékból levezetett kamatlábat legalább megközelítő pontossággal alkalmazhassuk, szükséges hogy az eladott erdő évi hozamát ne csak becslés útján, hanem tényleg elért eredményekből nyerjük; hogy a tartamos üzemre berendezett erdő lehetőleg szabályos állapotu legyen, tehát nagyobb készletfelesleget vagy hiányt ne mutasson; s végre, hogy az eladásnál kellő számu vevő versenyezzen egymással, mert egészséges áralakulás csak úgy jöhet létre.

Hazánkban történt nagyobb erdőeladások használható adataival épen nem rendelkezünk. A tudomásunkra jutott esetek legnagyobb részében az eladó annyira tájékozatlan volt, hogy az erdő valódi értékének töredékével is megelégedett.

Ausztriában e század közepe táján adattak ugyan el nagyobb kiterjedésü állami erdők, de ez esetekben az erdő értéke a jövedelemből az országos kamatláb (5—6%) segítségével lett meghatározva s így a kamatláb meghatározására épen nem szolgálhat.

Hogy ezen eladásnál, a túlmagas kamatláb alkalmazása mellett a vevők 20—25 évi vágásterület hozamának értékesítése után az egész vételárt visszakapták s a fiatalabb állabok fakészlete, valamint a talaj teljesen ingyen jutott kezeikbe, az kétséget nem szenved.

Francziaországban 1831—1835-ig 116.780 hektár állami erdő adatott el 114,297.000 frankért. Ezen erdők addigi évi jövedelme 3,734.925 frankra rúgott.

A kamatláb tehát: $p = \frac{3{,}734.925}{114{,}297.000} \times 100 = 3{,}_{27}\ \%$.

Az így levezetett kamatlábat azonban korántsem fogadhatjuk el az erdő gazdaságban általánosan alkalmazandónak; mert ahhoz minden egyes, eladás alá került erdőrész gazdasági viszonyait pontosan ismernünk kellene.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az erdőgazdasági kamatláb megállapításának két utóbbi módja annyira nélkülözi a biztos alapot, hogy azoktól teljesen eltekintve, a két elsőhöz kell fordulnunk. Ezeket ismét összehasonlítva, azon eredményre jutunk, hogy a mezőgazdasági kamatláb alkalmazása vezet leginkább czélhoz, daczára annak, hogy ez is tagadhatatlan hátrányokkal jár. Annál inkább meg fog felelni ezen kamatláb a szükségnek, mennél czélszerűbben tudjuk azt az erdőgazdaság viszonyaihoz s az esetleges körülményekhez alkalmazni és viszonyítani, illetőleg szükséghez mérten leszállítani, ritka esetben felemelni.

Az érték meghatározásának az erdőértékszámításnál szokásos módjai általánosságban.

A szerint, a mint valamely jószágnak értékét más-más czélból számítjuk ki, az eljárás s esetleg az eredmény is különböző lesz. A számítás különféle czélja és módja szerint a következő értéknemeket szokás megkülönböztetni:

1. Gazdasági érték. Ennek ismeretéhez jutunk, ha valamely üzleti tőke kezelése folytán a jövőben várható összes bevételek jelen értékéből az ezek létrehozása végett tett összes kiadások jelen értékét levonjuk.

A számítás feladata tehát: megtudni, hogy mekkora pénztőkével egyenlő valamely termelésre szánt vagyon értéke, bizonyos meghatározott gazdasági szabályok szerint, tehát mint üzleti tőke, kezelve.

A gazdasági érték elmélete azon nézeten alapszik, hogy valamely vagyon értéke, mely maga el nem fogyasztható (pl. erdőtalaj), vagy mely jelen állapotában még nem nyujtaná a legnagyobb hasznot (pl. a még nem vágható koru állabok), kellő pontossággal csakis a jövőben nyujtott jövedelmekből származtatható le. Természetesen úgy a positiv jövedelmek (bevételek), mint a negativ jövedelmek (kiadások) tekintetbe veendők, és pedig előbbiek tevőleges, utóbbiak nemleges jegygyel.

A jövőben befolyó bevételek, valamint a jövőbeli kiadások azonban jelenleg kisebb értékkel birnak, mint a befolyás, illetőleg kiadás idejében fognak birni. A gazdasági érték kiszámításánál te-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

hát valamennyi bevétel és kiadás jelen értéke jő számításba, a melynek ismeretéhez az úgynevezett leszámítás által jutunk.

2. A befektetési érték*) valamely vagyon előállításához szükséges kiadások jelen értékeinek összege, megkevesbítve az ez idő alatt befolyt bevételek jelen értékével. Az így megkevesbített kiadások az illető vagyonba mentek át az előállítás tartama alatt, s így azokat ebbe belefektettük.

A befektetési érték tehát mindig a mult eredményeiből származik, vagyis a számítás feladata azt kutatni, mennyibe került vagy kerülne a kérdéses vagyon előállítása.

A befektetési érték kiszámításánál tehát a kiadások nyernek positiv (+), a bevételek ellenben negativ (—) jelet.

A kiadásokhoz és a bevételekhez hozzá adjuk azoknak a befektetés időpontjától a jelenig kiszámított kamatos kamatait is.

3. Forgalmi érték vagy eladási érték alatt azt az értéket értjük, melyet valamely értéktárgynak hasonló minőségü javak eladásánál elért árak alapján tulajdonítunk.

Az értékszámításnak czélja itt bizonyos forgalmi viszonyok között meghatározni azon pénzösszeget, mely a vagyon eladásakor, akár egészben, akár részenkint történjék is az, azon időben, átlagosan megkapható. Itt a fődolog azon javak árait, melyekből a vagyon össze van téve, a forgalmi viszonyok szerint lehető helyesen kipuhatolni. A számítás szerepe nagyon egyszerü s csak az egységáraknak a vagyon különnemü részleteire való alkalmazásából s az így nyert értékrészletek összegezéséből áll.

4. Járadék szerint kiszámított értékét valamely tőkének kapjuk, ha az általa nyujtott évi tiszta jövedelmet vagy járadékot tőkésítjük. Legyen pl. r a tiszta jövedelem, melyet a tőke mint egyenlő évi járadékot nyujt, T a keresett érték, vagyis a pénztőke, p a százalék, melylyel a tőke kamatozik. A kamatszámítás alapképlete szerint:

$$T : r = 100 : p \quad \text{s ebből}$$

$$T = \frac{r \cdot 100}{p}$$

*) Az eddig használt „kerüérték“ kifejezés helyett jobbnak láttuk „befektetési értéket“ alkalmazni, a mi a dolog lényegének és a nyelvtani követelményeknek egyaránt megfelel.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az érték kiszámításának 1—3 alatti módjainál a különböző időben befolyt bevételeket és tett kiadásokat kell ismernünk, míg az utolsó eljárásnál az évi tiszta jövedelemre van szükségünk.

Az említett négyféle értékszámítási módon kivül még nehányat hoztak javaslatba, de azok vagy az említett módokból folynak s így annak idején tárgyalás alá kerülnek; vagy pedig a számítás alapjául szolgáló adatok bizonytalansága s egyéb hiányok miatt figyelmen kivül hagyhatók.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

B) Mennyiségtani előismeretek. Kamatszámítás.

A kamatszámítás nemzetgazdasági alapja és feladata.

Minthogy a pénz mindenféle árúvá és munkává átváltoztatható, és viszont mindenféle alaku érték pénzzé tehető: ennélfogva a pénz használhatóságában minden más áru használhatósága, és a pénz megszerzésében minden más áru megszerzési nehézségei átlagosíttatnak.

De a pénz üzleti tőkévé is átalakulhat, és viszont átalakulhatnak az üzleti tőkék is pénzzé.

A pénz, ezen mozgékonysága következtében, a hasonló áldozatokkal előállított termékek árát, valamint az üzleti tőkék jövedelmességét is folytonosan nivellálja, egyenlősíti.

Méltán tekinthetjük tehát a pénzt *általános értéknek*, mely mindenféle értékalakot ölthetvén, nemcsak bármely áruczikk, hanem bárminemü tőke mérésére is alkalmas.

De másfelől a tőkék értéke termelő erejüktől függ. Ha tehát valamely adott üzlet termelő erejét ismerjük, hogy ezen üzlet tőkéjének értékét pénzben kifejezhessük, ismernünk kell a pénznek mint tőkének termelő erejét is, vagyis a pénztőke értékszaporodásának törvényeit.

A pénztőke magához hasonló értékalakot, pénzt termel, mert a kikölcsönzött pénztőke bére, a *kamat*, hasonlóan pénzben fizettetik. A kamat intézménye szilárd nemzetgazdasági elveken nyugszik.

A kamatok a pénztőkéhez csatolhatók s az igy felszaporodott tőke megint kamatozólag helyezhető el.

Az értékszaporodás a tőkén és a termelt értéken kivül még más számítási elemekkel, különösen az idővel sokkép bonyolulva jelentkezik, melyeknek egymáshozi viszonyából a tőke értékét vagy

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

a szaporodás nagyságát meghatározni, a pénz értékszaporodása törvényeinek ismerete nélkül lehetetlen.

Minthogy a pénztőkének értékszaporodása (jövedelme, bére) kamat nevet visel, annálfogva a pénz értékszaporodása törvényeinek foglalatját kamatszámításnak nevezik.

A kamatszámítás alaptétele, vagyis a tőke és kamat közti viszony.

1. Az egy évi kamat kifejezve a tőke és a kamatláb által.

Már fennebb láttuk, hogy kamatláb alatt a tőkének egy évi kamatjához való viszonyát értjük, százalékban kifejezve. Más szavakkal: a kamatláb nem egyéb, mint 100 pénzegységnek egy évi kamatja, innen százalék, száztóli, percent.

Ha a tőkepénzt t-, annak egy évi kamatját k-, a kamatlábot pedig p-vel (percent) jelöljük, akkor

$$k = \frac{t}{100} \times p. \text{ vagy } k = t \frac{p}{100}$$

azaz ha a tőke és a kamatláb adva van, megkapjuk az egy évi kamatot, ha a tőkének százzali osztatát a kamatlábbal szorozzuk; vagy pedig, minthogy $\frac{p}{100}$ nem egyéb mint az egység egy évi kamatja: t tőkének egy évi kamatját megkapjuk, ha az egység egy évi kamatját t-vel szorozzuk.

Ha fennebbi képletben $\frac{p}{100}$ kifejezést tizedes tört alakban így irjuk ($0{\cdot}op$), hol p számjegynek tekintetik, akkor kapjuk annak a kamatszámításban igen szokásos alakját:

$$\left.\begin{aligned} k &= t \frac{p}{100} \\ k &= t \; 0{\cdot}op \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots a)$$

Bizonyítás.*) a) t tőkét mindig gondolhatjuk oly szorozmánynak, melynek egyik tényezője 100, a másik pedig bármely egész, tört, vagy vegyes szám n. Ezen feltétel mellett tehát

*) Ez és más hasonló bizonyítások azoknak, a kik a mennyiségtanban jártasok, fölöslegeseknek tetszenek ugyan, mindazonáltal átvettük az első kiadásból, mert a tanuló felfogását élesítik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

$t = n \times 100$. például ha a tőke 1200 frt, akkor $n = 12$; s így $n = \frac{t}{100.}$

Ha mármost a kamatláb értelme szerint 100-nak egy évi kamatja p, akkor $n \times 100$-nak egy évi kamatja $= np$; de miután n a felvétel szerint $= \frac{t}{100}$, annálfogva $k = \frac{t}{100} p$.

b) Ha száznak egy évi kamatja $= p$, akkor 1-nek egy évi kamatja $= \frac{p}{100}$. Minthogy pedig t a tőkébe foglalt pénzegységek számát jelenti, annálfogva ha 1-nek egy évi kamatja $= \frac{p}{100}$ úgy t-nek egy évi kamatja $= t \frac{p}{100}$ vagy miután $\frac{p}{100} = 0{\cdot}op$ . . . . . $k = t.\ 0{\cdot}op$.

Feladat. Mekkora az évi kamatja (k) 600 forintnak (t), 5-ös kamatláb (p) mellett?

Megoldás. *a*) képletbe az illető értékeket helyettesítve, lesz:

$$k = 600 \times 0{\cdot}_{05} = 30;$$

azaz a keresett évi kamat 30 frt.

2. A tőke kifejezve az egy évi kamat és a kamatláb által.

Ha a tőke évi kamatja és a kamatláb van adva, a tőkét magát pedig keressük, akkor következő egyenletet használunk:

$$t = \frac{k \times 100}{p} \text{ vagy } t = \frac{k}{0{\cdot}op} \quad . \ . \ . \ . \ . \ b)$$

mely *a*) képletből közvetlen foly.

b) képlet szavakkal annyit tesz, hogy a tőkét megkapjuk, ha a százzal szorzott évi kamatot a kamatlábbal elosztjuk; vagy még érthetőbben: a tőke annyi egységet foglal magába, a hányszor a tőke évi kamatjában az egység évi kamatja: $0{\cdot}op$ megtaláltatik.

Feladat. Mekkora tőkepénz felel meg 99 frt évi kamatnak, 3%-kal számítva?

Megoldás. $t = \frac{99 \times 100}{3} = 3300$ frt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

b) képlet segélyével már képesek vagyunk oly üzleti tőkék értékét pénzben meghatározni, melyek évenkint tartamosan egyenlő jövedelmet hajtanak.

A már fennebb kifejtett nemzetgazdasági elvek szerint ugyanis valamely üzleti tőke értéke egyenlő azon pénztőkével, mely hasonló biztonság mellett ugyanazon időben az előbbivel egyenlő jövedelmet hajt.

Ha tehát valamely üzleti tőke évenkint tartamosan k jövedelmet hoz, akkor annak értéke egyenlő azon pénztőkével (t), mely évenkint hasonló biztonsággal k kamatot hajt.

Példa. Egy tölgysarjerdő egyenlő évi vágásokra van felosztva s évenként tartamosan 500 forintot hoz be. Hasonló biztonsággal az országos pénzintézetekben a tőkepénzeket 4-es kamatra lehet elhelyezni. Mennyit ér ezen tölgyerdő?

Megoldás. Ez erdő értéke egyenlő azzal a pénztőkével, mely 4%-kal számítva 500 forintot hajt évenként.

Ezen pénztőke pedig *a*) képlet szerint

$$t = \frac{500 \times 100}{4} = 12.500$$

3. A kamatláb kifejezve a tőke és az egy évi kamat által.

Ha a tőke és az egy évi kamat adva van, a kamatlábot pedig keressük, akkor ezen képletet használjuk:

$$p = \frac{k \times 100}{t} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad c)$$

mely *a*-ból közvetlen foly.

E képlet szerint a kamatlábot kipuhatolhatjuk, ha a 100-zal szorzott egy évi kamatot a tőkével elosztjuk.

Feladat. Mekkora a kamatláb, ha az évi kamat = 224 frt, és a tőkepénz = 5600 frt.

Megoldás. $p = \frac{224 \times 100}{5600} = 4.$

E képlet segedelmével megtudhatjuk, hogy valjon előnyösen van-e valamely ismert tőke az üzletbe fektetve vagy nem; t. i. hogyha a kikeresett kamatláb akkora, mint a mekkorát a pénz ki-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

kölcsönzése mellett is hasonló biztonsággal lehetett volna kapni, akkor az üzletben nincs kár; ellenben ha a kipuhatolt kamatláb kisebb, akkor az üzlet hátránynyal, — ha pedig nagyobb, előnynyel jár.

Példa. Valaki egy malom és a hozzá tartozó vízművek építésére és berendezésére 50.000 forintot ad ki. A malom hoz évenként 1000 frt tiszta jövedelmet. Előnyös-e ez az üzlet, ha hasonló biztonsággal a pénzt $3\frac{1}{2}\%$-kal ki lehet kölcsönözni.

$$\text{Megoldás. } p = \frac{1000 \times 100}{50.000} = 2;$$

tehát az üzlet hátrányos, mert $1\frac{1}{2}$ százalékkal hoz kevesebbet a befektetett pénz, mint hozna, ha valamely bankba hasonló biztonsággal helyeztetett volna el.

A tőkepénz értékszaporodása törvényeivel a jelenlegi nemzetgazdasági viszonyok közt csak a kamatoskamat-számítás van összehangzásban.

A tőkeszaporodást az eddigiekben csak az általunk elfogadott időegység, t. i. egy év alatt vettük tekintetbe s így az időegységek száma a képletben nem szerepel. Bonyolultabbá fog válni a számítás, ha a tőke szaporodásának törvényeit több éven át fogjuk vizsgálni.

Ha feltesszük, hogy a tőkepénznek évenként befolyó kamatai az üzletből kivonatnak s így maguk nem kamatoznak, akkor azon tőkepénz, mely 1 év alatt k kamatot hajt, n év alatt $n.k$ kamatot fog hajtani. A számításnak ez a módja egyszerü kamatszámításnak neveztetik.

Azt a számítási módot ellenben, melynek alapfeltétele, hogy a kamatok nem vonatnak ki az üzletből, hanem bejövetelük időpontjától fogva a tőkéhez csatoltatnak s maguk is kamatoznak, úgy hogy minden bejött kamat azonnal tőketermészetüvé válik: kamatos-kamatszámításnak nevezik.

Az egyszerü kamatszámításnak csak ott lehet helye, hol adós és hitelező közt erre nézve bizonyos számu évekre egyezség áll fenn; de a hol általában a pénz értékszaporodásáról, a pénztőke növekedésének törvényeiről van szó, ott alkalmazásba nem jöhet; mert ebben az esetben a tőke növedékét, a kamatot s annak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

pénztermészetét, kamatozó tulajdonságát, gondolatban megsemmisíteni nem szabad. Ez ellenkeznék azokkal a nemzetgazdaságtani tényekkel, melyek ezen nemü vizsgálataink alapját képezik.

Miután a pénznek ama tulajdonságában, hogy nemcsak mindennemü értéket, hanem egyszersmind mindennemü termelő tőkét is képvisel, a kamat is ép úgy osztozik mint a tőkepénz; — miután be nem láthatni, hogy a kamat a tőkéhez csatolva miért ne hozna ép úgy kamatot mint emez, — s végre miután jelenleg minden pénzintézetnél kamatos-kamatra lehet pénzt letenni, valamint kamatos-kamatot vesznek azok a kikölcsönzött pénz után is: annálfogva el kell ismernünk, hogy a pénz értékszaporodása törvényeivel csakis a kamatos-kamatszámítás van összhangzásban.

Azért minden pénzösszegtől, mely valamely üzletbe fektettetik, megkivánjuk, hogy az abban a kamatos-kamatszámítás törvényei szerint szaporodjék, s kamatos-kamataival együtt kerüljön ki később abból.

Minden kisérlet, mely nem kamatos-kamatszámítás, hanem egyszerü, vagy valamely e kettőből összeférczelt kamatszámítás útján üzleti tőkék értékének kipuhatolása végett tétetik, csak tapogatódzás, mely sem elméleti, sem gyakorlati alappal nem bir és azért az ily számítási módokkal a tanulót nem fárasztjuk.

Az erdőértékszámítástanban a fennebbieknél fogva egyedül a kamatos-kamatszámítás alkalmazásának lehet helye.

Elméletileg annál pontosabb a számítás, mennél rövidebb időszakokban csatoltatik a kamat a tőkéhez; de minthogy az egy éves időszakok szerénti számítás czéljainkra nézve elég pontos és a számítást egyszerüsíti: az erdőértékszámításnál ez van használatban.

A mondottak világosabbá tételére szolgáljon a következő példa: Ha valamely pénzüzletbe ma 10.000 frtot 3%-os kamatra leteszünk, az megszaporodik 1 év alatt 300 forinttal s így a második év elején már 10.300 frt van kamaton. Ez hoz a második év végéig 309 frtot, s így van a 3-ik év elején 10.609 frt, s így tovább. Itt az eredeti tőke 10.000 frt, ennek két évi kamatja 600 frt, s az első év végén nyert 300 frtnyi kamatnak kamatja a második évben 9 frt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az utóérték kiszámítása, vagyis a kamatosítás vagy meghosszabbítás, prolongatio.

Ha valamely tőkét bizonyos ideig, pl. n éven át kamatoztatunk; az így kamatai s kamatainak kamatai által megszaporodott tőkét kamatosított (vagy meghosszabbított) tőkének vagy utóértéknek nevezzük, s evvel szemben az eredeti tőkét előértéknek. Pl. az előbbi czikk végén lévő példában az utóérték 10.609 frt, mely 10.000 frtnak mint előértéknek 3% melletti kamatosításából származott.

Kamatozási időnek nevezzük azt az időt, mely alatt a tőke kamatozik.

Ez a kamatozási idő adva lehet az évek száma által; de adva lehet kezdetének és végének meghatározása által is. Ezt a feladványt pl. „Számíttassék ki, mennyire szaporodik fel 3%-os kamatai által 1000 frt az 1880-adik év végétől az 1909-edik év végéig," így is feltehetni: „Mennyire szaporodik 1000 frt 3%-os kamatos kamatai által 29 év alatt?"

Számítási idő alatt értjük azon egész idő tartamát, melyre a számítás kiterjesztetik. Ez a kamatosításnál a kamatozási idővel összeesik.

Számítási időpont alatt értjük azon időpontot, melyre a kiszámított érték vonatkozik; pl. a fennebbi példában az 1909-edik, vagyis a számítás kezdetétől fogva a 29-edik év vége. A számítási időpont a kamatosításnál mindig a kamatozási idő végére esik.

E fogalmaknak megismertetése után áttérhetünk az utóérték képletének leszármaztatására.

A 32. lapon kifejtett, a) jegygyel jelölt képlet szerint t tőkének egy évi kamatja p kamatláb mellett: $k = t \frac{p}{100}$

Ha t tőkéhez annak egy évi szaporodékát $\left\{ t \frac{p}{100} \right\}$ hozzáadjuk, megkapjuk természetesen t-nek egy évi utóértékét:

$$t + t \frac{p}{100} = t \left\{ 1 + \frac{p}{100} \right\}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ha pl. $t = 500$, $p = 4$, akkor az egy évi utóérték egyenlő $500 + 500 \times 0{\cdot}_{04} = 500\ (1 + 0{\cdot}_{04}) = 500 \times 1{\cdot}_{04}$.

Hogy ezen kifejezés $\left\{1 + \frac{p}{100}\right\}$ rövidebb, és p-nek szám általi helyettesítésére alkalmasb alakot öltsön, p-t a kamatszámításnál többnyire számjegynek szokták tekinteni, s a fennebbi kifejezést tizedes tört alakjában így irni: $(1{\cdot}op)$. Az előbbi példában pl.

$$p = 4;\ 1 + \frac{p}{100} = 1{\cdot}op = 1{\cdot}_{04}.$$

A képletek egyszerűsítése czéljából a következőkben $\left\{1 + \frac{p}{100}\right\}$ helyett mindig $(1{\cdot}op)$ kifejezést fogjuk használni, s azt kamatos egységnek nevezni.

Ezt előre bocsátván folytathatjuk a kamatosítás szabályainak kifejtését.

Mint fennebb láttuk t tőkének egy éves utóértéke: $t \times \left\{1 + \frac{p}{100}\right\} = t.\ 1{\cdot}op$. Ha az első év elején letett tőkét E (előérték) betüvel jelöljük, s az előbbi képletben t helyett az első év elején E-t, a következő évek elején pedig mindig az előbbi évről átjövő kamatosított tőkét helyettesítjük, következő eredményt nyerünk:

Az 1-sö év kezdetén	E,	végén		$E \times 1{\cdot}op$
a 2-ik „ „	$E \times 1{\cdot}op$,	„	$(E \times 1{\cdot}op) \times 1{\cdot}op$	$= E \times 1{\cdot}op^2$
„ 3 „ „ „	$E \times 1{\cdot}op^2$,	„	$(E \times 1{\cdot}op^2) \times 1{\cdot}op$	$= E \times 1{\cdot}op^3$
„ 4 „ „ „	$E \times 1{\cdot}op^3$,	„	$(E \times 1{\cdot}op^3) \times 1\ op$	$= E \times 1{\cdot}op^4$
. . . . .				
. . . . .				
. . . . .				
az n-edik „ „	$E \times 1{\cdot}op^{n-1}$	„	$(E \times 1{\cdot}op^{n-1}) \times 1{\cdot}op$	$= E \times 1{\cdot}op^n$

Azaz E tőkének n éves utóértéke:

$$U = E \times 1{\cdot}op^n \quad \ldots\ldots \text{I.}$$

mely képletet szavakkal így fejezhetünk ki: n évre p % mellett kamatosított E tőke utóértékét (U) megkapjuk, ha a tőkét a kamatos egység n-edik hatványával szorozzuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Azonban miután $\left\{1 + \frac{p}{100}\right\}^n = 1{\cdot}op^n$ nem egyéb mint az egység utóértéke n év mulva, miről meggyőződhetünk, ha a leszármaztatásban E helyett mindenütt 1-et teszünk —: annál fogva az I. jelü képletet igy is kifejezhetjük szóval: Valamely (E) tőkének n évi utóértékét megleljük, ha az egység n évi utóértékét ama tőkével szorozzuk.

Ezt a kifejezést $1{\cdot}op^n$ legtöbb esetben csak logarithmusokkal volnánk képesek kiszámítni, ha nagyon sok időt pazarolni nem akarnánk; de mivel a szokásos kamatlábok és kamatosítási időkre a kamatos egység minden hatványa ki van már pontosan számítva, annálfogva ezeket a számításoknál az illető táblákból csak egyszerüen kiirjuk. Az egység utóértékeit $^1/_2$-től 5%-ig, és 1 évtől 200 évig magába foglalja az I. tábla a könyv végén.

Minthogy a tőkék ($1{\cdot}op^n$) kifejezéssel való szorzás által kamatosíttatnak vagy „meghosszabbíttatnak“ (az általánosan használt prolongálás betüszerinti magyarosítása): azért azt kamatosítási vagy meghosszabbítási vagy végre prolongálási tényezőnek (Prolongationsfactor) nevezik.

1. Példa. Mekkora összegre növi ki magát 1250 frt 3%-os kamaton 100 év alatt?

Megoldás. Az adott mennyiségeket a képletbe helyettesítvén, lesz: $U = 1250 \times 1{\cdot}_{03}{}^{100}$. Az egység 100 évi utóértéke 3% mellett az I. tábla 3%-kal jelzett hasábjában a 100-ik sorban megtalálható, és egyenlő $19{\cdot}_{2186}$.

Ezt a tőkével szorozva, megkapjuk az utóértéket:

$$U = 24.023{\cdot}_{25} \text{ frt.}$$

2. Példa. Kamatosíttassék 10 frt 90 évre 4%-kal.

Megoldás. Az I. tábla szerint az illető kamatosítási tényező 4% mellett $34{\cdot}_{1193}$; mely a tőkével (10 frt) szorozva, adja a keresett utóértéket: $U = 341{\cdot}_{19}$ frt.

3. Példa. Mi az utóértéke 1200 frtnak 100 év mulva, $3^1/_2\%$-kal?

Megoldás. $U = 1200 \times 1{\cdot}_{035}{}^{100}$;

$$U = 37.429{\cdot}_{68} \text{ frt.}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az előérték kiszámítása vagyis a kamattalanítás vagy leszámítás (disconto).

Az előbbi czikkben láttuk, hogy E előérték n év alatt $U = E \times 1{\cdot}op^n$ utóértékké növi ki magát. Ha már most E nincs tudva, hanem ismeretes p és n-en kivül az utóérték U, akkor legkönnyebben az I. képletből határozhatjuk meg az ismeretlen E-t, így:

$$E = \frac{U}{1{\cdot}op^n} \quad \ldots\ldots\ldots \text{II.}$$

Az előérték kiszámítását kamattalanításnak vagy leszámításnak (Discontirung) nevezzük, minthogy a kamatosított tőkét (U) előbbi kamatnélküli állapotára (E) visszük vissza. Épez okból nevezzük $\left\{\frac{1}{1{\cdot}op^n}\right\}$ kifejezést kamattalanítási vagy leszámítási tényezőnek (Discontfactor).

II. képletet szavakkal így fejezhetjük ki:

Az előértéket (E) megkapjuk, ha az utóértéket (U) az egység n éves utóértékével ($1{\cdot}op^n$) elosztjuk. De minthogy $\frac{1}{1{\cdot}op^n}$ nem egyéb, mint az egység n évi előértéke, annálfogva a fennebbi képletet így is önthetjük szavakba:

„Valamely összeg (U) n évi előértékét megkapjuk, ha azt az egység n évi előértékével vagyis a leszámítási tényezővel szorozzuk.“

Az egység előértékei p-nek $^1/_2$ — 5 és n-nek 1 — 200-ig való értékeire nézve e könyvecske II-ik táblájában már készen kiszámítva feltalálhatók.

Példák. 1. Kamattalaníttassék 510 frt $3^1/_2\,\%$-kal 85 évre.

Megoldás. $E = 510 \times \frac{1}{1{\cdot}_{035}{}^{85}}$

A II. tábla $3^1/_2$-lel jelölt hasábja 85-ik sorában megtaláljuk $\frac{1}{1{\cdot}_{035}{}^{85}} = 0{\cdot}_{0537}$, melyet 510-zel szorozván, lesz a keresett előérték $E = 27$ frt 39 kr.

2. Mit ér ma azon 1000 frt, melyet csak 25 év mulva kaphatunk meg, ha $4\,\%$-kal biztosan lehet a pénzt kamatoztatni?

$$E = 1000 \times \frac{1}{1{\cdot}_{04}{}^{25}} = 375 \text{ frt.}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

3. Mennyit kellett volna 18 év előtt a takarékpénztárba letennünk, hogy 5% mellett kamatozó betételünk ma 2000 forintot tegyen?

$$E = 2000 \frac{1}{1{\cdot}05^{18}} = 831 \text{ frt.}$$

4. Mennyit ért volna az 1860-dik év végén az a tőke, mely az 1900-dik év végén lesz valamely bankból kivehető s akkor 24.023 forintot fog tenni, ha a számítást 3%-os kamatlábra lehet alapítni?

$$E = 24.023 \times \frac{1}{1{\cdot}03^{40}}$$

$$E = 24.023 \times 0{\cdot}3066 = 7365 \text{ frt.}$$

Az utóértékszámításnál mindig egy meghatározott időponttól *eléfelé*, azaz egy a *jövendőben* lévő időpontra számítunk; az előértékszámításnál ellenben a kiindulási ponttól *visszafelé*, azaz a *multfelé* számítunk.

A leszámitolásnál *számítási időpontnak* azt az időt nevezzük, melyre az előérték vonatkozik. Ez eshetik a jövőbe is, a mennyiben nem mindig számítunk vissza egészen a jelenig; eshetik a mult időbe is, a mennyiben néha érdekünkben áll megtudni, hogy mennyit ért valamely tőke ezelőtt x évvel; mindazonáltal leggyakrabban a jelenre esik az előérték számítási időpontja, s ekkor az előérték egyszersmind *jelenérték* is.

A számítási időpont bővebb felvilágosítása végett vegyük még egyszer tekintetbe a fennebbi példákat. Az első példában a számítási időpont 85 évvel előbbre esik, mint az, melyre az 510 forintnyi értékösszeg (U) vonatkozik.

A második példában számítási időpont a *jelen*. A harmadik példában mától vissza kell számítni a multba 18 évvel, tehát az előérték számítási időpontja ezelőtti 18-adik év elejére esik.

Végre a negyedik példában a számítási időpont az 1860-adik év, mely 40 évvel előbbre esik, mint az az év, melyre a 24.023 frtnyi értékösszeg vonatkozik.

A tőke szaporodéka.

Az m évi utóérték és az előérték, vagyis az m évre kamatosított tőke és az eredeti tőke közti különbzéket a *tőke m évi szaporodékának* nevezzük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ha tehát a tőkét t, a szaporodékot pedig r betüvel jelöljük, akkor

$$r = t \times 1{\cdot}op^m - t, \text{ s ebből}$$
$$r = t\,(1{\cdot}op^m - 1)$$

$(1{\cdot}op^m - 1)$ kifejezést nevezhetjük szaporodéki tényezőnek vagyis az egység szaporodékának, melyet megkapunk, ha az egység utóértékéből 1-et levonunk.

A szaporodék nem egyéb, mint a tőke által m év alatt hajtott kamatos-kamatok összege.

A fennebbi képletből következik, hogy

$$t = \frac{r}{1{\cdot}op^m - 1.}$$

E képlet kifejezi tehát azt a tőkét, mely minden m év alatt r jövedelmet képes hajtani.

Ha a tőke szaporodékának képletében $m = 1$ lesz, akkor $r = t\,(1{\cdot}op - 1)$, s minthogy $1{\cdot}op - 1 = 0{\cdot}op$, ez esetben $r = t \times 0{\cdot}op$; miből látjuk, hogy t tőkének 1 évi szaporodéka nem egyéb, mint annak 1 évi kamatja. (Lásd *a*) 32. lapon.)

Ha a tőkét (t) kifejező képletben $m = 1$ lesz, akkor $t = \frac{r}{1{\cdot}op - 1}$ vagyis $t = \frac{r}{0{\cdot}op;}$ s így visszakerülünk *b*) képlethez (33. l.), mely szerint $\frac{r}{0{\cdot}op}$ azon tőkét fejezi ki, melynek egy évi kamatja $= r$.

A járadék fogalma.

Járadéknak nemzetgazdasági értelembena szabályos időközönként az időnkint befolyó tiszta jövedelmet nevezzük; de a kamatszámításban e név alatt a meghatározott időszakok végén bejövő vagy kiadott egyenlő összegeket foglaljuk össze. Ha az összegek bejőnek, akkor a járadék tevőleges (+), ha kiadatnak nemleges (—). Az évenkint fizetett adó pl. az államra nézve tevőleges (positiv), az adófizetőre nézve pedig nemleges (negativ) járadékot képez.

Az időnkint bejövő vagy kiadott egyszeri összeget járadékrészletnek, az egyes részletek bejövetele vagy kiadása közti időt pedig járadéki időszaknak vagy korszaknak nevezzük. Ha pl. valaki minden 5-ik évben 100 forintot húz valamely üzlet-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ből, akkor a járadékrészlet 100 forint, a járadéki időszak pedig 5 év.

Ha a járadéki korszak több évet foglal magába, akkor a járadék korszaki, ha csak egy évet, akkor évi. Ha a járadékok szabályos ismétlődését örökké tartónak gondoljuk, akkor azt örökösnek, ellenkező esetben időlegesnek nevezzük.

A járadékot úgy is tekinthetjük, mint valamely tőkének korszakonként húzott kamatos kamatait. Ennek a tőkének akkorának kell lenni, hogy az illető üzletnek megfelelő kamatláb mellett egy járadéki korszak alatt egy járadékrészletet behajtson; ezen tőke szaporodéka egy korszak alatt egyenlő egy járadékrészlettel.

Ha ezt a tőkét t, a járadéki korszak éveinek számát m és a járadékrészletet r betüvel jelöljük; akkor a IV. a 42. lapon leszármaztatott képlet szerint azt a tőkét, melynek m év alatti szaporodéka r, így fejezzük ki:

$$t = \frac{r}{1{\cdot}op^m - 1}$$

A járadék végértéke általában.

Gyakoriak az üzleteknél s így az erdőüzletnél is azok a járadéktermészetü, időszakonként ismétlődő kiadások (negativ járadékok), melyeknek gyümölcsét a birtokos csak az üzleti idő végén (pl. az erdészetnél a forda végén) fogja élvezni; hasonlóan vannak korszaki egyenlő bevételek is, melyek a termelési idő befejezése előtt jőnek be. Elsőkre például szolgálhatnak az erdészetnél a rendes évi kiadások; utóbbiakra az időszakonként ismétlődő, egyenlőknek vett mellékhasználatok, haszonbérek stb.

Hogy egy termelési időszak összes bevételeit és kiadásait egymással összehasonlíthassuk, az annak folytában tett bevételeket és kiadásokat mindig egy és ugyanazon időpontra, pl. az időszak végére kamatosítva kell kiszámítni, minthogy azokat kamatozólag lehetett volna elhelyezni pénzintézetekbe vagy más üzletekbe.

Ezt az időpontot, mely nem egyéb, mint a közös számítási időpont, a járadékrészletek utóértékeinek összegezésénél, könnyebbség okáért, mindig az utolsó részlet bejövetelének idejére tesszük.

Azonban e járadékrészleteket külön-külön kamatosítni rendkivül hosszadalmas munka lenne; de ez szerencsére kikerülhető,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

minthogy a járadékrészletek utóértékei egész sorának összegét képesek vagyunk egy egyszerü képlet által kifejezni.

A járadékrészletek utóértékeinek összegét — megkülönböztetésül az egyes utóértékektől — a járadék végértékének nevezik.

A járadékok végértékének képletét leszármaztatni a következő czikk feladata.

A korszaki járadék végértéke.

A járadék végértékét kifejező képlet leszármaztatásánál legegyenesebben czélhoz vezet ama mennyiségtani sorok kifejtése, melyek az 1-ső, 2-ik, 3-ik . . . . . n-ik korszak végén a járadékrészletek utóértékeit magukba foglalják.

Minthogy majd mindig fel kell tennünk, hogy az első járadékrészlet képződésére is egy járadéki időszak szükséges, s minthogy e feltétel a leszármaztatást egyszerűsíti: állapítsuk meg a számítási idő kezdetét a legelső részlet bejövetele előtt egy járadéki korszakkal. Jelöljük a járadékrészletet r, a járadéki korszak éveinek számát m betüvel; n jelentse továbbá, hogy r összesen hányszor fordul elő, a kamatos egységet jelölje $1 \cdot op$, s végre nevezzük a járadékrészletek utóértékeinek összegét, azaz a járadék végértékét V-nek, s tegyük mellé mutatóul a képlet kifejtése alkalmával azt a számot, mely jelenti, hogy r összesen már hányszor jött be.

E feltételek mellett lesz a végérték az első korszak végén, vagyis 1 m év mulva a legelőször bejövő részlet r; a második korszak végéig ez felszaporodik $r \times 1 \cdot op^m$ összegre, s még hozzá jő ekkor a másodikszor bejövő r; a 3-ik korszak végén lesz a legelőször bejött r utóértéke $r \times 1 \cdot op^{2m}$ a másodikszor bejött r utóértéke $r \times 1 \cdot op^m$, melyhez még hozzá adódik az ezen korszak végén bejövő r, és így tovább . . . . . míg végre az időszakok száma, s a kamatos egység hatványai közti viszony szabályosságát felismervén, képezhetjük azt a sort, mely a járadék végértékét a számitási időnek végével képviselendi.

Az itt mondottakat jegyekben kifejezve mutatják a következő sorok.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A végérték lesz:

1 m év végén $V_1 = r$

2 m „ „ $V_2 = r \times 1{\cdot}op^m + r$

3 m „ „ $V_3 = r \times 1{\cdot}op^{2m} + r \times 1{\cdot}op^m + r$

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

n . m „ „ $V_n = r \times 1{\cdot}op^{(n-1)m} + r \times 1{\cdot}op^{(n-2)m}$
$+ r \times 1{\cdot}op^{(n-3)m} + \ldots + r \times 1{\cdot}op^{2m} + r \times 1{\cdot}op^m + r$

Az utolsó sorban az első tag $r \times 1{\cdot}op^{(n-1)m}$ nem egyéb, mint a legelőször, tehát a számítási időpont előtt $(n-1)$ m évvel bejött részletnek utóértéke; a második tag a másodszor, tehát a számítási időpont előtt $(n-2)$ m évvel bejött r utóértéke; a harmadik tag a harmadszor, tehát a számítási időpont előtt $(n-3)$ m évvel bejött r utóértéke, s így tovább . . . . . az utolsó előtti tag az $(n-1)$-edikszer, s így a számítási időpont előtt m évvel bejött r utóértéke; végre az utolsó tag az n-edikszer, s így a számítási időpontban bejött részlet, mely még nem kamatozván, utóértéke is csak r.

A legutolsó egyenlet jobb fele tehát oly sor, mely minden bejött részlet utóértékét magába foglalja s így valóban a járadék végértékét képezi.

E sorból egyszerü kifejezést nyerünk következő mennyiségtani fogással:

Hagyjuk el V mellől a már szükségtelenné vált n mutatót és szorozzuk az egész egyenletet $1{\cdot}op^m$ kifejezéssel, mi által tudvalevőleg az egyenlőség nem zavartatik meg s ekkor nyerjük a következő egyenletet:

$$V \times 1{\cdot}op^m = r \times 1{\cdot}op^{nm} + r \times 1{\cdot}op^{(n-1)m} + r \times 1{\cdot}op^{(n-2)m} +$$
$$. . . . . + r \times 1{\cdot}op^{2m} + r \times 1{\cdot}op^m$$

Ebből vonjuk le az eredeti egyenletet:

$$V = r \times 1{\cdot}op^{(n-1)m} + r \times 1{\cdot}op^{(n-2)m} + r \times 1{\cdot}op^{(n-3)m} +$$
$$. . . . . r \times 1{\cdot}op^m + r.$$

Lesz az újonnan származott egyenlet:

$$V \times 1{\cdot}op^m - V = r \times 1\,op^{nm} - r$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

mivel a kivonás alkalmával a közbeeső tagok egymást megsemmisítették. Ez utóbbi egyenletből végre lesz:

$$V = \frac{r\,(1{\cdot}op^{mn} - 1)}{1{\cdot}op^{m} - 1} \quad \ldots\ldots \text{III.}$$

Ebben a képletben két tényezővel találkozunk: az egyik $(1{\cdot}op^{mn} - 1)$ az $m\,n$ évi szaporodék tényezője, melyet már ismerünk (42. lapon) és $\frac{1}{1{\cdot}op^{m} - 1}$ melyet a korszaki járadék tőkésítési tényezőjének neveznek. Ez utóbbit m-nek és p-nek gyakrabban előforduló értékeire nézve e könyv V-tel jelzett kamatszámítási táblája tartalmazza.

A III. képlet leszármaztatásának még más módja is van, mely a képletet más oldalról ismertetvén meg, annak tökéletesebb felfogására vezet.

A 42. lapon mondottak szerint $\frac{r}{1{\cdot}op^{m} - 1}$ azon tőke, mely minden m év végén r járadékot hajt. Ha ezt a tőkét ma kamatra adjuk s az általa m éves időszakok végén behajtott r járadékot tovább is kamaton hagyjuk a számítási idő végéig, mely — minthogy r-nek n-szer kell bejönnie — nem egyéb mint $n \times m$ év, akkor $\frac{r}{1{\cdot}op^{m} - 1}$ tőke az I. képlet szerint ez idő alatt

$$\frac{r}{1{\cdot}op^{m} - 1} \times 1{\cdot}op^{nm}$$

összegre nő. Ez az összeg már most magába foglalja az eredeti tőkét $\frac{r}{1{\cdot}op^{m} - 1}$ és a járadék végértékét, vagyis a járadékrészleteket kamatos kamataikkal együtt. Ennélfogva, ha $\left(\frac{r}{1{\cdot}op^{m} - 1}\ 1{\cdot}op^{mn}\right)$ kifejezésből az eredeti tőkét $\frac{r}{1{\cdot}op^{m} - 1}$ levonjuk, megkapjuk az m éves időszakok végén s összesen n-szer bejövő r részletek utóértékeinek összegét, vagyis a járadék végértékét. Azaz

$$V = \frac{r}{1{\cdot}op^{m} - 1} \times 1{\cdot}op^{mn} - \frac{r}{1{\cdot}op^{m} - 1}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

és egyszerűsítve

$$V = \frac{r}{1{\cdot}0p^m - 1}(1{\cdot}0p^{mn} - 1),$$

vagy

$$V = \frac{r\ (1{\cdot}0p^{mn} - 1)}{1{\cdot}0p^m - 1}$$

A III. képletet szavakban így fejezhetjük ki: *m* éves időközökben s összesen *n*-szer bejövő *r* járadék végértéke egyenlő annak a tőkének *mn* évi szaporodékával, mely minden *m* év alatt behajtja az *r* részletet.

Példák. 1. Mekkora azon 25 forintnyi járadéknak végértéke, mely 10 éves időközökben és összesen 5-ször jő be, ha 4-es kamatlábbal számítunk?

Megoldás. A III. képletben $r = 25$, $p = 4$, $m = 10$ és $n = 5$ téve, lesz:

$$V = 25\ (1{\cdot}_{04}{}^{10 \times 5} - 1)\ \frac{1}{1{\cdot}_{04}{}^{10} - 1}.$$

Az I. tábla szerint $1{\cdot}_{04}{}^{50} = 7{\cdot}_{1067}$; az V. tábla szerint pedig

$$\frac{1}{1{\cdot}_{04}{}^{10} - 1} = 2{\cdot}_{0823};$$

mely számokat az egyenletbe helyettesítvén lesz

$$V = 25 \times (7{\cdot}_{1067} - 1) \times 2{\cdot}_{0823}, \quad V = 317{\cdot}_{90} \text{ frt.}$$

mely összeg az ötszöri járadék végértéke a legutolsó részlet bejövetelekor.

2. Egy fenyves erdő terem először 66 éves korában, s ezen időtől fogva minden 6-ik évben, 90 éves koráig (midőn levágatik), $4{\cdot}_2$ frt árú magot: mennyire szaporodik ezen járadék a forda végéig $3\frac{1}{2}\%$-os kamatlábbal?

Megoldás. A $4{\cdot}_2$ frtnyi részlet bejő a 66., 72., 78., 84. és 90. év végén, s így összesen 5-ször; tehát $r = 4{\cdot}_2$; $p = 3{\cdot}_5$; $m = 6$; $n = 5$; minélfogva

$$V = 4{\cdot}_2\ (1{\cdot}_{035}{}^{30} - 1)\ \frac{1}{1{\cdot}_{035}{}^{6} - 1}$$

Végre

$$V = 33{\cdot}_{08} \text{ frt.}$$

3. Valamely erdőbirtokon a lecsapoló árkok jókarban tartására szükséges minden 7-ik évben 12 frt, még pedig az első részlet a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

forda 3-ik, az utolsó pedig a forda utolsó évében (az év végén). Mennyire szaporodnának ezen kiadási részletek kamatos kamataikkal együtt egy takarékpénztárban 3%-os kamatláb mellett a 80 éves forda végéig?

Megoldás. A feltételekből m, p és r értékei világosak. n értékét megkapjuk, ha felkeressük, mennyiszer adatik ki a 12 frt. Először kiadatik a forda 3., azután 10., 17., 24., 31., 38., 45., 52., 59., 66., 73. és 80. éveiben, s így összesen 12-szer, tehát $n = 12$. Azonban könnyebben megkapjuk az n-et, ha kiszámítjuk azon időt, mely az első r bejövetelétől az utolsó r bejöveteléig eltelik, mely itt $80 - 3 = 77$ év. Tekintve azt, hogy minden m éves időszak végén bejő egyszer r, s így minden m évnek egy járadékrészlet felel meg, kivéve az elsőt: könnyen felfoghatjuk, hogy az egész időköz az első r bejövetelétől az utolsóéig $(n-1)$-szer foglalja magába m-et. Tehát fennebbi példában $(n-1)\,m = 77$, s ebből $n = \frac{77 + m}{m}$, de minthogy $m = 7$, így $n = \frac{84}{7} = 12$. Tudniillik az egész időközhez hozzá kell adnunk még 1 járadéki korszakot s az így létrejött összeget a korszak éveinek számával elosztanunk.

Ezek szerint

$$V = 12\,(1{\cdot}03^{7 \cdot 12} - 1)\,\frac{1}{1{\cdot}03^{7} - 1}$$

$$V = 572 \text{ frt } 99 \text{ kr.}$$

Az évi járadék végértéke és valamely később befolyandó összeg átváltoztatása évi járadékra.

Az évi járadék végértékét a legutolsó részlet bejövetelekor kifejezzük a III. képletnek azon módosítványa által, mely származik, ha abban m helyett, mely a korszak éveinek számát jelenti, 1-et teszünk; mert az évi járadék a korszakitól csak abban különbözik, hogy míg ez utóbbinál a járadéki időszak 1-nél több évet foglal magába, addig az évinél csak 1-et; ennél tehát $m = 1$.

Ha a III. képletben:

$$V = \frac{r\,(1{\cdot}op^{mn} - 1)}{1{\cdot}op^{m} - 1}$$

m helyett 1-et teszünk, az következőleg alakul át:

$$V = \frac{r\,(1{\cdot}op^{n} - 1)}{1{\cdot}op - 1};$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

de $1{\cdot}op - 1 = 0{\cdot}op$, s így

$$V = r \frac{(1{\cdot}op^n - 1)}{0{\cdot}op},$$

akár pedig

$$V = \frac{r}{0{\cdot}op} (1{\cdot}op^n - 1) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{IV.}$$

Minthogy *b*) képlet szerint $\frac{r}{0{\cdot}op}$ nem egyéb mint azon tőke, melynek évi kamatja $= r$, s melyet rövidség okáért az évi járadék tőkéjének nevezhetünk: annálfogva a IV. képletet szavakban így fejezhetjük ki:

„Az összesen *n*-szer bejövő évi járadék végértéke az utolsó részlet bejövetelekor egyenlő ez évi járadék tőkéjének *n* éves szaporodékával".

Ezt a kifejezést $\frac{(1{\cdot}op^n - 1)}{0{\cdot}op}$ az évi járadék összegezési tényezőjének is nevezik, és az egységre vonatkozó értékeit megtaláljuk a III-mal jelölt kamatszámítási táblában.

Példák. Egy hold erdőültetvénynek évi költségei tesznek $0{\cdot}_5$ frtot. Mától fogva azon időig, midőn az ültetvény vágható lesz, eltelik 60 év. Mekkora összegre nőnek ezen évi költségek mostantól fogva a forda végéig 3%-os kamatlábbal?

Megoldás. A számítás egyszerűsítése czéljából úgy vesszük, mintha a $0{\cdot}_5$ frt mindig az év végén adatnék ki.

A IV. képlet szerint és az I. kamatszámítási tábla segélyével

$$V = \frac{0{\cdot}_5}{0{\cdot}_{03}} (1{\cdot}_{03}{}^{60} - 1); \quad V = 16{\cdot}_{67} \times 4{\cdot}_{8916} = 81{\cdot}_{53}.$$

Könnyebben czélt érünk a III. tábla alkalmazásával így:

$$V = 0{\cdot}_5 \frac{1{\cdot}_{03}{}^{60} - 1}{0{\cdot}_{03}}$$

$$0{\cdot}_5 \times 163{\cdot}_{053} = 81{\cdot}_{53} \text{ frt.}$$

2. Valamely erdő hajt 30 éves korától 80 éves koráig (tehát összesen 50-szer) évenkint és holdankint $0{\cdot}_1$ frt legeltetési bért: mennyire szaporodnék ezen járadék egy bankban $3\frac{1}{2}$%-os kamaton az utolsó részlet bejövetelének idejéig?

Megoldás. $V = 0{\cdot}_1 \frac{1{\cdot}_{035}{}^{50} - 1}{0{\cdot}_{035}}$

$$V = 13{\cdot}_{10} \text{ frt.}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

E képlet szerint $V = r \frac{1 \cdot op^n - 1}{0 \cdot op}$ mindegy, akár n-szer fizetett r évi járadékot húzott légyen valaki, akár pedig azon időben, midőn a legutolsó részlet bejött volna, V összeget egyszerre kapott volna. Ha tehát az a kérdés: „Mekkora amaz évi járadék (r), mely n-szer befolyva, a legutolsó részlet bejövetelekor kamatos kamataival együtt V összeggel egyenlő?“ akkor ennek megoldása végett a IV. képletből r-nek értékét ki kell keresnünk s így megkapjuk ezen képletet:

$$r = \frac{V \times 0 \cdot op}{1 \cdot op^n - 1}$$

vagyis

$$r = V \times 0 \cdot op \frac{1}{1 \cdot op^n - 1} \quad \ldots \quad \text{V.}$$

mely által az n év mulva bejövő V összeget n éven át befolyó évi járadékra átváltoztathatjuk.

A járadék kezdőértéke általában.

Valamint az időszakonkint ismétlődő egyenlő bevételeket és kiadásokat egy közös időpontra kamatosítani gyakran szükséges, úgy gyakran előfordul az erdőértékszámításban azok előértékeinek felkeresése és összegezése is.

A járadék-részletek előértékeinek összegét a járadék kezdő értékének nevezzük.

Valamint a járadék végértékének kifejezésére egyszerű képletekkel birunk, úgy a járadékrészletek előértékeinek összegezésére is egyszerű képleteket használunk.

Az időleges korszaki járadék kezdőértéke.

Hogy a leszármaztatandó képlet egyszerűbb legyen, feltesszük, hogy a legelső járadékrészlet mostantól, vagy általában a számítási idő kezdetétől m év mulva jő be s az utána következők is mindig m éves időszakok végén ismétlődnek.

Ezt a feltételt annyival is inkább figyelembe kell venni, mivel a korszaki járadék kezdőértékének kiszámításánál a számítási időpont mindig a számítási idő kezdetére esik, s így ennek megállapítása elkerülhetetlen. A számítási időpont meghatározása fel-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

adatokban is rendesen úgy szokott történni, hogy annak távolsága az első részlet bejövetelének idejétől meg van jelölve.

Mivel a feltétel szerint az első r a számítási időponttól m, a második $2m$, a harmadik $3m$ s így tovább . . . az $(n—1)$-edik $(n—1)m$, s végre az n-edik, egyszersmind utolsó, nm év mulva jő be: annálfogva e járadék kezdőértékét (K), vagyis az egyes részletek előértékeinek összegét adja $E = \frac{U}{1 \cdot op^n}$ képlet szerint a következő sor:

$$K = \frac{r}{1 \cdot op^m} + \frac{r}{1 \cdot op^{2m}} + \frac{r}{1 \cdot op^{3m}} + .. + \frac{r}{1 \cdot op^{(n-1)m}} + \frac{r}{1 \cdot op^{nm}}$$

Hogy egyszerűbb kifejezést nyerjünk, szorozzuk az egyenlet mindkét felét $1 \cdot op^m$ kifejezéssel, a mi az egyenlőséget nem szünteti meg:

$$K\ 1 \cdot op^m = r + \frac{r}{1 \cdot op^m} + \frac{r}{1 \cdot op^{2m}} + .. + \frac{r}{1 \cdot op^{(n-2)m}} + \frac{r}{1 \cdot op^{(n-1)m}}$$

Ez utóbbi egyenletből az előbbit levonva, mi az egyenlőséget megint nem zavarja meg, lesz:

$$K \times 1 \cdot op^m - K = r + 0 + 0 + .. + 0 - \frac{r}{1 \cdot op^{nm}}$$

Ebből $K\,(1 \cdot op^m - 1) = r \left\{ 1 - \frac{1}{1 \cdot op^{mn}} \right\}$, s végre

$$\left.\begin{array}{l} K = \dfrac{r \left\{ 1 - \dfrac{1}{1 \cdot op^{mn}} \right\}}{1 \cdot op^m - 1} \\ \text{vagy pedig } K = \dfrac{r\,(1 \cdot op^{mn} - 1)}{1 \cdot op^{mn}\,(1 \cdot op^m - 1)} \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots \text{VI.}$$

E képlet első alakja kisebb körü képletek leszármaztatására legalkalmasb, s egyszersmind kiszámításoknál is ajánlható. r-nek egyik tényezőjét $\left\{ 1 - \frac{1}{1 \cdot op^{mn}} \right\}$ megkapjuk, ha az illető leszámítási tényezőt (II. tábla) az egységből levonjuk; a másik tényezőt: $\frac{1}{1 \cdot op^m - 1}$, mi nem egyéb a korszaki járadék tőkésítési tényezőjénél, közvetlen az V. táblából keressük ki.

A képlet első alakját így is írhatjuk:

$$K = \frac{r}{1 \cdot op^m - 1} - \frac{r}{1 \cdot op^m - 1} \times \frac{1}{1 \cdot op^{mn}}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

mely mutatja, hogy a korszaki járadék kezdőértéke egyenlő azon különbzettel, mely ered, ha a korszaki járadék tőkéjét egy ugyanakkora, de csak a legutolsó járadékrészlet bejövetelekor megkapandó összeg előértékével összehasonlítjuk.

A képlet második alakja nemkülönben igen tanulságos, a mennyiben kifejezi a korszaki járadéknak $\left\{\frac{1}{1 \cdot op^{mn}}\right\}$ tényező által a kezdőérték számítási időpontjára kamattalanított végértékét:

$$\left\{\frac{r\,(1 \cdot op^{mn} - 1)}{1 \cdot op^{m} - 1}\right\}$$

E képlet tehát nyilván kifejezi, hogy a korszaki járadék kezdőértéke egyenlő, annak a számítási idő kezdetére kamattalanított végértékével.

Példák. 1. Ha egy pénzintézetben mostantól fogva minden 5-dik év végén 25 frt tétetik 4%-os kamatra, összesen 10-szer: mennyit érnek jelenleg ezen részletek összesen?

Megoldás. $$K = \frac{25\left\{1 - \frac{1}{1 \cdot_{04}{}^{50}}\right\}}{1 \cdot_{04}{}^{5} - 1} = 99 \cdot_{16} \text{ frt.}$$

2. Egy makkos erdő hajt minden 7-ik évben átlag 710 frtnyi makkoltatási és gubacs-szedési bért, és számíthatni rá, hogy mostantól fogva mintegy 42 év mulva az erdő levágatni fog. Mennyit követelhetni jelenleg azon vállalkozótól, ki fennebbi termést az erdő levágatásáig meg akarja venni, ha feltesszük, hogy az első termő év mostantól 7 év mulva fog bekövetkezni, s összesen 6 ily termő évet várhatni; végre 5%-os kamatlábbal számítunk.

Megoldás. $$K = 710\left\{1 - \frac{1}{1 \cdot_{05}{}^{42}}\right\}\frac{1}{1 \cdot_{05}{}^{7} - 1} = 1519 \text{ frt.}$$

Az időleges évi járadék kezdőértéke.

Azt a képletet, mely a számítási időponttól (pl. mostantól) minden év végén és összesen n-szer bejövő r járadék kezdőértékét fejezi ki, leszármaztatjuk:

1. A VI. képlet akármelyik alakjából az által, hogy abban m helyett 1-et teszünk, minthogy jelen feltétel szerint az időszak éveinek száma = 1.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

$K = \frac{r\left\{1 - \frac{1}{1 \cdot op^{mn}}\right\}}{1 \cdot op^m - 1}$ képletben $m = 1$ téve:

$$K = \frac{r\left\{1 - \frac{1}{1 \cdot op^n}\right\}}{1 \cdot op - 1} \text{ és ebből}$$

$$\left.\begin{aligned} K &= \frac{r\left\{1 - \frac{1}{1 \cdot op^n}\right\}}{0 \cdot op} \\ \text{vagy} \quad K &= r\,\frac{(1 \cdot op^n - 1)}{0 \cdot op \times 1 \cdot op^n} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots \text{VII.}$$

A képlet második alakjánál r-nek szorzója: $\frac{1 \cdot op^n - 1}{0 \cdot op \times 1 \cdot op^n}$ az időleges évi járadék tőkésítési tényezője név alatt a IV. kamatszámítási táblában található, s általa az időleges évi járadék kezdőértékét egyszerü szorzással kiszámíthatjuk.

2. Le lehet származtatni e képletet a IV-ből, vagyis az évi járadék végértékét kifejező képletből is: $V = \frac{r}{0 \cdot op}(1 \cdot op^n - 1)$, ha ezt a kezdőérték számítási időpontjára, vagyis azon év kezdetére kamattalanítjuk, melynek végén az első részlet bejő. Ezen időponttól a legutolsó részlet bejöveteléig (midőn t. i. a járadék végértékét a fennebbi képlet adja), épen n év telik el, s így a VI. képletet n évig kell kamattalanítni, vagyis $\frac{1}{1 \cdot op^n}$-nel szorozni. Azaz $K = V \times \frac{1}{1 \cdot op^n}$ és V helyett a vele egyenértékü kifejezést téve, lesz

$$K = \frac{r}{0 \cdot op}(1 \cdot op^n - 1)\frac{1}{1 \cdot op^n}$$

mint fennebb.

E szerint valamely évi időleges járadék kezdőértékét megkapjuk, ha annak végértékét a számítási időpontra kamattalanítjuk.

1-ső példa. Egy hold erdőnek évi költségei tesznek $1\cdot_2$ forintot. Mennyit érnek az egész forda alatt kiadott évi költségek összesen a forda elején, ha ennek tartama 100 év, és 3%-os kamatlábbal számítunk?

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Megoldás: $K = 1{\cdot}_2 \dfrac{1{\cdot}_{03}{}^{100} - 1}{0{\cdot}_{03} \times 1{\cdot}_{03}{}^{100}}$

$K = 1{\cdot}_2 \times 31{\cdot}_{5989} = 37{\cdot}_{92}$ frt.

2-ik példa. Mekkora összeget kell ma egy oly pénzintézetbe letennünk, mely 4%-os kamatot fizet, ha azt akarjuk, hogy abból mostantól fogva 25 évig minden év végével 600 forintot kapjunk?

$$K = 600 \times \frac{1{\cdot}_{04}{}^{25} - 1}{0{\cdot}_{04} \times 1{\cdot}_{04}{}^{25}}$$

$K = 600 \times 15{\cdot}_{6221} = 9373.$ frt.

Az örökös korszaki járadék kezdőértéke.

Az örökös korszaki járadék kezdőértékének képletét az első részlet bejövetele előtt m évvel nyerjük.

1. A VI. képlet első alakjából, ha abban n-t végtelennek (∞) vesszük, mivel a feltétel szerint a járadék örökös, vagy is végtelenszer ismétlődik. A nevezett képletben:

$$K = r \times \frac{1 - \frac{1}{1{\cdot}op^{mn}}}{1{\cdot}op^{m} - 1}; \quad n = \infty \text{ téve, lesz:}$$

$$K = r \frac{1 - \frac{1}{\infty}}{1{\cdot}op^{m} - 1}$$

$$K = \frac{r\ (1 - 0)}{1{\cdot}op^{m} - 1} \text{ s végre}$$

$$K = \frac{r}{1{\cdot}op^{m} - 1} \text{ vagyis } K = r \frac{1}{1{\cdot}op^{m} - 1} \quad . \quad . \quad \text{VIII.}$$

Az örökös korszaki járadék kezdőértékét tehát megkapjuk, ha azt a korszaki járadék tőkésítési tényezőjével $\left\{\dfrac{1}{1{\cdot}op^{m} - 1}\right\}$ szorozzuk.

2. Ugyanezt a képletet nyerjük a következő eszmemenet útján is:

A legelőször m év mulva bejövő s azután örökösen m éves időszakok végén ismétlődő járadék kezdőértéke egyenlő azon tőkével, melynek m évi szaporodéka a járadékrészlettel egyenlő; mert

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ezen tőkének eredménye épen azon járadék. (Vesd össze e tekintetben azt, a mi a 42. lapon mondva volt.) Tehát csak a 42. lapon a tőkét kifejező képletben t helyett K teendő.

1-ső példa. Mennyit ér az az erdőtalaj, mely legczélszerübben sarjerdőkint 25 éves fordában kezeltetvén, minden költség levonása után a forda végén 100 frt tiszta jövedelmet hajt, 4%-os kamatlábbal számítva?

Megoldás. Minthogy ez a talaj a 100 forintot mostantól fogva minden 25-ik évben örökösön behozza, tehát a VIII. képlet alkalmazandó:

$$K = 100 \frac{1}{1{\cdot}04^{25} - 1}; \quad K = 100 \times 0{\cdot}6003$$

$$K = 60{\cdot}03 \text{ frt.}$$

2. Valamely tőke hajt mostantól fogva minden 100-ik év végén örökösen 4000 frt tiszta hasznot. Az első részlet mostantól 100 év mulva jő be. 2%-kal számítva mennyit ér ezen tőke?

Megoldás. $K = 4000 \times \frac{1}{1{\cdot}02^{100} - 1}$

$K = 4000 \times 0{\cdot}1602 = 640{\cdot}8$ frt.

Az örökös évi járadék kezdőértéke.

Mostantól fogva minden év végén bejövő r járadék kezdőértékét kifejezi az a képlet, melyet VI-ból nyerünk, ha abban m helyett 1-et és n helyett ∞-t teszünk. A VI. képlet szerint ugyanis

$$K = r \times \frac{1 - \frac{1}{1{\cdot}op^{mn}}}{1{\cdot}op^{m} - 1}$$

melybe m és n-nek fennebb nevezett értékeit helyettesítvén, lesz:

$$K = \frac{r \left\{ 1 - \frac{1}{1{\cdot}op\,\infty} \right\}}{1{\cdot}op - 1}$$

ebből

$$K = \frac{r\,(1 - 0)}{0{\cdot}op} \quad \text{s végre} \quad K = \frac{r}{0{\cdot}op} \quad . \quad . \quad \text{IX.}$$

Ezt a tényezőt $\frac{1}{0{\cdot}op}$ az örökös évi járadék tőkésítési tényezőjének nevezik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Sokkal egyszerüebben rájövünk e képletre, ha meggondoljuk, hogy itt K nem egyéb, mint az a tőke, mely r-et minden év végével előállítja. Ez a tőke pedig b képlet (33. lapon) szerint egyenlő $\frac{r}{0{\cdot}op}$.

Példák. 1. Egy hold erdő rendes évi költségei tesznek $1{\cdot}_{50}$ frtot, mekkora tőke felel meg ennek, 3-mos kamatlábbal számítva, ha feltesszük, hogy a költségek mindenkor az év végével adatnak ki?

Megoldás. $K = \frac{1_{50}}{0{\cdot}_{03}} = 50$ frt.

2. Mennyit ér az a szántóföld, mely minden évben 155 frt tiszta jövedelmet hajt, ha a pénzt hasonló biztosság és kényelmesség mellett $3^1/_2\,\%$-ra lehetne kikölcsönözni?

Megoldás. $K = \frac{155}{0{\cdot}_{035}} = 4428{\cdot}_{57}$ frt.

A számítási időpont áthelyezése.

A 37. lapon a számítási időpont fogalma meg volt határozva.

Egy bizonyos időpontra vonatkozó értéknek egy más időpontra való kiszámítását a számítási időpont áthelyezésének nevezzük.

Azt az időpontot, melyre egy adott időpontnak áthelyeztetnie kell, főszámítási időpontnak — s ezzel szemben az áthelyezendő időpontot mellékszámítási időpontnak fogjuk nevezni.

Annak a tőkének, melynek számítási időpontját át kell helyeznünk átszámítandó tőke nevet adunk és $\mathfrak{T}$ betüvel jelöljük, azt pedig, melyre a főszámítási időpont vonatkozik s mely kerestetik, átszámított tőke névvel és T betüvel, továbbá a fő- és mellékszámítási időpontok közt levő időt években kifejezve i-vel jelöljük. Ez esetben:

$$T = \mathfrak{T} \times 1{\cdot}op^i$$

Ha a főszámítási időpont a mellékszámítási időponttól a jövő felé esik, akkor i positiv; ha ellenben a mult felé esik, akkor i

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

negativ. Ez utóbbi esetben tehát a fennebbi képlet kamattalanítást jelent, mert legyen pl. $i = -z$, akkor a képlet átmegy:

$$T = \mathfrak{T} \times 1{\cdot}op^{-z}, \text{ vagyis}$$

$$T = \frac{\mathfrak{T}}{1{\cdot}op^{z}}.$$

Az áthelyezés tehát, ha a jövő felé történik, nem egyéb mint kamatosítás vagy hosszabbítás, ha pedig a mult felé, akkor kamattalanítás vagy leszámítás.

Példa. Egy bankba e század elején betett összeg értéke az 1898-ik év végére kiszámítva teszen 11.100 frtot; mennyit fog tenni az 1972-ik év végén, s mennyit tett az 1815-ik év végén?

Megoldás. Előbbi esetben $i = 74$, és

$$T = 11.100 \times 1{\cdot}_{03}{}^{74} = 98.919 \text{ frt};$$

utóbbi esetben pedig $i = -83$, és

$$T = 11.100 \times \frac{1}{1{\cdot}_{03}{}^{83}} = 954{\cdot}_{6} \text{ frt.}$$

Nagyon természetesen ugyanez történik akkor is, ha $\mathfrak{T}$ nem számokban, hanem betüszámtani kifejezésben van adva.

A járadék utó- és előértékét kifejező képletek nem minden esetben alkalmasok arra, hogy általuk az illető értékek közvetetlen valamely kivánt időpontra számittassanak ki. Ugyanis a járadék végértékének számítási időpontjául mindig az utolsó járadék bejövetelének ideje vétetett fel; a kezdőérték pedig mindig arra az időpontra vitetett vissza, mely a legelső részlet bejövetelét egy járadéki időszakkal (m) előzi meg. De ez időpontok gyakran nem esnek össze azzal, melyre valamely tőke értékét adott körülmények közt kiszámítnunk kell.

Ilyenkor van helye a képletben felvett számítási időpont áthelyezésének a főszámítási időpontra.

Például ezen feladatban: „Mit érnek összesen a 120 éves forda végén azon minden 8-ik évben bejövő 500 forintnyi makkoltatási bérek, melyek a forda 70-ik éve végén kezdődnek (midőn t. i. az első 500 frt bejő) és a 102-ik év végén végződnek?“ kiszámíthatni a III. képlet által azt, hogy a végérték mekkora a 102-ik év végével; de azt nem, hogy mekkora lesz a forda végén. Azonban a fennebbiek megtanítottak arra, hogy a 102-ik év végére

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

kiszámított végértéket csak 18 évig kamatosítni kell, hogy annak a forda végén való értékét megtudhassuk.

Épúgy kiszámíthatjuk a VIII. képlet által, hogy mennyit ér a forda elején az a minden 20-ik évben örökösen bejövő 3000 forintnyi járadék, melyet egy 20 éves fordában kezelt tölgysarjerdő nyujt; de hogy mennyit ér az a forda 15-ik éve végén, azt csak úgy tudhatjuk meg, ha a nevezett képlet által kiszámított kezdőértéket 15 éven át kamatosítjuk.

Bonyolultabb kérdések megoldása tekintetéből szükséges, hogy némely, a járadék kezdő- és végértékére vonatkozó képletet a fennebbiek értelmében átalakítsunk, hogy azok általánosan alkalmazhatókká legyenek.

Ez egyszerüen az által történik, hogy a vég- vagy a kezdőérték betüszámtani képletét $1{\cdot}op^i$ kifejezéssel szorozzuk; hol i a fennebbi meghatározás szerint a fő- és mellék számítási időpontok közti évek számát jelenti, még pedig positiv (+) ezen mennyiség (i), ha a főszámítási időpont későbbre esik mint a mellékszámítási, ellenben negativ (—), ha a főszámítási időpont előbbre esik, mint a mellék számítási.

E szerint a III. képlet $\left\{ V = r \frac{1{\cdot}op^{mn} - 1}{1{\cdot}op^m - 1} \right\}$ abban az esetben, ha a végértéket nem a legutolsó részlet bejövetelekor, hanem azután i év mulva akarjuk megtudni, így alakul át:

$$V = r \frac{1{\cdot}op^{mn} - 1}{1{\cdot}op^m - 1} \; 1{\cdot}op^i \quad . \; . \; . \quad III_i.$$

A IV. képlet $\left\{ V = \frac{r}{0{\cdot}op} (1{\cdot}op^n - 1) \right\}$ ugyane feltétel mellett így alakul át:

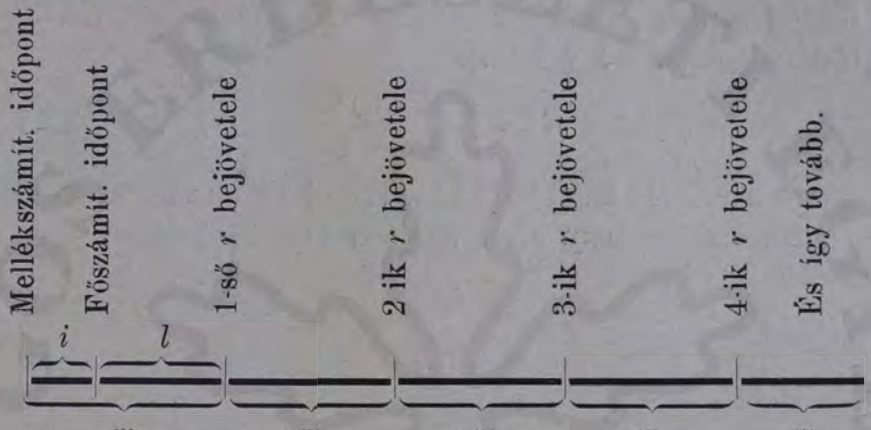
$$V = \frac{r}{0{\cdot}op} (1{\cdot}op^n - 1) \; 1{\cdot}op^i \quad . \; . \; . \; . \quad IV_i.$$

Oly feladatokban, melyeknek czélja a korszaki járadék kezdőértékének kiszámítása, i nem szokott közvetetlen adva lenni, hanem e helyett mindig tudva van az, hogy az első részlet a főszámítási időpont után hány év mulva jő be. Ezt a mennyiséget a következőkben l-lel jelölendjük. Ha tehát a kezdőértékek képletét átalakítni akarjuk, ezen mennyiség (l) segedelmével

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

kell i-t kifejeznünk s így nyert értéke által azután a számítási időpontot áthelyeznünk.

Minthogy az átalakítandó képlet számítási időpontja és az első részlet bejövetele közt m év telik el, a főszámítási időpont és az első részlet bejövetele közt pedig l év; következéskép azon idő, mely a fő- és mellék számítási időpont közt eltelik $i = m - l$; mit a következő egyszerü ábra, melyben az időt egyenes vonal képében állítottuk elő, kézzelfoghatóvá tesz.



Ha tehát valamely kezdőértéket, melynek számítási időpontja az első részlet bejövetele előtt m évre esik, át akarunk számítni azon időpontra, mely az első r bejövetele előtt l évre esik, akkor a kezdőértéket szorozni kell $1{\cdot}op^{m-l}$ kifejezéssel.

E szerint a VI. képlet $\left\{ K = \frac{r\ (1{\cdot}op^{mn} - 1)}{1{\cdot}op^{mn}\ (1{\cdot}op^{m} - 1)} \right\}$ következő alakot fog nyerni

$$\left. \begin{aligned} K &= \frac{r\ (1{\cdot}op^{mn} - 1)\ 1{\cdot}op^{m-l}}{1{\cdot}op^{mn}\ (1{\cdot}op^{m} - 1)} \\ K &= \frac{r\ (1{\cdot}op^{mn} - 1)}{1{\cdot}op^{mn-m+l}\ (1{\cdot}op^{m} - 1)} \end{aligned} \right\} \quad . \quad . \quad \text{VI}_1.$$

E képlet kifejezi azon járadék kezdőértékét, mely legelőször az l-edik, azután minden m-ik év végén s összesen n-szer jő be.

A VIII. képlet $\left\{ K = \frac{r}{1{\cdot}op^{m} - 1} \right\}$ hasonló okból, ha az első részlet a számítási időponttól (pl. a jelentől) l év mulva jő be, átalakul

$$K = \frac{r \times 1{\cdot}op^{m-l}}{1{\cdot}op^{m} - 1} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{VIII}_1.$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Mely kifejezi azon járadék kezdőértékét, mely legelőször l év mulva jő be, s azután minden m-ik év végén örökösen ismétlődik.

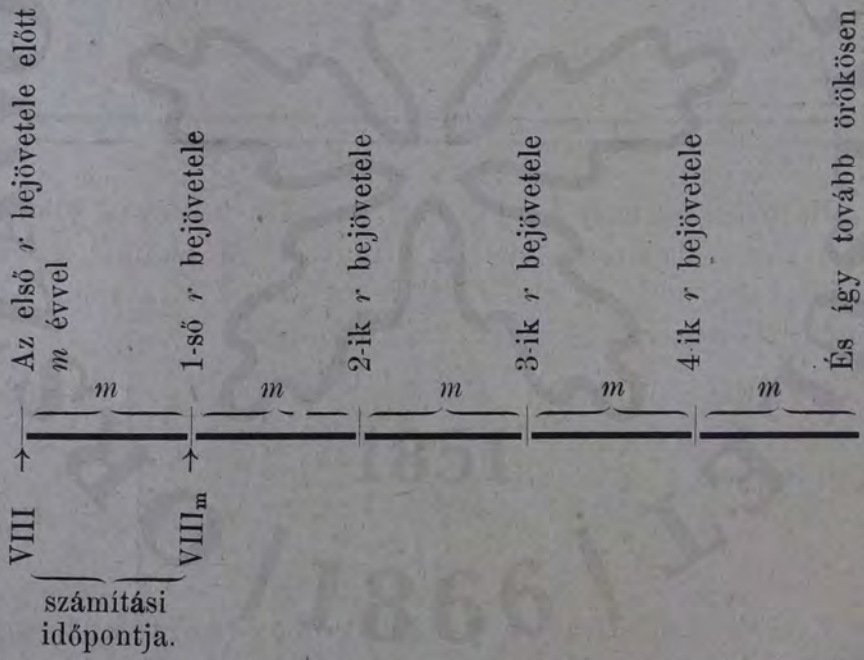
Végre ha számítási időpontul az első részlet bejöveteli ideje vétetik, akkor a VIII. képletben a kezdőérték kifejezését:

$$K = \frac{r}{1 \cdot op^m - 1}$$

kamatosítani kell m éven át, mivel a főszámítási időpont ezen feltétel mellett m évvel későbbre esik, mint a VIII. képlet számítási időpontja, s így lesz:

$$K = \frac{r \times 1 \cdot op^m}{1 \cdot op^m - 1} \quad \ldots\ldots \quad \text{VIII}_m.$$

Hogy a mellék- és főszámítási időpont közt ez esetben valóban ezen viszony áll, mutatja a következő ábra:



A VIII_m. képlet kifejezi azon járadék kezdőértékét, mely először a számítási időpontban (pl. ma) jő be s azután m éves időszakok végén örökösen ismétlődik.

A többi képleteket is általánosíthatnók, a számítási időpontnak tetszés szerinti áthelyezése által, de ezt részint szükségtelennek tartjuk, reszint pedig a tanulóra bizzuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Példák. 1. Mennyit ér 100 év mulva az a 200 frtnyi járadék, mely először 30 év mulva, azután pedig minden 10-ik év végén s összesen 6-szor jő be, ha $p = 4{\cdot}_5$.

Megoldás. Itt a III_1. képlet alkalmazandó, hol $i = 20$, mert az utolsó részlet a 80-ik évben jő be, s így az utolsó járadék bejövetelének időpontjára kiszámított végértéket még 20 éven át kell kamatosítani, tehát

$$V = 200\ \frac{1{\cdot}_{045}{}^{60} - 1}{1{\cdot}_{045}{}^{10} - 1}\ 1{\cdot}_{045}{}^{20}$$

$$V = 11{\cdot}_{363}\ \text{frt.}$$

2. Mennyit tesznek a 120 éves forda végén $2{\cdot}_5\,\%$-os kamataikkal együtt azon 5 frtnyi legeltetési bérek, melyek a forda 30-ik évétől kezdve (tehát először a 31-ik évben) a 105-ik évig minden év végén bejőnek?

Megoldás. Itt $i = 120 - 105 = 15$; $n = 105 - 30 = 75$, s így a IV_1. képlet szerint lesz:

$$V = \frac{5}{0{\cdot}_{025}}\ (1{\cdot}_{025}{}^{75} - 1)\ 1{\cdot}_{025}{}^{15}$$

$$V = 1556{\cdot}_{11}\ \text{frt.}$$

3. Mennyit ér jelenleg $3\,\%$-kal számítva amaz 1000 forintnyi járadék, mely először 5 év mulva s azután minden 15-ik év végén, összesen pedig 4-szer jő be?

Megoldás. Ezt a feladatot VI_1 szerint oldjuk fel, hol $l = 5$, s így

$$K = \frac{1000}{1{\cdot}_{03}{}^{50}} \times \left(\frac{1{\cdot}_{03}{}^{60} - 1}{1{\cdot}_{03}{}^{15} - 1}\right)$$

$$K = 1000 \times (1{\cdot}_{03}{}^{60} - 1)\ \frac{1}{1{\cdot}_{03}{}^{50}}\ \frac{1}{1{\cdot}_{03}{}^{15} - 1}$$

végre

$$K = 1999\ \text{frt.}$$

4. Mennyit ér ma az az erdőterület, mely először 50 év mulva, s azután minden 120-ik évben örökösen behozza az 1000 forintnyi tiszta nyereséget, ha $2^1/_2\,\%$-kal számítunk?

Megoldás. A $VIII_1$. képletben $r = 1000$, $m = 120$, $l = 50$ és $p = 2{\cdot}_5$ tévén, lesz:

$$K = 1000 \times 1{\cdot}_{025}{}^{70} \times \frac{1}{1{\cdot}_{025}{}^{120} - 1}$$

s így

$$K = 306{\cdot}_{78}\ \text{frt.}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Örökös korszaki járadék átváltoztatása örökös évi járadékra.

Ha bizonyos meghatározott módon befolyó R járadék kezdőértéke egy más, adott módon befolyó r járadéknak ugyanarra az időpontra kiszámított kezdőértékével egyenlő: akkor a két járadék egyenértékü, vagyis az egyik járadék a másiknak megfelel.

R örökös korszaki járadékot örökös évi járadékra átváltoztatni annyit tesz, mint az előbbivel egyenértékü örökös évi járadékot (r) kiszámítani.

1. Mostantól minden m-edik év végén örökösen bejövő R járadék kezdőértéke a VIII. képlet szerint $= \frac{R}{1 \cdot op^m - 1}$, r örökös évi járadék kezdőértéke a IX. képlet szerint pedig $= \frac{r}{0 \cdot op}$.

Ha most már keressük az évi örökös járadéknak azon értékét (r), mely R szünetelő örökös s először m év mulva bejövő járadéknak megfelel, akkor ebből az egyenletből kell kiindulnunk:

$$\frac{r}{0 \cdot op} = \frac{R}{1 \cdot op^m - 1}$$

mert a fennebbiek szerint a két különböző módon bejövő járadéknak egymással egyenértékünek kell lennie, azaz kezdőértékeik egyenlők. Hiszen $\frac{r}{0 \cdot op}$ az a tőke, mely r-et minden évben, $\frac{R}{1 \cdot op^m - 1}$ pedig az a tőke, mely R-et minden m-ik év végével behozza, s ezeknek a tőkéknek a feltétel szerint egyenlőknek kell lenniök.

Ezen egyenletből az az örökös évi járadék, mely R korszaki örökös, m éves időszakok végén ismétlődő és először m év mulva bejövő járadéknak megfelel:

$$r = \frac{R \times 0 \cdot op}{1 \cdot op^m - 1} \quad \ldots\ldots \text{X.}^*)$$

*) Jegyzés. Ha a X. képletet az V. képlettel összehasonlítjuk, azokat egészen hasonlóknak találjuk; csakhogy ez utóbbiban R helyett V és m helyett n van. E hasonlóság azt jelenti, hogy ha r évi járadék n (vagy X. szerint m) év alatt kamatos kamataival együtt V (vagy X. szerint R) összegre nőhet, akkor ugyanaz történhetik a 2-ik, 3-ik, ... ∞-ik n (vagy m) éves időszak alatt is, midőn t. i. V (vagy R) örökös korszaki, r pedig örökös évi járadék alakját veszi fel.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Példa. Ha egy sarjerdő minden 20-ik évben ad 80 frt tiszta hasznot, mely minden, ezen 20 év alatt az erdőre fordított költség levonása után fennmarad: mely évi járadékkal lehetne felcserélni a forda elején fennebbi erdőjövedelmet, ha 4%-kal számítunk?

Megfejtés. A X. képletbe tesszük $R = 80$, $m = 20$, $p = 4$, és r kerestetik.

$$r = \frac{80 \times 0{\cdot}_{04}}{1{\cdot}_{04}{}^{20} - 1}; \quad r = 2{\cdot}_{69} \text{ frt.}$$

2. Ha R járadékrészlet először l év mulva s azután minden m-edik év végével örökösen jő be, akkor kezdőértéke a VIII$_l$. képlet szerint $\frac{R \times 1{\cdot}op^{m-l}}{1{\cdot}op^m - 1}$ s így a megfelelő örökös évi járadékot (r) ezen egyenletből kell kiszámítanunk

$$\frac{r}{0{\cdot}op} = \frac{R\ 1{\cdot}op^{m-l}}{1{\cdot}op^m - 1}$$

s így

$$r = \frac{R\ 1{\cdot}op^{m-l}\ 0{\cdot}op}{1{\cdot}op^m - 1} \quad \ldots\ldots \quad X_l.$$

Példa. Mekkora évi jövedelemmel ér fel az előbbi példában körülirt erdőjövedelem, ha most nem a forda kezdetén, hanem annak 14-ik évében vagyunk, úgy hogy az első 80 frt már 6 év mulva jő be?

Megoldás. Ez esetben a X$_l$. képletbe $R = 80$, $m = 20$, $p = 4$ és $l = 6$ kell helyettesítenünk, így:

$$r = \frac{80 \times 1{\cdot}_{04}{}^{20-6} \times 0{\cdot}_{04}}{1{\cdot}_{04}{}^{20} - 1}$$

$$r = 4{\cdot}_{65}.$$

3. Ha R először most, azután minden m-edik év végén örökösen jő be, akkor kezdőértéke VIII$_m$. képlet szerint $\frac{R\,1{\cdot}op^m}{1{\cdot}op^m - 1}$, mely az évi örökös járadék (r) kezdőértékével egyenlő lévén, áll ezen egyenlet:

$$\frac{r}{0{\cdot}op} = \frac{R\,1{\cdot}op^m}{1{\cdot}op^m - 1}$$

melyből

$$r = \frac{R\,1{\cdot}op^m\ 0{\cdot}op}{1{\cdot}op^m - 1} \quad \ldots\ldots \quad X_m.$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Példa. Mekkora évi járadékkal cserélhetni fel azon 80 frtnyi korszaki járadékot, mely először ma jő be, és 20 évi időközönként örökösen ismédlődik, ha 4%-kal számítunk?

Megfejtés. A X*m*. képletbe helyettesítenünk kell R helyett 80-at, m helyett 20-at, $p = 4$ s így lesz

$$r = \frac{80 \times 1{\cdot}04^{20} \times 0{\cdot}04}{1{\cdot}04^{20} - 1}$$

$$r = 5{\cdot}89 \text{ frt.}$$

Általában azt mondhatjuk, hogy valamely korszaki örökös járadékot évi járadékra változtatunk, ha előbbinek kezdőértékét az egység évi kamatjával (0·*op*) szorozzuk.

Az egység évi kamatját (0·*op*) évi járadéki tényezőnek is lehet nevezni, mivel ha azzal bármely tőkét szorzunk, az ezen utóbbinak megfelelő évi járadékot megkapjuk.

Az erdőértékszámításnál gyakrabban előforduló kamatszámitási egyenletek összevonása.

A) Egyszerü kamatszámitási képletek.

I. Tőke, kamat és százalék közti viszony.

t tőkének évi kamatja p százalék mellett:

$$k = t \times 0{\cdot}op \quad \ldots\ldots\ldots \quad a)$$

k évi kamatnak p százalék mellett megfelelő tőke:

$$t = \frac{k}{0{\cdot}op} \quad \ldots\ldots\ldots \quad b)$$

Azon kamatláb (kamatszázalék), mely mellett t tőke egy év alatt k kamatot hajt:

$$p = \frac{100 \times k}{t} \quad \ldots\ldots\ldots \quad c)$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

B) Kamatoskamatszámítási képletek.

II. A tőke utóértékének kiszámítása, vagyis a kamatosítás (meghosszabbítás, prolongatio).

p százalék mellett n éven át kamatosított E tőke utóértéke:

$$U = E \cdot 1{\cdot}op^n \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{I.}$$

III. A tőke előértékének kiszámítása vagyis a kamattalanítás (leszámítás, disconto).

U tőkének p % mellett n év előtti értéke:

$$E = \frac{U}{1{\cdot}op^n} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{II.}$$

IV. A járadék végértéke.

a) A korszaki járadék végértéke.

m éves korszakok végén, s összesen n-szer bejövő r járadéknak p %-kal számított végértéke az utolsó járadékrészlet bejövetelekor:

$$V = r\,\frac{1{\cdot}op^{mn} - 1}{1{\cdot}op^m - 1} \quad \ldots\ldots \quad \text{III.}$$

m éves korszakok végén, s összesen n-szer bejövő n járadék p %-kal számított végértéke az utolsó részlet bejövetele után i évvel:

$$V = r\,\frac{1{\cdot}op^{mn} - 1}{1{\cdot}op^m - 1}\,1{\cdot}op^i \quad \ldots\ldots \quad \text{III}_i.$$

b) Az évi járadék végértéke.

Minden év végén, és összesen n-szer bejövő r járadéknak p %-kal számított végértéke az utolsó r bejövetelekor:

$$V = \frac{r}{0{\cdot}op}\,(1{\cdot}op^n - 1) \quad \ldots\ldots \quad \text{IV.}$$

Minden év végén s összesen n-szer bejövő r járadéknak p %-kal számított végértéke az utolsó r bejövetele után i évvel:

$$V = \frac{r}{0{\cdot}op}\,(1{\cdot}op^n - 1)\,1{\cdot}op^i \quad \ldots \quad \text{IV}_i.$$

c) Valamely később befolyandó összeg átváltoztatása évi járadékra.

n év végén bejövő V összeg átváltoztatandó n éven át minden év végével befolyó (r) évi járadékra.

$$r = \frac{V \cdot 0{\cdot}op}{1{\cdot}op^n - 1} \quad \ldots\ldots\ldots \quad \text{V.}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

V. A járadék kezdőértéke.

a) Az időleges korszaki járadék kezdőértéke.

m éves időszakok végén s összesen *n*-szer bejövő *r* járadék kezdőértéke a legelső részlet bejövetele előtt *m* évvel, *p* %-kal számítva:

$$\left.\begin{aligned} K &= \frac{r\left\{1 - \frac{1}{1{\cdot}op^{mn}}\right\}}{1{\cdot}op^{m} - 1} \\ K &= \frac{r\,(1{\cdot}op^{mn} - 1)}{1{\cdot}op^{mn}\,(1{\cdot}op^{m} - 1)} \end{aligned}\right\} \quad \ldots \quad \text{VI.}$$

m éves időszakok végén, s összesen *n*-szer bejövő *r* járadék *p* %-kal számított kezdőértéke a legelső *r* bejövetele előtt *l* évvel:

$$\left.\begin{aligned} K &= \frac{r\,(1{\cdot}op^{mn} - 1)\,1{\cdot}op^{m-l}}{1{\cdot}op^{mn}\,(1{\cdot}op^{m} - 1)} \\ K &= \frac{r\,(1{\cdot}op^{mn} - 1)}{1{\cdot}op^{mn - m + l}\,(1{\cdot}op^{m} - 1)} \end{aligned}\right\} \quad \ldots \quad \text{VI}_1.$$

b) Időleges évi járadékok.

Minden év végén, s összesen *n*-szer bejövő *r* járadék kezdőértéke a legelső részlet bejövetele előtt 1 évvel, *p* % mellett:

$$\left.\begin{aligned} K &= r\,\frac{\left\{1 - \frac{1}{1{\cdot}op^{n}}\right\}}{0{\cdot}op} \\ K &= r\,\frac{(1{\cdot}op^{n} - 1)}{0{\cdot}op \times 1{\cdot}op^{n}} \end{aligned}\right\} \quad \ldots \quad \text{VII.}$$

c) Az örökös korszaki járadék kezdőértéke.

m éves időszakok végén örökösen bejövő *r* járadék kezdőértéke az első részlet bejövetele előtt *m* évvel, *p* % mellett:

$$K = \frac{r}{1{\cdot}op^{m} - 1} \quad \ldots \quad \text{VIII.}$$

m éves időszakok végén örökösen bejövő *r* járadék kezdőértéke az első részlet bejövetele előtt *l* évvel *p* % mellett:

$$K = \frac{r \cdot 1{\cdot}op^{m-l}}{1{\cdot}op^{m} - 1} \quad \ldots \quad \text{VIII}_1.$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

m éves időszakok végén örökösen bejövő r járadék kezdőértéke az első r bejövetelekor p % mellett:

$$K = \frac{r \cdot 1{\cdot}op^m}{1{\cdot}op^m - 1} = \ldots\ldots \text{VIII}_m.$$

d) Az örökös évi járadék kezdőértéke.

Minden év végén örökösen bejövő r járadék kezdőértéke az első részlet bejövetele előtt egy évvel p % mellett:

$$K = \frac{r}{0{\cdot}op} \ldots\ldots \text{IX}.$$

VI. Az örökös korszaki járadék átváltoztatása örökös évi járadékra.

Mostantól minden m-ik év végén örökösen bejövő R járadék egyenértéke p % mellett évi járadékban (r) kifejezve:

$$r = \frac{R \cdot 0{\cdot}op}{1{\cdot}op^m - 1} \ldots\ldots \text{X}.$$

Először l év mulva, azután m éves időszakok végén örökösen bejövő R járadék egyenértéke p % mellett évi járadékban kifejezve:

$$r = \frac{R \cdot 1{\cdot}op^{m-l} \cdot 0{\cdot}op}{1{\cdot}op^m - 1} \ldots\ldots \text{X}_l.$$

Először most, s azután minden m-edik év végén örökösen bejövő R járadéknak p % mellett megfelelő évi járadék:

$$r = \frac{R \cdot 1{\cdot}op^m \cdot 0{\cdot}op}{1{\cdot}op^m - 1} \ldots\ldots \text{X}_m.$$

A gyakoribb kamatszámitási tényezők összevonása.

1. A tőke évi járadéki tényezője . . . . . $0{\cdot}op$
2. Az örökös évi járadék tőkésitési tényezője . . $\frac{1}{0{\cdot}op}$
3. Kamatosítási vagy meghosszabbítási tényező (Prolongations-Factor. I. tábla.) . . . . . $1{\cdot}op^n$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

4. Kamattalanítási vagy leszámítási tényező (Discontfactor, II. tábla.) . . . . . $\frac{1}{1 \cdot op^n}$

5. Az időleges évi járadék összegezési vagy végértéki tényezője (III. tábla.) . . . . $\frac{1 \cdot op^n - 1}{0 \cdot op}$

6. Az időleges évi járadék tőkésítési vagy kezdőértéki tényezője (IV. tábla.) . . . $\frac{1 \cdot op^n - 1}{1 \cdot op^n \, 0 \cdot op}$

7. Az örökös korszaki járadék tőkésítési tényezője (V. tábla.) . . . . . $\frac{1}{1 \cdot op^m - 1}$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

II. RÉSZ.

Az erdőértékszámitás elmélete.

Bevezetés.

Az értékszámitás alapjául szolgáló adatok.

Hogy valamely értéket számitás útján meghatározhassunk, bizonyos adatok ismeretére van szükségünk, melyekre az egész számitást alapitanunk kell.

Ezen adatok jogiak, erdészeti szakbeliek, nemzetgazdaságiak és alanyiak lehetnek.

Jogi adatok.

Akár a vevőre, akár az eladóra — vagyis a jövendőbeli vagy a jelenlegi birtokosra — nézve kell valamely erdő értékét megállapitanunk, szükséges ezen erdőbirtoknak jogi viszonyaival megismerkednünk; szükséges meggyőződnünk arról, hogy az erdőbirtok határai nem peresek-e; hogy az erdőterület minden egyes része a birtokosnak jogos tulajdona-e s hogy arra mások nem tartanak-e igényt. Ki kell puhatolnunk, — különösen eladásoknál — hogy van-e az eladónak korlátlan rendelkezési joga a birtok felett; nincs-e az birói határozatok, betáblázások, zár alá való helyezés stb. által módositva, esetleg beszüntetve.

Nem csekély fontossággal bir maga a birtokczim is, vagyis a birtokos minősége; vajjon nem tartozik-e az az erdőtörvény 17. § ában felsoroltak közé, miután az ezek tulajdonában levő erdőbirtok kezelését, kihasználását stb. nevezett törvény korlátozza.

Tisztában kell lennünk az erdőbirtok természeti viszonyaival, hogy ezek alapján megitélhessük, mennyiben szabályozza és korlá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

tozza az erdőtörvény a gazdálkodást. (Feltétlen erdőtalajon, futó homokon álló erdő, véderdő.*)

Az erdő értékének kiszámításánál ismerni kell mindazon terheket és szolgálmányokat, melyek a birtokot nyomják s melyek másoknak, t. i. nem a tulajdonosnak jogaiból származnak. Ilyenek az adók, községi terhek és a szolgálmányok, mely utóbbiak különböző választékok u. n. faizás útján való használatára, legeltetésre, makkoltatásra stb. terjedhetnek ki.

Az 1848. január 1-én fennállott szolgalmi jogok, melyek itt-ott épületfára is, de legnagyobbrészt csak tüzifára és legelőhasználatra terjedtek ki, az erdők legnagyobb részében már tényleg megszüntek. Magyarország 10.348 erdővel biró községe közől az 1885-ik évben a szolgalmi jogosultság 598 községben volt megváltandó.**)

A jogi adatokra vonatkozólag felvilágositást a birtokostól vagy képviselőjétől, a községi és megyei hatóságoktól, bíróságoktól, az ország törvényeiből, a telekkönyvekből és a kezeleti könyvekből nyerhetni.

Erdészeti szakbeli adatok.

A szakbeli adatokat feloszthatjuk becslésiekre, kezelésiekre és üzemiekre.

a) A becslési adatokhoz tartoznak az egész erdőbirtoknak, az üzemosztályoknak, az egyes vágássoroknak, tagoknak és osztagoknak területe, az egyes osztagok talajának, fekvésének, termőhelyi minőségének, fanemeinek, zárlatának, a különböző állabok fatömegének, az üzemmódnak, fordának s az üzemosztály évi hozamának pontos meghatározása és leirása; végre — s ez igen fontos — az előforduló állabokat alkotó fanemekre és termőhelyi osztályokra vonatkozó helyes fatermési táblák.

Nem szabad továbbá tekinteten kivül hagyni az erdőt gyakran meglátogató elemi csapásokat, ú. m. hótöréseket, széldöntéseket, erdőégéseket stb. és a rovarpusztításokat, melyeket statisztikai adatok hiányában még az úgynevezett valószinüségi

*) 1879 : XXXI. t.-cz. 2—8. §§.

**) Bedő: A magyar állam erdőségeinek gazd. és keresk. leirása 1885.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

számítás útján sem lehet ugyan meghatározni, de az eddigi tapasztalatok nyomán mégis számba veendők. Ez a tartamos üzemre berendezett erdőknél úgy történik, hogy az időnként várható károknak, illetőleg értéktelenné vált fatömegeknek évi átlaga meghatároztatván, az az évi fatermésből levonatik; egyetlen osztagot tevő erdőnél pedig, midőn annak tarlasztási hozama (fatömege a forda végén) jő számításba, akkor ebből az elemi csapások által okozott károk évi átlagának a forda évei számával nyert szorozmánya vonatik le. Ha pl. állana egy erdőtest 10.000 holdból s fel lehetne tenni, hogy az elemi csapások által értéktelenné vált famennyiség minden 10-ik évben mintegy 1000 ölet teszen, akkor a 10.000 holdra jutó évi átlag 100 öl, az egy holdra jutó évi átlag $\frac{1}{100}$ öl, és a 100 éves forda végén egy holdnak tarlasztási hozamára eső kár tesz $100 \times \frac{1}{100} = 1$ ölet.

Ha az erdőt az elemi csapások ellen biztosítni lehetne bizonyos évenkint fizetendő pénzösszeggel, mint ez mezőgazdasági terményeknél valóban lehetséges is, akkor mindig a teljes fatermés jöne számításba s a biztosítási összeg évi kiadásnak lenne tekintendő. Ugyanez történik épületek gazdasági értékének kiszámításánál, melyek tűz ellen az illető kármentesítő intézeteknél biztosíthatók. De napjainkban erdőt biztosító intézetek még nincsenek, a létező intézetek pedig ilynemű biztosításokat nem fogadnak el.

A becslési adatokat az erdőrendezési munkálatok s a nyilvántartási könyvek szolgáltatják. Ha ilyenek nem volnának, akkor az erdőértékszámításhoz szükséges adatok gyüjtését a földméréstan, az erdőbecslés és rendezéstan szabályai szerint a szükséghez mért terjedelemben és pontossággal magunknak kell eszközölnünk. A terület ismerete és a termési tábla úgyszólván minden feladat megoldásánál nélkülözhetetlen.

b) A kezelési és üzemi adatokat, úgymint egyrészt a mellékhasználatok nagyságát, tartamát, az időnként értök befolyó pénzösszegeket; valamint az évenkint átlag nyert faválasztékok mennyiségét és értékét; az értékesíthető fanemek és választékok mennyiségét s utóbbiaknak átlagárait; az évenkint átlag előforduló erdőkárok mennyiségét, értékét, kártérítési pénzeket, rendkivüli bevételeket; másrészt pedig a kezeleti, védelmi, erdőművelési, föld-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

javítási, építkezési költségeket, munkabéreket s általában az erdőgazdaság pénzügyére vonatkozó minden adatot az illető kezeleti, üzemi és pénztári kimutatásokban, gazdasági könyvekben, ú. m. anyag- és pénzszámadásokban, pénztári rovatkönyvekben, árjegyzékekben, erdőkárkimutatásokban stb. találhatjuk fel.

Ily feljegyzések és gazdasági könyvek hiányában, a szükséges adatokat azoktól igyekszünk megszerezni, kik az említett viszonyokat ismerik.

Nemzetgazdasági adatok.

Az erdei termények árai és a munkabérek már a kezeleti adatok közt is meg voltak említve, mert a szorosb értelemben vett kezeleti adatokkal együttesen jelentkeznek; mindazáltal természetükre nézve inkább nemzetgazdasági jellegüek.

a) Az erdők jövedelmének és értékének meghatározásánál egyike a legfontosabb, de egyszersmind legnehezebb feladatoknak, az erdei termények különösen a fa árának helyes meghatározása. Az erdei termények, mint más áruk is, folytonos áringadozásoknak vannak alávetve. Legnagyobb áringadozásokat mutatnak azon piaczok, melyeken az erdei termények, pl. tüzifa, épület- és szerszámfa, fürészáruk s a t. állandó s egymással versenyző rakhelyekkel nem birnak; mert ily piaczokon a rossz időjárás, rossz utak s más kedvezőtlen közlekedési körülmények miatt a kinálat néha felette csökkenhet s ilyenkor az árak rendkivül felszökkenhetnek: ellenben a szállításra nézve kedvező időjárás, előre nem számító erdőbirtokosok erdőpazarlásai, elharapódzott erdőpusztítások stb. az árakat rövidebb vagy hosszabb időre nagyon lenyomhatják. Általában mennél rendezetlenebbek, szabálytalanabbak, kifejletlenebbek a közlekedési és kereskedelmi viszonyok és a közrendészet, s mennél kevésbé okosak s előre számítók az erdőbirtokosok, annál inkább ingadoznak az erdei termények árai valamely vidéken.

Az erdőértékszámítás alapjául mindig az erdei árakat, vagyis az ú. n. tőárakat vesszük, miután ezeken a fogyasztás helyén létrejött áringadozások sokkal kisebb mértékben érezhetők.

E körülmény következtében a tőárak egyenletesebbek s így azok több évi átlaga is biztosabb alapjául szolgálhat a számításnak, mint a piaczi árak átlaga.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az erdőértékszámításban tehát mindig a *tőárak* átlagát vesszük tekintetbe. Ha kereskedők, szállítók, vállalkozók hiányában az erdőbirtokos maga kénytelen terményeit az eladás helyére szállítani s esetleg raktározni, akkor az eladási átlagárból az illető faválaszték készítési árán kivül még az átlagos fuvar- vagy általában szállítási költségek, esetleg a vámok és raktározási költségek is természetesen levonandók.

Statisztikai adatok és nemzetgazdasági észleletek bizonyítják, hogy minden országban, hol a népesség szaporodása, az ipar, a közlekedés és a kereskedelem fejlődésben van: *az erdei termények ára s a talaj értéke* folytonosan *emelkedik*. Ha a fejlődés nem ugrásokkal, hanem egyenletesen történik, és elmult évek hosszu soráról statisztikai adatok vannak jelen, akkor avatott szemek a viszonyok beható tekintetbe vételével a közel jövőbe némileg bepillanthatnak; hozzátevőleg megállapíthatják, hogy körülbelül menynyire emelkedhetik egy vagy más vidéken a tüzifa, épületfa stb. ára, pl. egy évtized alatt. Természetes, hogy ily gyanításokra alapított számítás csakis valószinüségre tarthat igényt, a nélkül hogy magának csalhatatlanságot követelne.

Bármily bizonytalan is legyen a faárak ezen emelkedése, vannak körülmények, melyek közt az valószinübb, mint folytonos egyenlőségben maradása; miért az erdőértékszámítások egyes eseteiben az árak emelkedését, ámbár óvatosan, tekintetbe lehet és kell venni. Igaz ugyan, hogy az eredmény csak megközelítő lesz, de hisz legtöbb feltevésünk, melyre építünk, bizonytalan alapokon nyugszik.

Ép úgy tekintetbe lehet, sőt kell venni az erdei termények árának remélhető emelkedését valamely létrejött új közlekedési eszköz, pl. vasút, csatorna, úsztató viz, út megnyitása vagy valamely fafogyasztó iparág, pl. bányászat, gyár stb. létesülése és kifejlődése következtében.

Minde körülmények között a remélhető árak előre való megitélése a legnagyobb tapintatot s hasonló ügyekben való tapasztaltságot igényeli. Avatatlanoknak különösen őrizkedni kell ilyen esetekben a vérmes reményektől.

Különösen figyelmet érdemel az a körülmény, hogy ha valamely értékesítő helyet az erdei termények egy nemével elárasztunk, akkor ennek ára tetemesen *csökken*. *Kisebb* erdőrész-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

letek a piaczot így el nem árasztliatják, ha az eladás ideje nehány évre terjed ki. Itt tehát különösen nagyobb erdőbirtokok jőnek tekintetbe. Ha ily nagyobb, berendezett erdőtestnél a fordát leszállítani akarnók, s ezzel az illető értékesítő helyre az eddiginél tetemesen több faanyagot szolgáltatnánk, akkor az eddigi piaczi árak alapján kiszámított jövedelem csak azon esetben jőne be, ha az erdők fogyasztó köre oly nagy volna, hogy a forda leszállítása a kínálatban észrevehető változást nem okozna. Ellenben ha a fogyasztó kör szükségletéhez képest a kínálat beállott többlete tetemes, érezhető, akkor az árak a kínálat növekedésével arányosan csökkenni fognak s így a forda leszállításával a remélt nyereséget el nem érjük, sőt az egész számítás meghiusul.

Az értékszámításra legnagyob befolyást gyakorolnak a jelenlegi és a jelenhez közel eső árak, minélfogva ezek lehető pontos meghatározása a legfőbb feladat.

A közel jövőben remélhető árakra nézve a közelebb mult évekről gyüjtött tapasztalatok, kezeleti feljegyzések, árjegyzékek, árverések eredményei stb. legbiztosabb alapot nyujtanak. A mult években dívó tőárak átlagának kiszámításánál óvakodni kell oly messze visszamenni a mult időbe, midőn a mostanitól s a közel jövőben várhatótól különböző forgalmi viszonyok uralkodtak.

Hogy pl. ezelőtt 40 évvel fennállott faárak rendes viszonyok közt soha visszatérni nem fognak, azt senki sem fogja kétségbe vonni.

b) Az erdei melléktermények, vagyis a mellékhasználatok áraira nézve a gyüjtött tapasztalatok irányadók. A számításoknál a gazdaság több évi eredményeiből levont átlagokat alkalmazzuk.

c) A munkabéreknek is, mint az erdei termények árainak, több évről vett átlaga jő számításba.

d) Az erdőtalaj ára vonatkozó adatokat is, úgy a mint azok valamely vidéken bizonyos termőhelyi jóság mellett, a netalán történt eladásokból kipuhatolhatók, az értékszámítás esetleges czéljaihoz képest, tekintetbe kell venni. Az erdőtalaj vételára azonban csak ritkán alakul helyesen, t. i. úgy, hogy az erdőtalajtól várható átlagos jövedelemnek megfeleljen. Ennek oka az, hogy erdőtalaj ritkán kerül eladás alá. A kereslet többnyire hiányzik. Az erdőtalaj árának a forgalmi adatokból való

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

meghatározása e szerint felette ritka esetekben vezet helyes eredményre. A hol történnek is erdőtalaj-vásárlások, ott is többnyire oly tényezők vegyülnek az árba, melyek az erdőtalaj értékének nem alkotórészei, hanem alanyi természetűek. Pl. ha valaki az erdővel határos szántóföldje vagy kaszálója növelésére vagy kikerekítésére, az erdőnek mezei jószágába beszögellő és mezőgazdasági használatra is alkalmas részét meg akarja venni, akkor magasabb árt is megad azért, mint a mennyit az másoknak megérne. Ha valamely erdőrészlet a többi erdőtesttől távol esik s így kezelése, védelmezése aránytalanul nagy kiadások nélkül lehetetlen: szivesebben eladja azt birtokosa olcsóbb áron is, mint eladna hasonló nagyságú részt az összefüggő erdőtestből.

Ezeknélfogva az előforduló erdőtalaj-árakat csak óvatosan kell a számítás alapjául használni s az idegen tényezőktől, a mennyiben lehet, meg kell szabaditani.

Ez azonban nem biztos eljárás, miért is a feltétleń erdőtalaj értékét a nyujtott jövedelmekből, a mennyiségtan és értéknövekedés törvényeinek alapján szoktuk kiszámítani, mint ezt az illető helyen látni fogjuk.

A mezőgazdaságilag használt területek, ú. m. szántóföldek, rétek stb. gyakori adás-vevés tárgyai lévén, vételáruk helyesebben szokott alakulni. Oly erdőtalajok ára tehát, melyek mezőgazdasági telkekké átalakithatók s e czélból kerestetnek is, könnyen kipuhatolható. Ugyanis, ha meg tudjuk itélni, hogy az erdő kiirtása, a talaj kellő megtisztítása és kiegyengetése után milyen minőségű szántó, rét vagy legelő válnék belőle, s ha hasonló mezőgazdasági talaj árát ismerjük, akkor ebből csak le kell vonnunk az előállítás költségét, hogy az erdőtalaj árát nyerjük.

Bizonyos esetekben tehát a mezőgazdasági talaj árát is szükséges kipuhatolni.

Egyébiránt a feltételes erdőtalaj gyakrabban képezi adás-vevés tárgyát, s ezt illetőleg helyesebben alakult árak jöhetnek létre. Ilynemü eladások azonban legtöbb esetben csak kisebb területekre vonatkoznak, miért az elért árakból nagyobb területekre következtetni alig lehet. Nagyobb kiterjedésü erdőtalajok eladásánál a kinálat nagysága miatt a talajárak szerfelett lesülyednének, úgy hogy az eladás épen nem, vagy csak veszteség mellett jöhetne létre.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ugyanezt mondottuk nagy mennyiségű fakészletnek rövid idő alatt való pénzzé tételére nézve is.

e) Az erdőárak kinálat és kereslet előidézte helyes alakulását ugyanazon körülmények akadályozzák, melyeket az erdőtalaj ára alakulásánál megemlítettünk.

Kisebb erdőrészletek vételénél majd mindig a már használható fakészlet irányadó, s a talaj értéke, ha az mezőgazdaságra nem alkalmas, alig jő tekintetbe. Kevés pénzember hajlandó az erdőgazdaságba nagy tőkéket befektetni; azért a kiterjedett erdőbirtokok kereslete oly csekély, hogy a vételár az erdők jövedelmének megfelelő, ú. n. gazdasági értéknél a legtöbb esetben csekélyebb. Ehhez még az is járul, hogy ritkán bir mind a vevő, mind az eladó oly behatő erdészeti és pénzügyi ismeretekkel, hogy az erdőnek gazdasági értékét a várható használatokból kiszámítni s az alkut erre alapítani tudja. Gyakran történnek még hazánkban oly erdőeladások, melyeknél a vevő a vágható fakészletből nehány év alatt az egész vételárt visszakapja, s az erdő talaja, valamint nem ritkán a fiatal állabok is, ingyen maradnak neki. Ennek oka részint a birtokosok szorult állapotában vagy könnyelmüségében, részint pedig erdészeti és pénzügyi ismereteik hiányában keresendő.

A mit az erdőtalaj és a fakészlet tömeges eladásáról mondottunk, az teljes mértékben áll az erdők tömeges eladásáról is.

Mindezekből kitünik, hogy jelen viszonyaink közt az itt-ott történt erdővásárlásokból az erdők valódi értékére valamely vidéken következtetni nem lehet, s hogy az ezen úton gyüjtött adatok ritkán birnak gyakorlati értékkel az erdőértékszámításnál.

Az erdők valódi értékét tehát csak közvetve, azok jövedelméből lehet helyesen kiszámítani, úgy a mint azt az illető helyen látni fogjuk.

f) A nemzetgazdasági adatok közé tartozik még a kamatláb, melynek megválasztása kiváló fontosságu.

Az erdőbirtok, valamint annak tevőrészei, az erdőtalaj és az azon levő állabok úgy tekintetnek az erdőértékszámításoknál, mint üzleti tőkék, melyek évenkint, vagy nagyobb időszakonkint, többékevésbbé szabályosan visszatérő jövedelmeket hajtanak.

Valamely üzleti tőke gazdasági értéke egyenlő azon pénzösszeggel, mely az uralkodó kamatviszonyok mellett az üzlet jövedelmeivel egyenlő értékszaporodást mutat. De mivel ugyanazon pénz-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

összeg nagyobb kamatláb mellett nagyobb, kisebb kamatláb mellett pedig csekélyebb jövedelmet hoz, vagyis ugyanazon jövedelem létrehozására kisebb kamatláb mellett nagyobb, magasabb kamatláb mellett pedig kisebb tőke kivántatik: ebből következik, hogy ugyanazon jövedelmek alapul vétele mellett az üzleti tőke értékét a számítás annál nagyobbnak fogja feltüntetni, mennél kisebb kamatlábot veszünk fel, — és viszont.

Ha pl. valamely tartamos üzemre berendezett tölgysarjerdő évenkint 200 frtot jövedelmez, mekkora tőke felel meg ezen erdőbirtoknak?

Ha 4-es kamattal számítunk, akkor $\frac{200}{0{\cdot}_{04}} = 5000$ frt; ha pedig 3-assal, akkor $\frac{200}{0{\cdot}_{03}} = 6666{\cdot}_{67}$ frt. Tehát ugyanazon erdőbirtokra nézve annyiféle értéket kapunk, a hányféle kamatlábbal számítunk.

Önként merül itt fel az a kérdés, hogy az eredmények közül melyik a helyes, melyik az absolut igaz? Erre azt felelhetjük, hogy az üzleti tőkéknek egyedül helyes — absolut igaz — értékét meghatározni képesek nem vagyunk, s ezen törekvés nem is bir semmi gyakorlati értelemmel, mert az érték vagy az eladóra, vagy a vevőre nézve számittatik ki, s a mely pénzben kifejezett érték egy emberre nézve helyes, lehet a másikra nézve helytelen. Ennélfogva a kamatláb meghatározásánál mindig azon egyén szempontjából kell kiindulnunk, a ki számára a számítást végezzük.

Joggal beszélhetünk azonban valamely üzletnél amaz átlagos kamatlábról, melyet abba az üzletbe fektetett tőkéktől megkivánunk, s a melynek nagysága az üzlet biztosságától függ. Ily értelemben kell venni az ú. n. „erdőgazdasági kamatláb“ kifejezést is, a melynek a megállapitására irányuló kisérleteket a „Nemzetgazdasági előismeretek“ czimü fejezetben (20. és köv. lapokon) bővebben tárgyaltuk s most egyszerüen oda utalunk.

Alanyi adatok.

Az erdőnek bizonyos személyre vonatkozó értéke foglalhat magába oly tényezőket is, melyek más személyekre nézve nem léteznek. Ezen tényezőket a l a n y i értékviszonyoknak, s ha számokban kifejezhetők s igy a számítás alapjául szolgálhatnak, az értékszámítás a l a n y i a d a t a i n a k nevezzük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az alanyi viszonyok oly sokfélék lehetnek, hogy mindnyájuknak felsorolása lehetetlen, mindanáltal a gyakoriabbakat felemlítjük.

Az erdőbirtok czélszerü kikerekítése egybeolvasztás, beszögellő vagy közbeeső idegen birtokrészek megvásárlásával sok tekintetben igen előnyös; mert ezeknek a birtokhoz való csatolása nemcsak hogy a kezelés és védelem költségeit nem növeli: sőt inkább a határvonalak épentartása, és a birtok megvédése olcsóbbá s könnyebbé válik és a birtokos sok kellemetlenségtől, perpatvartól is megszabadul.

Ily beszögellő vagy bezárt birtokrészletek értéke a szomszédos erdő tulajdonosára nézve tehát magasabb, mint egy harmadik személyre nézve lenne.

Ha tehát azt a legnagyobb összeget akarjuk kiszámítani, mit az erdőbirtokos ezekért adhat, akkor általánosságban kiszámított értékükhez még amaz előnyök értékét is hozzá kell adni, melyek a birtok kikerekítéséből erednek. Ez előnyök értékét azonban legtöbb esetben csak hozzávetőleg, inkább becslés, mint szoros számitás alapján lehet megitélni.

Ha valamely erdőbirtok kezelési és védelmezési költségei egy szomszédos erdőrészlet hozzácsatolásával nem növekesznek, akkor ez erdőrészlet amaz erdőbirtok tulajdonosára nézve többet ér, mint egy harmadik személyre nézve; mégpedig a maximumot, a mit érte adhat, megkapjuk, ha az érték kiszámításánál a kezelési és védelmi költségeket mellőzzük.

Ne hagyjuk itt figyelmen kivül, hogy mint mindig, úgy a felhozott esetben is elősegíti a méltányos ár létrejöttét, ha az árú értékét önmaga szempontjából mind a vevő, mind az eladó ki tudja számítani. Ha a venni szándékozónak egy idegen erdőrészlet, mely birtokába beszögellik, kezelési és védelmi költségeket nem okoz, ugyanakkor az eladóra nézve ezen erdőrészlet rendesen félre esik, s a megvédés költségei, vagy a hiányos védelemből eredő károk nagyobbak, mint rendes viszonyok közt. Ennélfogva az első többet adhat érte, az utolsó pedig kevesebbért oda adhatja, mint a mennyit általánosságban érne. Az általános érték a kettő közt állna. A vevőnek nagyon érdekében állna a megvétel, az eladónak pedig az eladás, s igy a vásár annál könnyebben létrejöhetne.

Az alanyi viszonyok megitélésénél tekintettel kell lenni továbbá

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

arra, hogy vajjon a kérdéses erdő elidegenitése, illetőleg megszerzése nem vonja-e maga után ama szabályos korfokozat megzavarását, illetőleg helyreállítását, mely a legelőnyösebbnek látszó forda mellett a tartamosság főtényezője; nincs-e az erdőgazdaság szoros gazdasági kapcsolatban ugyanazon birtokos másnemű üzletével, pl. bányászatával, valamely gyárával, mezőgazdaságával stb. nem lenne-e kitéve nagy kellemetlenségnek, sőt nagy károknak, erdeje eladása vagy kisajátítása által.

Ide számitandó továbbá a vállalkozói tevékenység és a munka értékesítésének könnyűsége; az erdőbirtokkal járó élvezetek (pl. vadászat), politikai állás, tekintély stb., melyeknek értéke nehezen vagy épen nem fejezhető ki pénzben. Ezek értékének megbecslése tisztán a birtokos alanyi itéletétől függ.

Végre az alanyi viszonyokhoz kell számítanunk az államszempontjából az erdőknek hasznos befolyását az éghajlati viszonyokra, a folyók, patakok, források táplálására s a mezőgazdaságra; az adóalap nevelését és fenntartását a feltétlen erdőtalajnak állami kezelése mellett stb., mely viszonyoknak az államerdők eladásának kérdésénél mindig tekintetbe kell jönniök, ha értékük pénzben nem is fejezhető ki.

Nagyon természetes, hogy e viszonyok közül az erdőérték tettleges kiszámításánál papiron csak azok szerepelnek, melyeknek értéke számokkal, pénzben kifejezhető.

A különböző szempontok, melyekből az erdőértékszámitás adatait tekinteni lehet.

Ha egyszer az adatok számokban adva vannak, a mennyiségtan szabályai szerint könnyü kiszámítani az értéket. Ha az adatok helyesek, helyes az eredmény is. Ugyanazok az adatok mindig azt az eredményt fogják adni. És mégis, ugyanannak az üzleti tőkének ez nagyobb, az kisebb értéket tulajdonít. Ennek oka abban rejlik, hogy mindegyik más-más adatokra alapítja számítását.

A-nak pl. egy erdőség évenkint 600 frtot jövedelmez, mely jövedelem 3%-kal számítva 20.000 frtnak felel meg; holott *B*-nek ugyanaz az erdőség megvásárlás útján birtokába jutván, ez a szállítási eszközök czélszerü berendezése által erdei termékeit kisebb költséggel oly vidékre szállítja, hol azok magas áron kelnek el, úgy

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

hogy az erdőbirtok évi jövedelmét a megnevezett befektetések törlesztési kamatainak felszámítása mellett is 900 frtra emeli, mely 3% mellett 30.000 frtnyi tőkének felel meg. *A*-nak szempontjából az erdő nem ért többet 20.000 frtnál, *B* szempontjából megér 30.000 frtot; s ha a vásár annak idején 25.000 frtban állapíttatott meg, úgy mind két fél nyert.

A számítás eredményei lehetnek különbözők, a nélkül hogy egyiknek vagy másiknak helytelennek kellene lennie. Igaz, hogy néha a kiszámított jövedelembe — mint a fennebbi példában — vállalkozói jövedelem is vegyül; de a vállalkozó szívesen fizet azért, hogy tér nyiljon ügyességének, hol ezt értékesítse, és rá nézve az ily számítás semmi hátránynyal nem jár. A fődolog az, hogy annak szempontjából válasszuk és becsüljük meg az adatokat, a kire a kiszámítandó érték vonatkozik.

Az adatok megválasztásánál és számokban való kifejezésénél az általánosság szempontjából és egyéni szempontból indulhatunk ki.

a) Az általánosság szempontjából kiindulva, feladatunk az erdő amaz értékét kiszámítani, melylyel az középszerű kezelés, czélszerüen választott, de az átlagosan rendelkezésre álló intéző- és munkaerők által könnyen életbe léptethető gazdasági terv mellett, bárki birtokában is birna.

E feladat követeli, hogy a számításból minden alanyi adatot, minden oly előnyt vagy hátrányt, mely nem bir az általánosság jellegével, s mely az erdőbirtoknak lényegéhez nem tartozik, kizárjunk.

b) Egyéni szempontból kiindulva ellenben feladatunk az erdő értékét bizonyos (jogi vagy fizikai) személyre vonatkozólag kiszámítani. Itt tehát nem csak minden, az illető egyénre vonatkozó és számokban kifejezhető alanyi adatot számításba lehet és kell venni, hanem a jogi, kezeleti és nemzetgazdasági adatok is módosításokat szenvedhetnek.

Ha egy erdőbirtok értékét általánosságban kell kiszámítani, pl. oly helyen, a hol a rőzsét, az erdei almot pénzzé tenni nem lehet, ott ezek a termények számításba nem vehetők; de ha ugyanez az erdőrészlet egy földmivelőé, kinek lakása ahhoz közel esvén, a hulladékfát és az erdei alom egy részét maga használja fel, hogy a megtakarított törzsfát s esetleg az alomszalmát a városban eladhassa, akkor ezen földmivelő szempontjából az emlitett terményeket is számításba kell venni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Egyéni szempontból kell kiindulni különösen annak, ki erdőt akar venni vagy eladni; mert őt nem annyira az érdekli, hogy mit ér általánosságban az eladásra szánt erdő, hanem az, hogy mit ér, illetőleg fog érni az neki.

Hasonlóan egyéni, még pedig a birtokos szempontjából kell kiindulni kisajátításoknál, erdőkárbecsléseknél, mindenféle kártérítés megitélésénél, s általában mindig, midőn a birtokos akarata ellen vagy nélkül jogtalanul fosztatik meg jószágától, vagy tulajdonosi jogából folyó haszonélvezettől, ha az általános érték az egyéni értéknél kisebbre ütne ki.

c) Megkülönböztetendő még az állam szempontja is, a mennyiben itt a kérdéses erdőnek mindazon viszonyait számításba, vagy legalább kombinációba kell venni, a melyek állami érdekek kielégítésére alkalmasak és szükségesek. Ilyenek egyes vidékek faszükséglete fedezésének tartamos biztosítása, az állam birtokában levő vagy megszerzendő véderdő-területeknek nem pénzügyi, hanem a vidék lakhatóságának, helységek, mívelt területek, közlekedési eszközök s több efféle megvédésének szempontjából való kezelése stb.

Az erdőgazdaság bevételei és kiadásai.

I. Bevételek. Az erdő nyujtotta bevételek — a mint az erdőhasználattan tanítja — lehetnek fő- és mellékhasználatok.

1. Főhasználatnak nevezzük mind azt a jövedelmet, melyet a levágott (esetleg kidőlt vagy lehullott) fáknak értékesítése nyujt.

A főhasználatok befolyásának ideje szerint megkülönböztetünk előhasználatokat*) és véghasználatokat. Előbbiek alatt értjük mindazokat a fahasználatokat, melyeket valamely állab a forda tartama alatt, a letarolás előtt, tehát részben az erdőápolás czéljából keresztülvitt gyérítések, áterdőlések és ritkítások alkalmával

*) Az első kiadástól eltérőleg czélszerünek láttuk a közteshasználat helyett az előhasználat kifejezést alkalmazni, mert előbbi tán zavarokat okozna, miután azt sok helyen a csemetesorok közt termelt mezőgazdasági növényekre (sorok közti használat) alkalmazzák.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

nyujt. A véghasználatok pedig az állab végleges kihasználásánál nyujtott hozamokból állanak.

A főhasználatok megállapítása végett fatermési és növekvési táblákra van szükségünk, melyek segítségével az állabok termőhelyi jóságát határozzuk meg s melyek alapján az erdőértékszámításoknál nélkülözhetetlen *értéknövekvési táblákat* állítjuk fel. Ezek ugyanis a fatermési táblák mintájára 5—5, 10—10 (esetleg 1—1) évi korkülönbségekben a *fahozamok* helyett a *pénzhozamokat* tartalmazzák a különböző termőhelyi minőségekre nézve. Hogy ezek felállítása sokkal nagyobb nehézségekbe ütközik, mint a fatermési tábláké, azt a faárak alakulására befolyó körülmények sokfélesége eléggé igazolja.

Könyvünk végén talál az olvasó tisztán oktatási czélokra egy ilyen értéknövekvési táblát lúczfenyőre [*A*) tábla], mely a fatömegeken kivül a pénzhozamokat is tartalmazza úgy a fatömeg egységére, mint az összes fatömegre nézve. Az utolsóelőtti hasábban foglalt fatömegeket az „Erd. Segédtáblák"-ból vettük (230. lap III. termőhely). Az árak korántsem átlagárak, hanem a nálunk divatozó legjobbak közé tartoznak.

Számításainkban nagyobbára ezt a táblát használtuk, de abból egyáltalában nem következik, hogy az bármely erdőértékszámítási feladat megoldásánál alkalmazható.

2. *Mellékhasználatok* mindazon haszonvételek, melyeket az erdő a fa törzsén és ágain kivül nyujt; ilyenek: a legeltetés, az erdőben termelt mezőgazdasági termények, fűhasználat, lombtakarmány, erdei alom, erdei gyümölcsök, ásványok, vadászat, makkoltatás, gubacsszedés stb.

Az erdei termények árának számbavételét a nemzetgazdasági és műszaki adatok tárgyalásánál láttuk.

II. *Kiadások*. Az erdőgazdaság kiadásai lehetnek olyanok, melyek egy állabra vonatkoztatva is mint *évi kiadások* szerepelnek, mint a kezelési és a védelmi költségek, adók, közterhek; továbbá olyanok, melyek egy állabra vonatkoztatva csak *időnkint jelentkeznek*, mint pl. az erdősitési és favágatási költségek stb.

Mind e kiadások nagyságára nézve a helyi körülmények és viszonyok irányadók. A példáinkban használt számadatokat nagyobbára a hazai viszonyok szem előtt tartásával választottuk meg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

I. FEJEZET.

TALAJ-ÉRTÉK.

A talaj értékének meghatározása.

Megkülönböztetjük a talajnak gazdasági, befektetési és forgalmi értékét.

A) *A talaj gazdasági értéke.*

A talaj gazdasági értékének kiszámítása.

A talaj gazdasági értéke alatt a talajtól középszerü gazdálkodás mellett biztosan várható minden pozitiv és negativ jövedelmek jelenértékeinek menyiségtani összegét értjük. Pozitiv jövedelmek természetesen a bevételek, negativ jövedelmek a kiadások, mely utóbbiak a gazdasági érték kiszámításánál mindig nemleges (—) jegygyel jönnek számításba.

Könnyebbség okáért külön összegezzük a bevételek, külön a kiadások jelenértékeit s előbbiek összegéből az utóbbiakét levonjuk.

A talaj erdőgazdasági értékének kiszámításánál ismernünk kell a talajtól erdőgazdasági kezelet mellett várható összes bevételeket és a reá fordítandó kiadásokat.

Miután — feltéve, hogy a talaj örökösen erdőgazdaságra használtatik — a czélszerünek elismert, és így állandónak tekintendő üzemmód és fordatartam mellett mindenféle bevétel és kiadás mindenik fordának körülbelül ugyanazon időpontjában ismétlődik, úgy hogy a legközelebbi fordának gazdasági képe minden következő fordának hasonmásául tekinthető: ennélfogva csak az első fordában előfordulandó bevételeket és kiadásokat kell megállapítanunk.

A talaj gazdasági értékének kiszámításánál számítási időpontunk mindig a forda kezdete, a midőn a talaj pusztán, a beerdősítésre várakozva áll előttünk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Rendesen általánosság szempontjából tesszük a számítást. Ez csak úgy történhetik, ha a bevételeket és kiadásokat úgy vesszük fel, mint azok középszerü kezelet mellett várhatók. Tehát sem a bevételeket nem kell túlnagyoknak venni, mint a milyen csak nagy gonddal és szorgalommal, távoli piaczok felkeresésével érhető el, sem pedig a költségeket oly kicsinyekre, a milyenek csak ott fordulnak elő, hol a vállalkozó (birtokos) egyszersmind intéző vagy kezelő is. Észszerü, közepes eszközökkel elérhető gazdálkodást kell feltételeznünk.

Azok közt a bevételek és kiadások közt, melyek a talaj erdőgazdasági használatából erednek, vannak olyanok, melyek egy fordában csak egyszer, — olyanok, melyek időszakonkint és egy fordában többször fordulnak elő, s végre olyanok, melyek évenkint ismétlődnek; de mindannyian örökösek, mert feltételezzük, hogy a talaj örökösen erdőgazdasági kezelés alatt marad.

Bármily természetüek legyenek azonban ezek a bevételek és kiadások, azok mindig járadékokat képeznek, melyeknek jelenértékét (kezdőértékét) az előkészítő részben tárgyalt kamatszámítási képletek segítségével mindig kiszámíthatjuk.

Minden egyes bevételt és kiadást, mely valamely erdőgazdaságban előfordulhat, egyenkint megemlíteni nem lehet, de nem is szükséges, mert a ki a kamatszámításban otthonos, minden külön esetben képes lesz kitalálni, hogy minemü járadékkal van dolga.

Itt csak a leggyakoribb bevételeket és kiadásokat említjük meg.

Bevételek.

1. Tarlasztási vagy véghasználati bevétel alatt értjük az állab végleges letarolásánál nyert fának az erdőben helyt levő értékét, levonva abból az előállítás költségét. Ha az utóbbit le nem vonnók, külön kellene számításba venni, a mi munkapazarlás lenne.

Ha a forda elejére gondoljuk magunkat, mint ezt a talajérték kiszámításánál tennünk kell, s ha a véghasználat értékét V, a forda éveinek számát f betüvel jelöljük, akkor V oly korszaki járadékot képez, mely először f év mulva jő be, s azután f éves időszakban örökösen ismétlődik. Az örökös korszaki járadék kezdőértékének kiszámítása pedig a VIII. képlet szerint történik, melybe r helyett V, és n helyett f teendő.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A véghasználati bevételek kezdőértéke tehát a forda elején:

$$\frac{V}{1{\cdot}op^{f}-1}$$

Fokozatos felújító vágásnál, hol a bevételek nem egyszerre, hanem a felújítási időtartam különböző éveiben részletenkint folynak be, azokat a vetővágás idejére, helyesebben az átlagos vágási korra számítjuk ki, melyet a fordával egyenlőnek veszünk.

Pl. Egy jegenyefenyő állabban levágnánk az előkészítő vágás alkalmával az állab 92-ik éves korában 80 meter fát, s ennek tőára volna egyre-másra 2 frt = 160 frt, a 98-adik évben a vetővágás alkalmával 120 méter fát, melynek tőára volna a kedvezőbb választékarány miatt egyre-másra 2 frt 10 kr., összesen 252 frt; a 102. évben az első ritkító vágásnál 100 meter fát, 2 frt 15 krjával = 215 frt; a 108-ik évben a végvágás alkalmával 100 metert 2 frt 25 krval = 225 frt. A vágási átlagkor ez esetben 100 év; a 100 éves korra (a forda végére) kiszámított értékek e szerint lesznek 3%-kal számítva

$$160 \times 1{\cdot}_{03}{}^{8} = \ldots\ldots\ldots\ldots 202{\cdot}_{7}$$

$$252 \times 1{\cdot}_{03}{}^{2} = \ldots\ldots\ldots\ldots 267{\cdot}_{3}$$

$$215 \times \frac{1}{1{\cdot}_{02}{}^{2}} = \ldots\ldots\ldots\ldots 202{\cdot}_{6}$$

$$222 \times \frac{1}{1{\cdot}_{03}{}^{8}} = \ldots\ldots\ldots\ldots 177{\cdot}_{6}$$

$$\text{Összesen} \ldots\ldots\ldots\ldots 850{\cdot}_{2}$$

2. Előhasználati bevételt képeznek a gyérítések, áterdőlések, ritkítások és előkészítő vágásoknál nyert fatömegek értékesítéséből eredő összegek, levonva az előállítási költségeket.

Az előhasználatok ámbár rendszeres kezelés mellett korszakonkint ismétlődni szoktak, de a forda különböző éveiben nem egyenlők, s így külön-külön veendők számításba. Azt azonban feltételezzük, hogy minden fordának ugyanazon évében egyenlő nagyságu előhasználati bevételek folynak be, úgy hogy minden ilynemü bevétel f évi időközökben visszatérő örökös járadéknak tekinthető.

Az előhasználatok nagyságát az erdőrendezési munkálatok alkalmával állapítjuk meg, vagy ilyenek hiányában az erdőtenyésztéstan, erdőrendezés- és hozamszámitástan szabályai, s főkép a helyi

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

gazdasági viszonyok szerint határozzuk meg. Az elérhető bevételek nagysága pedig a nyert faanyag mennyiségén kivül a remélhető faárakból s munkabérekből könnyen kiszámítható. Tehát itt is, mint a tarlasztási bevételnél a műszaki adatok irányadók.

Nevezzük azon előhasználati bevételt, mely a forda a-dik évében (az állab a éves korában) foly be, B_a-nak, a mely a forda b-dik évében, B_b-nek, s így tovább, az utolsót pedig, mely a forda q-dik évében jő be, B_q-nak. Ezek mindegyike oly korszaki járadékot képez, mely először a, b . . . . q év mulva jő be, azután f éves időközökben örökösen ismétlődik. Ilynemü járadékok kezdőértékét a VIII$_1$. képlet szerint számíthatjuk ki, ha abban r-et B_a, B_b . . . . B_q-val, l-t a, b, ... q-val és m-et f-el helyettesítjük.

E szerint az említett előhasználatok előértékeinek összege leend:

$$\frac{B_a \,.\, 1{\cdot}op^{f-a}}{1{\cdot}op^f - 1} + \frac{B_b \,.\, 1{\cdot}op^{f-b}}{1{\cdot}op^f - 1} + \ldots . + \frac{B_q \,.\, 1{\cdot}op^{f-q}}{1{\cdot}op^f - 1}$$

vagyis

$$\left\{B_a.1{\cdot}op^{f-a} + B_b.1{\cdot}op^{f-b} + \ldots . + B_q.1{\cdot}op^{f-q}\right\} \frac{1}{1{\cdot}op^f - 1}$$

3. Mellékhasználati bevételek, vagy röviden mellékbevételek alatt értjük mindazokat, melyek az úgynevezett mellékhaszonvételekből származnak.

Ezek a bevételek a számítási módra nézve többféle természetüek. Némelyek a forda határai közt korszakiak s a forda bizonyos évétől bizonyos évéig tartanak, pl. a makkoltatási és kiméletes alomszedési bevételek; mások éviek, de ezek ismét lehetnek az egész forda tartama alatt vagy csak annak bizonyos szakában befolyók, pl. előbbiekhez tartozik a vadászati bér, utóbbiakhoz a legelőbér; végre olyanok is lehetnek, melyek a forda alatt csak egyszer fordulnak elő, vagy ha ugyanazon név alatt többször is, de különböző nagyságban.

a) Ez utóbbiakat egyenkint vesszük számításba, úgy mint az előhasználati bevételeket. A 2. pont alatt kifejtett képleteket tehát az ily természetü mellékhasználatokra is kiterjesztjük.

b) A korszaki mellékbevételek rendesen a forda bizonyos évével kezdődnek s még a forda vége előtt megszünnek. Ilyenek a makkoltatási és alomszedési bevételek. Hogy ezeknek kezdőértékét meghatározhassuk, kénytelenek vagyunk két kamatszámítási képletet egyesíteni. T. i. az ily egyenlő nagyságban korszakonkint ismét-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

lődő mellékbevételek utóértékeinek összegét az utolsó bevétel befolyásának idejére számítjuk ki s az így nyert összeget korszaki járadéknak tekintve, kezdőértékét a VIII$_1$. képlet szerint határozzuk meg.

Jelöljük M-mel azt a mellékbevételt, mely m éves időközök végén ismétlődve, egy fordában összesen n-szer s utoljára a forda l-dik évében, tehát a forda vége előtt $z—l$ évvel folyik be. Akkor ezek a mellékbevételek végértéke vagy összege az utolsó bevétel befolyásának idején III. képlet szerint:

$$M\,\frac{1\cdot op^{mn}-1}{1\cdot op^{m}-1}$$

A korszaki járadékok végértékét (összegét) most egy olyan korszaki járadéknak tekinthetjük, mely először l év mulva — mindig a forda elejére helyezvén számítási időpontunkat — azután f évi időközökben örökösen befolyik. Ilynemü járadékok kezdőértékét pedig VIII$_1$. képlet szerint határozzuk meg, ha abba az illető értékeket helyettesítjük.

Vagyis az ilynemü mellékhasználati bevételek kezdőértéke a forda elején lesz:

$$M\,\frac{1\cdot op^{mn}-1}{1\cdot op^{m}-1}\,\frac{1\cdot op^{f-l}}{1\cdot op^{f}-1}$$

c) Hasonlóan járunk el azokkal az időleges évi mellékbevételekkel, melyek a forda bizonyos évében kezdődnek s annak vége előtt megszünnek. Ilyen az erdei legeltetés után járó bevétel, mert az az utótilalom végével kezdődik s tart az előtilalom kezdetéig. Jelöljük pl. a legeltetési bevételt L-el, mely a forda x-dik évétől y-dik évéig folyik be. L a forda x-dik évétől y-dik évéig évi járadékot képez, melynek végértéke az utolsó járadék befolyása idején, vagyis az y-dik évben, IV. képlet szerint:

$$L\,\frac{1\cdot op^{y-x}-1}{0\cdot op}$$

Az évi járadékok e végértékét most olyan korszaki járadéknak tekintjük, mely először az y-dik évben, azután f évi időközökben örökösen befolyik. Kezdőértéke tehát a VIII$_1$. képlet szerint:

$$L\,\frac{1\cdot op^{y-x}-1}{0\cdot op}\,\frac{1\cdot op^{f-y}}{1\cdot op^{f}-1}$$

d) Végre az örökös évi bevételek, pl. a vadászati bér kezdőértékét a IX. képlet szerint kell kiszámítanunk. Jelöljük pl. az évi

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

bevételt e-vel, akkor annak kezdőértéke lesz: $\frac{e}{0{\cdot}op}$. Erre nézve megjegyezzük, hogy nem szoktuk külön számításba venni, hanem mindig összefoglaljuk az örökös évi kiadásokkal; és pedig miután utóbbiak rendesen nagyobbak, ezekből az évi bevételeket egyszerűen levonjuk.

Kiadások.

4. Az erdősítés költségeit képezik a vetésre, ültetésre és foltozgatásokra fordított kiadások, melyeket nagyobbára a forda elején adunk ki, de ha részben pár évvel később is, akkor is a forda elején kiadottakkal összegezzük azokat egyszerűen, vagy ha nagyon pontosak akarunk lenni, a forda elejére kamattalanítva.

Ezen kiadások tehát a talajérték kiszámításánál oly negativ járadékot képeznek, melyet először ma adunk ki s azután f évi időközökben örökösen.

Az ilynemű járadékok kezdőértékét a $VIII_m$ képlet szerint számítjuk ki. Jelöljük az erdősítés költségeit egyszer s mindenkorra C betüvel, helyettesítsük ezt és a forda éveinek számát, f-et, az idézett képletbe: akkor az erdősítés költségeinek kezdőértéke a forda elején lesz:

$$\frac{C \,.\, 1{\cdot}op^f}{1{\cdot}op^f - 1}$$

5. Az évi örökös kiadások főkép kezelési és védelmi költségekből, továbbá az erdő ápolására kiadott s más, évenként előforduló munkabérekből,*) végre adóból, községi s más terhekből, szóval mindazon költségekből állanak, melyek évenkint rendesen kiadatván, az egész erdőbirtokot egyenlően illetik. Ezeket a költségeket a kezelési adatok nyomán határozzuk meg.

A mint 3. d) alatt említettük, az örökös évi kiadásokat a hasonló természetü bevételekkel együtt vesszük számításba, vagyis utóbbiakat az előbbiekből levonjuk.

Ha pl. az évi örökös kiadások holdankint 57 krt tennének, a vadászati bér pedig 3 krt, akkor számításba — mint évi kiadást — csak 54 krt vennénk, s a vadászati bért a bevételek közül ki-

*) Abban az esetben, ha a talajértéket adókivetés czéljából akarnók meghatározni, akkor az adót a számításból ki kell hagyni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

hagynók. Mondanunk sem kell, hogy az eredmény ugyanaz volna, ha mindkettőt külön-külön vennők számításba.

Jelöljük az örökös évi kiadást u-val, kezdőértékét megkapjuk, ha IX. képletbe u-t helyettesítjük; lesz tehát:

$$\frac{u}{0{\cdot}op}$$

Ezen kifejezést az évi kiadások tőkéjének is nevezzük, mert ekkora tőkével kellene rendelkeznünk, hogy az évi kiadásokat fedezhessük, a melyeknek összege nem egyéb, mint ezen tőke évi kamatja.

Ha az örökös évi kiadásokat a hasonló természetü bevételekkel összefoglaljuk, vagyis utóbbiakat levonásba hozzuk, képletünk következőkép alakul:

$$\frac{u-e}{0{\cdot}op},$$

mely tehát az évi bevételektől mentes évi kiadások tőkéjét képezi.

6. Ha netalán volnának örökös korszaki kiadások, pl. valamely vízlecsapoló ároknak jó karban tartására korszakonkint történő kiadások, azoknak kezdőértékét a szerint, a mint az első kiadás a forda elején, vagy annak bizonyos évében történik, $VIII_m$. vagy $VIII_l$. képlet szerint számítjuk ki.

Ilynemü kiadások azonban ritkábban fordulnak elő, miért azokat a talaj gazdasági értékének tárgyalásánál a következőkben nem fogjuk tekintetbe venni.

Ha minden, a talaj erdészeti kezeletéből eredő bevételek és kiadások jelenértékeit a fennebbiek szerint egyenkint kiszámítjuk, azután a bevételek jelenértékeit s a kiadások jelenértékeit különkülön összegezzük és az utóbbi összeget az előbbiből levonjuk: megkapjuk a talaj gazdasági értékét.

Munkánkon azonban jelentékenyen rövidíthetünk, ha az egyes kezdőértékeknél közösen előforduló tényezőket kiemeljük s azzal a műveletet egyszerre visszük véghez.

Végig tekintve a különböző bevételek és kiadások kezdőértéke számára leszármaztatott képleteken, azt találjuk, hogy az évi örökös és a korszaki örökös kiadásokat kivéve mindannyiban megvan az $\frac{1}{1{\cdot}op^{r}-1}$ tényező.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A másik tényező:

1. A véghasználati bevételeknél: V

2. Az előhasználati „ $B_a \,.\, 1{\cdot}op^{f-a} + B_b \;\; 1{\cdot}op^{f-b} +$
$+ \;\; . \;\; . \;\; . \;\; . \;\; . \;\; . \;\; . \;\; B_q \,.\, 1{\cdot}op^{f-q}$

3. A mellékbevételeknél:

a) A melyek a forda alatt ugyanabban a nagyságban csak egyszer fordulnak elő, azok a 2. alattiakkal egyenlően számíttatván, azon képleteket ezekre is alkalmazzuk.

b) A forda határai közt időleges korszakiaknál:

$$M \; \frac{1{\cdot}op^{\,m\,n} - 1}{1{\cdot}op^{\,m} - 1} \; 1{\cdot}op^{f-l}$$

c) A forda határai közt időleges évieknél:

$$L \; \frac{1{\cdot}op^{\,y-x} - 1}{0{\cdot}op} \; 1{\cdot}op^{f-y}$$

d) Az örökös évek az évi kiadásoknál jönnek számításba.

4. Az erdősítés költségeinél . . . . . $C \,.\, 1{\cdot}op^{f}$

Ha most már először összegezzük a positiv tételeket s belőle levonjuk a negativ tételek összegét s az így nyert különbséget szorozzuk fennt említett tényezővel, akkor megkapjuk az ezeknek az időszaki bevételeknek és kiadásoknak megfelelő tőkeértéket. Ha az így nyert összegből még levonjuk az örökös évi, s esetleg az örökös korszaki kiadások kezdőértékeit, a maradék lesz a talaj gazdasági értéke.

Ha a fennebb egyenkint felsorolt s $\frac{1}{1{\cdot}op^{\,f} - 1}$ kifejezéssel szorzandó tényezőket szemügyre vesszük, úgy találjuk, hogy ezek mindannyian az első forda illető bevételeinek és kiadásainak a forda végére meghosszabbított értékeit jelentik, azaz mindannyian a forda végére vannak kamatosítva.

Az 1. alatt előforduló V, mint véghasználati bevétel, a forda végén foly be, tehát számítási ideje úgy is a forda vége.

2. alatt látjuk $B_a \,.\, 1{\cdot}op^{f-a} + B_b \,.\, 1{\cdot}op^{f-b} + \ldots + B_q \,.\, 1{\cdot}op^{f-q}$ kifejezéseket, a melyek nem egyebek, mint a-, b-, ... q-dik évben befolyó B_a, B_b, ... B_q előhasználatoknak $f-a$, $f-b$, ... $-q$ évre, vagyis a forda végére kamatosított értékei.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ugyanez áll a 3. alatt lévő kifejezésekre is. Valamint a 4. szám alatt álló $C \,.\, 1{\cdot}op^{f}$ sem egyéb, mint a forda elején kiadott erdősítési költség a forda végére meghosszabbítva.

Az erdőtalaj gazdasági értéke kiszámításának módját tehát, ha a nagyon ritkán előforduló korszaki örökös kiadásokat mellőzzük, röviden a következő szabályban foglalhatjuk össze:

Számítsunk az évi kiadásokon kivül minden positiv és negativ jövedelmet a forda végére; tőkésítsük ezek mennyiségtani összegét, mint örökös korszaki járadékot, s vonjuk le az eredményből az évi kiadások tőkéjét.

1. Példa. Mennyit ér egy hold lúcz fenyő erdő talaja, ha 100 éves forda alkalmazása mellett az *A*) táblában kitüntetett főhasználatokon kivül következő mellékhaszonvételeket nyujt és kiadásokat igényel?

Véghasználat a 100. évben . . . . . $1980{\cdot}_{50}$ frt.

Előhasználatok:

a forda 30. 40. 50. 60. 70. 80. 90. évében

$2{\cdot}_{04}$, $5{\cdot}_{61}$, $13{\cdot}_{86}$, $27{\cdot}_{50}$, $43{\cdot}_{20}$, $61{\cdot}_{60}$, $72{\cdot}_{90}$ frt.

Mellékhasználatok: a forda 30. évétől 90. évéig*) holdankint $0{\cdot}_{15}$ frt legelőbér, és az egész forda tartama alatt holdankint $0{\cdot}_{04}$ frt vadászati bér.

Az erdősítés költsége holdankint 6 frt; az évi kiadás (kezelési, védelmi költség, adó stb.) pedig $0{\cdot}_{80}$ frt. Kamatláb = 3%.

Megoldás. A véghasználati bevétel értéke a forda végén $1980{\cdot}_{50}$ frt.

Az előhasználati bevételek értékét a forda végén kapjuk, ha minden egyes bevételt befolyási idejétől a forda végéig kamatosítunk s a nyert utóértékeket összegezzük: $2{\cdot}_{04} \times 1{\cdot}_{03}{}^{100-30} + 5{\cdot}_{61} \times 1{\cdot}_{03}{}^{100-40} + 13{\cdot}_{86} \times 1{\cdot}_{03}{}^{100-50} + 27{\cdot}_{50} \times 1{\cdot}_{03}{}^{100-60} + 43{\cdot}_{20} \times 1{\cdot}_{03}{}^{100-70} + 61{\cdot}_{60} \times 1{\cdot}_{03}{}^{100-80} + 72{\cdot}_{90} \times 1{\cdot}_{03}{}^{100-90} = 2{\cdot}_{04} \times 7{\cdot}_{9178} + 5{\cdot}_{61} \times 5{\cdot}_{8916} + 13{\cdot}_{86} \times 4{\cdot}_{3839} + 27{\cdot}_{50} \times 3{\cdot}_{2620} + 43{\cdot}_{20} \times 2{\cdot}_{4273} + 61{\cdot}_{60} \times 1{\cdot}_{8061} + 72{\cdot}_{90} \times 1{\cdot}_{3439} = 16{\cdot}_{15} + 33{\cdot}_{05} + 60{\cdot}_{76} + 89{\cdot}_{71} + 104{\cdot}_{86} + 111{\cdot}_{26} + 97{\cdot}_{97} = 513{\cdot}_{76}$ frt.

---

*) Értelemzavar kikerülése végett megjegyzendő, hogy ezen kifejezést: „az *m*-dik évtől az *n*-dik évig“ mindig úgy fogjuk érteni, hogy az *m*-dik év nem, de az *n*-dik mindig beleszámítandó.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A legelőbér értéke a forda végén:

$$0{\cdot}_{15} \times \frac{1{\cdot}_{03}^{90-30} - 1}{0{\cdot}_{03}} \times 1{\cdot}_{03}^{100-90} = 0{\cdot}_{15} \times 163{\cdot}_{053} \times 1{\cdot}_{3439} =$$

$$32{\cdot}_{87} \text{ frt.}$$

Az erdősítés költsége holdankint 6 frt, melyet minden forda elején ki kell adnunk, ennek értéke a forda végén:

$$6 \times 1{\cdot}_{03}^{100} = 115{\cdot}_{31} \text{ frt.}$$

Az örökös évi bevétellel, vagyis a vadászati bérrel kevesbített évi kiadások $0{\cdot}_{76}$ frtot tesznek, melynek kezdő-, vagyis tőkeértéke:

$$\frac{0{\cdot}_{76}}{0{\cdot}_{03}} = 25{\cdot}_{33} \text{ frt.}$$

A forda végére meghosszabbított bevételeket és kiadásokat összegezzük, s az összeget örökös korszaki járadéknak tekintve, annak kezdőértékét határozzuk meg, vagyis $\frac{1}{1{\cdot}_{03}^{100} - 1}$ tényezővel szorozzuk.

Lesz tehát:

$$\{1980{\cdot}_{50} + 513{\cdot}_{76} + 32{\cdot}_{87} - 115{\cdot}_{31}\} \times \frac{1}{1{\cdot}_{03}^{100} - 1} =$$

$$2411{\cdot}_{82} \times 0{\cdot}_{05489} = 132{\cdot}_{33} \text{ frt}$$

Hogy a talaj gazdasági értékét megkapjuk, ebből még levonandó az örökös évi kiadások tőkéje, vagyis

$$132{\cdot}_{33} - 25{\cdot}_{33} = 107{\cdot}_{00} \text{ frt.}$$

A kérdéses lúcz fenyő erdő talajának egy holdja tehát $107{\cdot}_{00}$ frtot ér. (Erdőgazdasági érték.)

2. Példa. Egy hold tölgyerdő 120 éves fordában kezelve következő bevételeket nyujt:

Véghasználati bevétel . . . . . 1640 frt.

Áterdőlésekből befoly, mint előhasználati bevétel:

a forda 40. 60. 80. 100. évében

30, 50, 70, 100 frt.

Mellékhaszonvételek: az állab 30 éves korától 110 éves koráig $0{\cdot}_{20}$ frt legelőbér; a 75. évtől kezdve 5 évenkint a 110. évig $1{\cdot}_{5}$ frt makkoltatási bér, az egész forda tartama alatt évenként $0{\cdot}_{05}$ frt vadászati bér.

A kiadások következők:

Az erdősítés költsége a forda elején holdankint 6 frt.

A kezelési és őrzési költségek, adók és közterhek tesznek évenkint és holdankint $1{\cdot}_{04}$ frtot.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az erdőterületen átvonul egy vízlecsapoló árok, melynek egy holdra eső fenntartási költsége minden 10-dik évben 3 frt.

A pénzt oly biztossággal és kényelemmel, mint ezen erdőgazdaságban, elhelyezhetjük szilárd pénzintézeteknél 3%-ra.

Mekkora a gazdasági értéke egy hold így kezelt erdőtalajnak?

Megoldás. Bevételek:

Véghasználati bevétel a forda végén . . . . . $1640{\cdot}_{00}$ frt.

Előhasználati bevételek:

A 40. évben befolyó előhasználat, kamatosítva a forda végére: . . . $30 \times 1{\cdot}_{03}^{120-40} = 319{\cdot}_{23}$ frt.

A 60. évben befolyó . . . $50 \times 1{\cdot}_{03}^{120-60} = 294{\cdot}_{58}$ „

A 80. „ „ . . . $70 \times 1{\cdot}_{03}^{120-80} = 228{\cdot}_{34}$ „

A 100. „ „ . . . $100 \times 1{\cdot}_{03}^{120-100} = 180{\cdot}_{61}$ „

Mellékhasználati bevételek:

A 30. évtől a 110. évig, vagyis 110—30 = 80 évig évenkint befoly $0{\cdot}_{20}$ frt legelőbér, ennek értéke a forda végén: $0{\cdot}_{2} \frac{1{\cdot}_{03}^{80} - 1}{0{\cdot}03} \times 1{\cdot}_{03}^{10}$ . . $86{\cdot}_{38}$ frt.

A 75. évtől a 110. évig 5 évenkint, tehát összesen 8-szor befoly $1{\cdot}_{5}$ frt makkoltatási bér, melynek értéke a forda végén: $1{\cdot}_{5} \frac{1{\cdot}_{03}^{40} - 1}{1{\cdot}_{03}^{5} - 1} \times 1{\cdot}_{03}^{10}$. $28{\cdot}_{60}$ „

A forda végére kamatosított bevételek összege: . $2777{\cdot}_{74}$ frt.

Kiadások:

Az erdősítés költségének értéke a forda végén: $6 \times 1{\cdot}_{03}^{120}$ . . . . . $208{\cdot}_{27}$ frt.

Ezt az előbbi összegből levonva, marad . . . . $2569{\cdot}_{47}$ frt.

Melyet örökös korszaki járadéknak tekintve, annak kezdőértékét határozzuk meg: $2569{\cdot}_{47} \times \frac{1}{1{\cdot}_{03}^{120} - 1}$ $76{\cdot}_{20}$ „

Ebből még levonandó az évi bevételekkel kevesbített évi kiadások tőkéje: $\frac{1{\cdot}_{35}}{0{\cdot}_{03}}$ . . . . . $45{\cdot}_{00}$ frt.

és a vízlecsapoló árok fenntartási költségének értéke a forda elején, vagyis kezdőértéke: $3 \times \frac{1}{1{\cdot}_{03}^{10} - 1}$ $8{\cdot}_{72}$ frt.

Összesen . . $53{\cdot}_{72}$ frt.

Ezt levonva a fennt jelzett összegből $76{\cdot}_{20} - 53{\cdot}_{72} =$ **$22{\cdot}_{18}$ frt.**

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Második példánkban az erdőtalaj gazdasági értékét oly kis összegben kapjuk, melyért alig volna valaki hajlandó birtokát átengedni. Előfordulhat azonban még az az eset is, hogy a talaj gazdasági értéke negativ, a mi annak jele, hogy hasonló feltételek mellett gazdálkodni pénzügyi veszteség nélkül nem lehet. Ily esetekben vagy a gazdaság alapfeltételei (üzemmód, fanem, forda stb.) nem felelnek meg a helyi viszonyoknak, vagy pedig a számítás alapjául szolgáló kamatláb helytelen. Hogy mily befolyást gyakorol a kamatláb nagysága a talaj gazdasági értékére, azt alább fogjuk látni; legyen itt elegendő megjegyezni, hogy a második példában 3% helyett 2%-kal számítva, a talaj gazdasági értéke 110·14 frt lesz.

A talaj erdőgazdasági értékének képlete.

A talaj gazdasági értékének egyes alkotó elemei számára leszármaztatott kifejezéseket egy egységes mennyiségtani képletben foglalhatjuk össze, melyet a talaj gazdasági értéke képletének fogunk nevezni.

A számításra ugyan nem okvetlenül szükséges az ily képlet felállítása, de meg lehetetlen is oly képletet felállítani, mely valamennyi előfordulható bevételt és kiadást magába foglaljon. Képletünket csak általánosság szempontjából lehet tekinteni, miért is csak azon tényezőket fogjuk benne összefoglalni, melyek minden esetben, vagy legalább leggyakrabban előfordulnak.

Az ily módon összeállított képletnek gyakorlati hasznot annyiban tulajdoníthatunk, hogy a számítás esetleg feledésbe ment módját, egy tekintettel a képletre, emlékezetünkbe visszaidézhetjük.

Azon feltétel mellett, hogy a B_a, B_b . . . . B_q alatt nemcsak a fordának a, b, ... q-dik évében bejövő előhasználati bevételeket, hanem az a, b, ... q-dik évben befolyó mellékbevételeket is összefoglaljuk, továbbá hogy V, B_a, B_b, ... B_q csupán tiszta, tehát az előállítási költségtől mentesített bevételeket jelentenek, végre, hogy más kiadások, mint az erdősítési és az évi költségek nem fordulnak elő, ezen feltételek mellett meglehetős egyszerű képletet nyerünk.

Tudjuk, hogy a talaj gazdasági értéke nem egyéb, mint a talajtól középszerű gazdálkodás mellett biztosan várható minden positiv és negativ jövedelmek jelenértékeinek mennyiségtani összege.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Képezzük tehát ezen jelenértékeket és adjuk össze.

A véghasználati bevétel jelen értéke az előbbi czikk szerint:

$$\frac{V}{1 \cdot op^f - 1}$$

Ugyanott az előhasználati bevételek jelenértékei, melyek egyszersmind a mellékbevételeket is képviselik:

$$\frac{B_a \cdot 1 \cdot op^{f-a}}{1 \cdot op^f - 1} + \frac{B_b \cdot 1 \cdot op^{f-b}}{1 \cdot op^f - 1} + \ldots\ldots + \frac{B_q \cdot 1 \cdot op^{f-q}}{1 \cdot op^f - 1}$$

Az erdősítés költségeinek jelenértéke a megfelelő jegygyel:

$$- \frac{C \cdot 1 \cdot op^f}{1 \cdot op^f - 1}$$

Az évi költségek (és évi bevételek) tőkéje (jelenértéke):

$$\frac{u - e}{0 \cdot op}$$

Jelöljük a talaj gazdasági értékét Tg-vel, akkor a szabály szerint:

$$Tg = \frac{V}{1 \cdot op^f - 1} + \frac{B_a \cdot 1 \cdot op^{f-a}}{1 \cdot op^f - 1} + \frac{B_b \cdot 1 \cdot op^{f-b}}{1 \cdot op^f - 1} + \ldots\ldots$$

$$\ldots + \frac{B_q \cdot 1 \cdot op^{f-q}}{1 \cdot op^f - 1} - \frac{C \cdot 1 \cdot op^f}{1 \cdot op^f - 1} - \frac{u - e}{0 \cdot op}$$

Az ugyanazon nevezővel biró tagokat összefoglalván, nyerjük a talaj gazdasági értékének képletét:

$$Tg = \frac{V + B_a \cdot 1 \cdot op^{f-a} + B_b \cdot 1 \cdot op^{f-b} + \ldots + B_q \cdot 1 \cdot op^{f-q} - C \cdot 1 \cdot op^f}{1 \cdot op^f - 1} - \frac{u - e}{0 \cdot op}$$

Ha nincsen is ezen képletben minden lehető adat képviselve, általános utasítást ad az mégis, s mintegy kifejezi azon szabályokat, melyek szerint a talaj erdőgazdasági értékének kiszámításánál el kell járnunk. Sőt tájékoz azon esetekben is, melyek benne különösen kifejezve nincsenek. Pl. nincsenek benne azon időszaki és évi bevételek, melyek a fordának bizonyos évében kezdődnek és még annak vége előtt megszünnek. De ezeket kiszámítjuk az utolsó részlet bejövetelének idejére s úgy tekintjük a kiszámított összeget, mintha azon évben folyt volna be egyszerre: ekkor azt mint B_a-t, B_b-t, ... B_q-t a forda végére kamatosítjuk, úgy a mint azt már az előbbi czikkben láttuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Példa. Mennyit ér egy hold olyan erdőtalaj, mely 80 éves forda mellett következő bevételeket szolgáltat, illetőleg kiadásokat igényel? Véghasználati bevétel: 860 frt; előhasználati bevétel a 40. évben 50 frt; a 60. évben 80 frt; az erdősítés költsége a forda elején: 6 frt; évi kiadás: 1·4 frt; $p = 3\%$.

Megoldás. Az adatokat a talaj gazdasági értékének képletébe helyettesítve:

$$Tg = \frac{860 + 50 \times 1{\cdot}03^{80-40} + 80 \times 1{\cdot}03^{80-60} - 6 \times 1{\cdot}03^{80}}{1{\cdot}03^{80} - 1} - \frac{1{\cdot}4}{0{\cdot}03}$$

Tovább kifejtve:

$$Tg = \frac{860 + 50 \times 1{\cdot}03^{40} + 80 \times 1{\cdot}03^{20} - 6 \times 1{\cdot}03^{80}}{1{\cdot}03^{80} - 1} - \frac{1{\cdot}4}{0{\cdot}03}$$

$$Tg = (860 + 50 \cdot 3{\cdot}2620 + 80 \cdot 1{\cdot}8061 - 6 \cdot 10{\cdot}3409) \cdot 0{\cdot}1037 - 46{\cdot}67 = 81{\cdot}02$$

Vagyis:

$$Tg = 81{\cdot}02 \text{ frt.}$$

A talaj gazdasági értékének nagyságáról.

1. A talaj gazdasági értékének nagyságára befolyó körülmények.

Eltekintve attól, hogy a talaj gazdasági értéke annál nagyobb, mennél nagyobbak a tőle várható bevételek és annál kisebb, mennél nagyobbak a kiadások: figyelmünket csak azon körülményekre fordítjuk, melyeknek megválasztása bizonyos határok közt az erdőgazdától, vagy az értékszámítótól függ, hogy lássa az első, mely gazdasági módok képesek a talaj értékét leginkább emelni, s megítélhesse a második, mily hatással vannak a különböző adatok a gazdasági értékre, ha azokat megengedett határok közt kisebbnek, vagy nagyobbnak veszi fel.

1. A forda. Minthogy a forda első éveiben a fakészlet még oly csekély értékü, hogy a vágatás költségeit nem fedezi, sőt a fakészlet értéke még később is éveken át nagyon jelentéktelen marad, annálfogva igen rövid — mindazonáltal a gyakorlatban soha sem alkalmazott — forda mellett a talaj gazdasági értéke nem csak semmi, hanem negativ is lehet.

A forda nagyobbodásával a forda végén nyert fának értéke nem csak a nagyobb tömeg, hanem az értékesebb mű- és épületfa

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

nagyobb százaléka és a nagyobb egységárak következtében növekedvén, a talajérték positivvá válik, nagyobbodik, eléri tetőpontját (maximumát) s azután sülyedni kezd, de lassubb léptekkel, mint emelkedett. Második tetőpontját elérheti azon ritkán előforduló esetben, ha a vastagabb törzsek árában bizonyos méretek elérésével egyszerre jelentékeny emelkedés áll be (pl. árboczfák, vastag gerendelyek stb. efféléknek való törzseknél).

Hogy a forda hosszának tetemes emelkedésével a talajértéknek végre szállani kell, daczára annak, hogy a véghasználat értéke emelkedik: az abban leli magyarázatát, hogy minden bevétel értéke apad, ha az nagyobb időközökben ismétlődik.

Valamely, a forda l-dik évében befolyó előhasználatnak, mint örökös korszaki járadéknak kezdőértéke pl. f forda mellett

$$\frac{B_l \cdot 1{\cdot}op^{f-l}}{1{\cdot}op^f - 1}$$

$f+n$ forda mellett pedig

$$\frac{B_l \cdot 1{\cdot}op^{f+n-l}}{1{\cdot}op^{f+n} - 1}$$

Fennebbi állítás szerint az első kifejezés nagyobb a másodiknál, a mi a következőkből tünik ki. Szorozzuk az első kifejezésnek mind számlálóját, mind nevezőjét $1.op^{n}$-nel, s állitsuk az utolsó mellé, lesz

$$\frac{B_l \cdot 1{\cdot}op^{f+n-l}}{1{\cdot}op^{f+n} - 1{\cdot}op^{n}} > \frac{B_l \cdot 1{\cdot}op^{f+n-l}}{1{\cdot}op^{f+n} - 1}$$

mert a balfelőli törtnek nevezője kisebb, mint a jobbfelőlié, számlálójuk pedig egyenlő.

Ha a fordatartamot egyenlő időközökkel (pl. 10—10 évvel) egyenletesen növeljük, akkor a talaj gazdasági értéke elejénte lassan, azután gyorsabban és megint lassabban növekedik, eléri tetőpontját s arról először lassan, majd gyorsabban lejebb száll, mint ezt *B)*, *C)* és *D)* táblák utolsó sora mutatja.

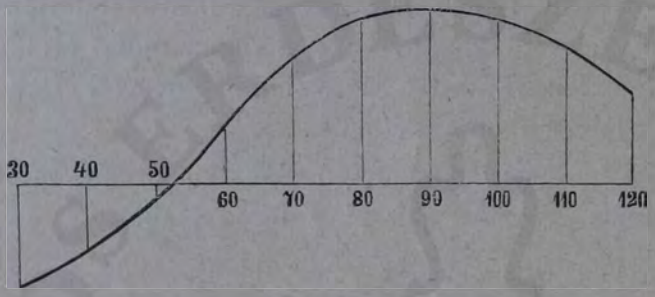
Még világosabb fogalmat nyerünk e növekedés törvényéről, ha az 1. ábrát szemléljük, mely *C)* tábla adatai szerint szerkesztetett. A metszékek (abscissae) a fordatartamokat, a rendszálak (ordinatae) pedig a talaj gazdasági értékét jelölik különböző fordánál.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az erdősítés költségeinek kezdőértéke:

$$\frac{C \cdot 1{\cdot}op^{f}}{1{\cdot}op^{f}-1}$$

a fordatartam nagyobbodásával kisebbedik ugyan, mindazonáltal ezen kisebbedés nem történik oly mértékben, hogy hosszabb fordánál a talaj gazdasági értékének emelésére jelentékeny hatással volna.



1-ső ábra.

Hasonlítsuk össze az eredményt két különböző fordatartamnál. Legyen az egyik forda f, a másik $(f + n)$ éves, akkor az erdősítés költségeinek kezdőértéke:

$$\frac{C \cdot 1{\cdot}op^{f}}{1{\cdot}op^{f}-1},$$

illetve

$$\frac{C \cdot 1{\cdot}op^{f+n}}{1{\cdot}op^{f+n}-1}.$$

Hogy e két értéket összehasonlíthassuk, hozzuk azokat közös számláló alá; e czélból szorozzuk és osszuk az elsőt $1.op^{n}$-el. Lesz tehát:

$$\frac{C \cdot 1{\cdot}op^{f} \cdot 1{\cdot}op^{n}}{(1{\cdot}op^{f}-1)\ 1{\cdot}op^{n}} = \frac{C \cdot 1{\cdot}op^{f+n}}{1{\cdot}op^{f+n}-1{\cdot}op^{n}}$$

De miután

$1{\cdot}op^{n} > 1$, annálfogva $1{\cdot}op^{f+n} - 1{\cdot}op^{n} < 1{\cdot}op^{f+n} - 1$,

és így

$$C\ \frac{1{\cdot}op^{f}}{1{\cdot}op^{f}-1} > C\ \frac{1{\cdot}op^{f+n}}{1{\cdot}op^{f+n}-1}$$

vagyis az erdősítési költségalap tőkéje hosszabb fordánál kisebb, és így csekélyebb mértékben csökkenti a talaj gazdasági értékét, mint rövidebb fordánál.

Hogy az erdősítés költségeinek kezdőértéke nem apad arányosan a forda hosszabbodásával, kitünik a következő példából, mely-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ben a különböző fordatartamoknak megfelelő s az egységre vonatkozó kezdőértékek 3%-kal vannak kiszámítva:

30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 éves forda.
$1{\cdot}_{701}$, $1{\cdot}_{442}$, $1{\cdot}_{296}$, $1{\cdot}_{204}$, $1{\cdot}_{145}$, $1{\cdot}_{104}$, $1{\cdot}_{075}$, $1{\cdot}_{055}$ frt.

2. A kamatláb. A talaj gazdasági értéke annál nagyobb, mennél kisebb a kamatláb és viszont. Ennek okát könnyen belátjuk, ha meggondoljuk, hogy a talaj gazdasági értéke nem egyéb, mint azon tőke, melynek felhalmozódott kamatait az erdőtalaj nyújtotta s a kiadásoktól mentesített jövedelmek képezik. Ugyanazon jövedelmek létrehozására pedig nagyobb kamatláb mellett kisebb tőke, kisebb kamatláb mellett pedig nagyobb tőke szükséges.

A talaj gazdasági értéke azonban nem esik vagy emelkedik ugyanabban az arányban, mint a minőben a kamatláb nagyobbodik vagy kisebbedik; előbbinek növekedése vagy apadása sokkal rohamosabb, mint utóbbinak kisebbedése vagy emelkedése.

A mellékelt *B*), *C*) és *D*) táblák szerint pl. különböző fordák és kamatlábak mellett (ha a krajczárokat 50-en felül egész forintnak vesszük) következő lesz a talaj gazdasági értéke:

50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 éves forda mellett
$2^1/_2$%-kal:
8, 56, 97, 140, 149, 147, 124 forint
3%-kal:
4, 28, 52, 77, 78, 72, 54 „
$3^1/_2$%-kal:
11, 10, 25, 38, 35, 29, 16 „

Míg tehát a százalékok között a viszony: 5:6:7, addig a talaj gazdasági értékei között 80 éves forda mellett: 38:77:140; 90 éves forda mellett: 35:78:149 stb.

3. Az elő- és mellékhasználatok bejövetelének ideje. Az előhasználatok aránylag kedvezőbb eredményt nyujtanak a talaj gazdasági értékének kiszámításánál, mint a véghasználat. Az előhasználatok értékegységének (forint) kezdőértéke nagyobb, mint a véghasználat értékegységeé, mert előbbieknél rövidebb a leszámolás ideje, korábban folyván be, mint a véghasználat. Más szavakkal: míg a véghasználat értékegységét $\frac{1}{1{\cdot}op^f - 1}$ tényezővel tőkésítjük, addig az előhasználatét előbb a befolyás idejéről a forda

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

végére kamatosítjuk s csak azután tőkésítjük fentnevezett tényezővel.

Pl. a 100 éves forda végén bejövő véghasználati bevétel egy forintjának kezdőértéke 3%-kal: $\frac{1}{1{\cdot}03^{100}-1} = 0{\cdot}0549$ frt, addig a forda 40. évében befolyó előhasználat egy forintjának kezdőértéke: $\frac{1{\cdot}03^{60}}{1{\cdot}03^{100}-1} = 5{\cdot}8916 \times 0{\cdot}0549 = 0{\cdot}3234$ forint, tehát az előbbinek hatszorosa.

Természetes, hogy mennél korábban fordul elő az előhasználat, annál hosszabb időre kell annak értékét kamatosítanunk s így annál nagyobb lesz kedvező befolyása a talaj gazdasági értékére. Ép így viselkednek a mellékhasználati bevételek is.

Előbbiekből kitünik a korai áterdőlések észszerű volta és pénzügyi haszna. Azonban, bár a korai áterdőlések 1 forintnyi tiszta bevétele nagyobb pénzügyi eredménynyel bir, mint a későbbieké, mindazonáltal e tekintetben az erdőtenyésztés szabályain kivül még a forgalmi viszonyok is határt szoktak szabni, a mennyiben nagyon fiatal állabokban véghezvitt áterdőlések fájának értéke gyakran a költségeket sem fedezi s így a korai áterdőlés tisztán pénzügyi tekintetből csak nagyon kedvező értékesítési viszonyok mellett volna létesíthető.

4. A termelési költségek kiadásának ideje. A mit az elő- és mellékhasználatokról mondottunk, az áll megfordítva a kiadásokról is. Korai kiadások, pl. az erdősítés költségei — mindjárt a forda elején adatván ki — aránylag legnagyobb mértékben apasztják a talaj gazdasági értékét. Ezen okból természetes felújítás mellett (feltéve, hogy jelentékeny foltozások nem lesznek szükségesek) gyakran nagyobb talajgazdasági értéket nyerünk, mint mesterséges felujítás mellett, jóllehet ez utóbbi bizonyos esetekben lehetővé teszi a forda megrövidítését. E tekintetben azonban az erdőgazda mindig az erdőtenyésztés szabályainak fog hódolni. Főelv az, hogy a talaj parlagon ne heverjen, mert a parlagon heverés ideje alatt a talajjáradék = 0, sőt negativ.

A gazdaság az évi kiadásokat évenkint és örökösen igényli, így tehát azokra a forda hossza és a kiadás ideje semmi befolyással nincs.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

5. A talaj-gazdasági-érték maximumának ideje és az erre befolyással biró tényezők.

1. A kamatláb. Különben egyenlő viszonyok mellett annál korábban beáll a talaj-gazdasági-érték maximumának ideje, mennél nagyobb $^0/_0$-kal számítunk és viszont.

Igy látjuk a már többször említett táblákból, hogy $3^1/_2\,^0/_0$ alkalmazása mellett a talaj gazdasági értékének maximuma 80 éves forda mellett, míg $2^1/_2\,^0/_0$ alkalmazásával csak 90 éves forda mellett áll be.

2. Ugyanazok a körülmények, a melyek a talaj gazdasági értékének emelkedését előmozdítják (korai elő- és mellékhasználati bevételek), siettetik a maximum idejének bekövetkezését is, míg az előbbinek csökkenését előidéző tényezők a maximum idejét is hátrább tolják (termelési költségek korai kiadása).

Mindazonáltal ezen körülmények sokkal csekélyebb befolyást gyakorolnak a talajgazdasági érték tetőpontjának bekövetkezésére, mint a kamatláb.

Minthogy a talaj gazdasági értéke nem egyéb, mint a talajtól jövőben várható minden jövedelem előértékének összege; minthogy továbbá a talajnak oly használata legelőnyösebb pénzügyileg, mely mellett az legtöbb jövedelmet hajt: azért azt a fordát, mely mellett a talajtól várható jövedelmek előértékeinek összege, vagyis a talaj gazdasági értéke legnagyobb, pénzügyi fordának nevezzük.

A pénzügyi forda, vagyis mely mellett a talaj gazdasági értéke (középszerü $^0/_0$-kal számítva) maximumát eléri, többnyire tetemesen rövidebb, mint az, melynél a szigoru tartamos üzem legnagyobb erdőjövedelmet szolgáltat.

Hasonlítsuk össze a már ismert *B*, *C* és *D* táblákat *E* táblával, látni fogjuk, hogy az *A* táblában feljegyzett termés- és árviszonyok, továbbá 5 frt erdősítési és 1·$_8$ frt évi kiadás mellett a talaj gazdasági értéke, $2^1/_2\,^0/_0$-kal számítva 90 éves forda mellett (pontosabban 90 és 100 év között), $3\,^0/_0$-kal 80 és 90 év között, $3^1/_2\,^0/_0$-kal pedig 80 éves forda mellett éri el tetőpontját, holott a szigoru tartamos üzem évi tiszta jövedelme csak 110 éves fordánál delel.

Hogy valamely adott forda mellett a szigoru tartamos üzem évi erdőjövedelme mekkora, azt következő módon kutatjuk ki:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Tegyük fel, hogy valamely szabályos állapotu erdőtest annyi holdból áll, mint a mennyi a forda éveinek száma (*f*), tehát *f* holdból; akkor minden egyes korfok egy holdnyi területet foglal el.

E feltétel mellett áll az is, hogy az összes területen 1 éven át előjönnek mindazok a bevételek és kiadások, melyek 1 korfoknak megfelelő területen (1 holdon) az egész forda tartama alatt előfordulnak.

Hogy tehát az 1 holdnak megfelelő évi jövedelmet megtudjuk, összeadunk egyszerűen minden, a forda alatt előforduló mellék- és előhasználatot, ehhez hozzáadjuk a véghasználatot s az így nyert összegből levonjuk az erdősítés költségét (mindezt holdankint értve); a különbséget elosztjuk a forda éveinek számával s a hányadosból levonjuk a holdankinti évi kiadást; a maradék lesz a szigoru tartamos üzem holdankinti évi tiszta erdőjövedelme. (*E* tábla.)

A talaj erdőgazdasági értéke kiszámításának gyakorlati becse.

A talaj valódi értéke nem lehet más, mint az a tőke, mely a talajból eredő jövedelmekkel egyenlő kamatokat nyujt. Számításunk e módja tehát épen az említett tőke kipuhatolásával foglalkozik. De minthogy ez az egyedüli mód, mely a számítás alapjául a gazdaság eredményeiből levezetett adatokat veszi: annálfogva ez az egyedüli helyes és közvetlen módja a feltétlen erdőtalaj valódi értéke meghatározásának.

Azonban mint minden ily hosszú időre terjedő és oly változó tényezőktől függő emberi számításnál, az eredmény legjobb esetben is csak megközelíti a valóságot, mert tökéletes csak akkor lehetne:

1. Ha minden, a talajtól jövőben várható bevételt s a termeléssel járó kiadást pontosan ismernénk. De e feltételnek ritkán vagy tán sohasem tudunk megfelelni, még a legközelebbi fordát illetőleg sem (mely egyébiránt a talajértékre legnagyobb befolyással van); még pedig azért,

a) mert nagyon nehéz a talajnak megfelelő oly termési táblát megközelítőleg is megállapitani, mely a véghasználatokon kivül a mellékhasználatokat is helyesen adja;

b) mert nagyon nehéz csak megközelítőleg is előre megitélni, hogy a távol jövőben a fatermésnek egyes választékai (épületfa, szerszámfa, tűzifa stb.) mily arányban lesznek értékesithetők;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

c) mert felette nehéz csak hozzávetőleg is a terményeknek árait az első forda egész tartamára előre meghatározni, nem is említve a következő fordákat, melyek egyébiránt a talaj gazdasági értékére annál kevesebb befolyást gyakorolnak, mennél távolabb esnek.

A következő összehasonlítás meggyőzhet arról, hogy oly fordáknál, melyek a 100 évet megközelítik, megelégedhetünk, ha a legközelebbi forda bevételei és kiadásai meghatározásával elértük a valószinűséget;

1 frtnyi bevétel emeli a talaj gazdasági értékét:

	2%	3%	4%	mellett
ha 50 év mulva jő be:	$0{\cdot}_{3715}$	$0{\cdot}_{22811}$	$0{\cdot}_{14071}$	frttal
„ 100 „ „ „ „	$0{\cdot}_{1380}$	$0{\cdot}_{05203}$	$0{\cdot}_{01980}$	„
„ 200 „ „ „ „	$0{\cdot}_{01905}$	$0{\cdot}_{00271}$	$0{\cdot}_{00039}$	„
„ 300 „ „ „ „	$0{\cdot}_{00264}$	$0{\cdot}_{00014}$	$0{\cdot}_{0000077}$	„
„ 400 „ „ „ „	$0{\cdot}_{00036}$	$0{\cdot}_{0000073}$	$0{\cdot}_{00000015}$	„

Ha a *C.* táblában feljegyzett adatok alapján a talaj gazdasági értékét 90 éves forda mellett úgy számítjuk ki, hogy a második és következő fordák bevételeit és kiadásait teljesen kihagyjuk a számításból: akkor az eredmény kerekszámban 72 frt lesz, mely a *C.* táblában kiszámítottnál (78 frt) 6 frttal kisebb. Ez a 6 frt nem egyéb, mint a második és következő fordákban várható összes tiszta jövedelemnek jelen értéke, 3%-kal számítva.

Még kisebb lenne az aránylagos különbség 4% mellett; szóval, mennél magasabb a kamatláb, annál kevesebb befolyást gyakorolnak a talaj gazdasági értékére a nagyon távoli bevételek és kiadások.

2. A számítás helyessége megkivánná, hogy a bevételek és kiadások jelenértékének kiszámításánál a helyes kamatlábat alkalmazzuk, melynek megválasztása hasonlóan nem könnyű, mint azt a 20—28. lapokon bőven tárgyaltuk volt. Annyit azonban szükségesnek tartunk megjegyezni, hogy a kamatláb megválasztásánál a vállalkozói nyereségtől teljesen el kell tekintenünk s csak erdőgazdasági átlagkamatlábat szabad alkalmaznunk.

Hogy mily nagy befolyással van a kamatláb nagysága a talaj gazdasági értékére, láthatjuk, ha a *B.*, *C.* és *D.* táblákon ugyanazon fordára különböző $\%$-kal kiszámított eredményeket összehasonlitjuk.

© OÉE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A talaj gazdasági értékének kiszámítása mezőgazdasági kezelés mellett.

Az erdőbirtokos nem ritkán van abban a helyzetben, hogy meg kell itélnie, miszerint valamely arra alkalmas erdőtalaj nem hozna-e több jövedelmet mezőgazdasági kezelés mellett, vagy nem lenne-e czélszerü azt mint mezőgazdasági telket áruba bocsátani.

Tehát két eset foroghat fenn: az erdőbirtokos vagy maga akarja megtartani és mezőgazdaságilag kezelni az átváltoztatandó erdőtalajt, vagy pénzzé akarja tenni.

Első esetben, mint olyannak, ki mezőgazdaságot akar üzni, ki kell számítani tudnia, hogy az illető talaj mezőgazdasági kezelés mellett mekkora évi tiszta jövedelmet nyujtana. Ebből az évi jövedelemből azután a megfelelő tőkét, mint a talaj pénzértékét, könnyen kiszámíthatja.

Ugyanis ha az évi tiszta jövedelmet r, a talajértéket T betűvel jelöljük, akkor

$$T = \frac{r}{0{\cdot}op}$$

A második esetben, midőn t. i. a talaj eladásának lehetőségét feltételezzük, ki kell puhatolni az előállítandó mezőgazdasági talajjal egyenlő minőségü talajnak árát, vagyis forgalmi értékét s ebből levonni az előállítás (irtás, talajegyengetés) költségeit.

A) *A talaj befektetési értéke.*

A talaj befektetési értékének kiszámítása.

A talaj befektetési értéke egyenlő a talaj előállítására fordított és a telkesítés befejezésének idejére kamatosított minden positiv és negativ áldozatok mennyiségtani összegével.

Ismernünk kell tehát mindazon kiadásokat, melyek a talaj jelen állapotba hozására szükségesek voltak, valamint a talajtól esetleg a telkesítés befejezéseig származott bevételeket.

Kiadásokat képeznek: a talaj vételára, a termőképessé tételre kiadott összegek s mindkettőnek kamatai.

Bevételek: a telkesítés folyamata alatt a talajtól netalán származó jövedelmek, pl. kiásott tőzeg, tuskó és gyökérfa s több effélékért bejött, illetve várható pénzek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A talaj befektetési értékének kiszámításánál a kiadásokat mindig tevőleges (+), a bevételeket pedig tagadó (—) jegygyel vesszük számításba; tehát épen ellenkezőleg mint a talaj gazdasági értékénél.

A talaj befektetési értékét tehát úgy számítjuk ki, hogy minden kiadást a telkesítés befejezésének idejére kamatosítva összegezünk, s ezen összegből az esetleges bevételeknek ugyanarra az időre kamatosított összegét levonjuk. Itt a számítás időpontja tehát a talaj telkesítésének befejezése. Ha azonban azt akarjuk megtudni, hogy az a talaj, melynek telkesítését n év alatt fogjuk befejezni, ma mennyit ér, akkor a fennebbi módon kapott értéket még n évre kamattalanítani kell.

1. Példa. Mibe került birtokosának az a talaj, melynek holdját 5 év előtt 40 frtjával vette s azóta lecsapoló árkok készítésére és fenntartására évenkint 2 frtot költött, míg a talaj mívelésre alkalmassá vált, feltéve, hogy pénzét 5%-kal kamatoztathatta volna?

Megoldás. *a*)

$$40 \times 1{\cdot}05^5 = \ldots\ldots 51{\cdot}05 \text{ frt}$$

$$2 \times \frac{1{\cdot}05^5 - 1}{0{\cdot}05} = \ldots\ldots 11{\cdot}05 \text{ „}$$

Összesen . . 62·10 frt

b) Ma pedig megér az a talaj nekünk

$$\frac{62{\cdot}10}{1{\cdot}05^5} = 48{\cdot}66 \text{ frt.}$$

2. Példa. Egy hold erdőtalajt birtokosa mezőgazdasági talajjá akar átváltoztatni. A talaj erdőgazdasági értéke 54 frt; a tuskók kiirtása és a talaj egyengetése kerül 36 frtba; tuskófáért bejön 15 frt. A telkesítés egy év alatt megtörténik. Mibe kerül egy hold ily mezőgazdasági talaj?

Megoldás. Itt a talaj vételárát helyettesíti az erdőgazdasági érték, mely mint ilyen megszünik és átmegy annak mezőgazdasági értékébe. Kamatosításra nincs szükség, miután a telkesítés egy év alatt megtörténik.

Vételár, illetőleg a talaj gazdasági értéke	54 frt
A telkesítés költsége	36 „
Összesen . .	90 frt
Bevétel tuskófáért	15 „
Marad mint a talaj befektetési értéke . .	75 frt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A talaj befektetési értéke kiszámításának gyakorlati becse.

A talaj befektetési értékéről általában csak akkor lehet szó, mikor azt birtokosa valóban vétel vagy telkesítés útján kapta, vagy mikor erdőgazdasági használatról mezőgazdaságira akar áttérni.

A talaj értékét a befektetési érték szerint határozzuk meg a következő esetekben:

1. Ha az eladó azon árt akarja megállapítani, melyet a talajért követelnie kell, hogy legalább a ráfordított költségeket visszakapja.

2. Ha a gazdaságba fektetett tőkék jövedelmességét akarjuk megtudni, a minek egyik módja a gazdasági értéknek a befektetésivel való összehasonlítása.

3. Ha a termelvények befektetési értékét akarjuk meghatározni, vagyis azon árt, melyen azokat veszteség nélkül eladhatjuk (faárakat stb.), mert ezekben a talaj befektetési értékének kamatai is benne vannak.

4. Ha a jövő gazdaság eredményeit (bevételeit és kiadásait) meghatározni s így adatok hiányában a gazdasági értéket kiszámítani nem tudjuk, akkor is a befektetési értékhez folyamodunk.

Minthogy a talaj valódi értékét csak a gazdaság tényleges eredményeiből lehet meghatározni, a befektetési érték kiszámítása pedig más alapokon történik, azért a kétféle számítás eredményei egymástól többé-kevésbbé eltérnek; egyenlőség csak véletlenül áll be.

C) *A talaj forgalmi vagy eladási értéke.*

A talaj forgalmi értékének megállapitása.

A talaj forgalmi értéke nem egyéb annak áránál, vagyis azon érték, melyet a talajnak más hasonló minőségü talajok eladásánál elért árak alapján tulajdonítunk.

A talaj forgalmi értékének megállapitása tehát nem annyira számítás, mint inkább becslés és összehasonlítás útján történik.

Az erdőtalaj ritkán képezvén adás-vevés tárgyát (74—75. lapon), árának alakulása többnyire helytelen, miért is a helyes forgalmi érték meghatározása nagy nehézségekkel jár.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A talaj forgalmi értékének gyakorlati becse.

A talaj értékének ezen módon való meghatározása csak akkor vezet elfogadható eredményre, vagyis csak akkor nyujtja a talajnak valódi értékét:

1. Ha az eladási árak a talaj gazdasági értékével megegyeznek.

2. Ha az összehasonlítás alapjául szolgáló erdőtalajok termőhelyi minősége megegyezik azon talajéval, melyre nézve a forgalmi értéket megállapítani akarjuk, vagy ha legalább az értékeket különböző termőhelyi minőségek alapján arányosítjuk. Ezen arányosítás nem csak a hozamok nagyságának ismeretét tételezi fel, hanem szükségessé teszi azoknak egy és ugyanazon időpontra való leszámítását is. Ha pedig ezen feltételeknek meg tudunk felelni, akkor már a talaj gazdasági értékét is kiszámíthatjuk, a mi minden esetre helyesebb eredményt fog nyujtani.

A mint látjuk, ritkán rendelkezünk azokkal az adatokkal, melyek a talaj helyes forgalmi értékére vezetnének, miért is a talaj értékét ezen a módon csak akkor kellene meghatároznunk:

1. Ha a talaj olyan minőségű és olyan viszonyok közt van, hogy mezőgazdasági művelésre is alkalmazható, s mint ilyen adás-vevés tárgya lehet.

2. Ha az érték meghatározásának lehetőleg rövid idő alatt kell megtörténnie és az erdőgazdasági adatok, melyekre a gazdasági érték kiszámítását kellene alapítani, nem állanak rendelkezésünkre.

3. Ha az érték megállapítása *kisajátítás* szempontjából történik, a midőn a birtokos utak, vasutak, csatornák stb. építésénél, saját akarata ellenére kénytelen birtokától vagy annak egy részétől megválni, akkor alkalmazhatja a forgalmi értéket is, ha ez a gazdaságinál magasabb.

Ily esetekben is azonban csak akkor alkalmazható a talaj forgalmi értéke helyesen, ha azt, mint átlagot, eladások tényleges eredményeiből tudjuk meghatározni. De minthogy ez a már többször említett okból ritkán sikerül, szükséges — összehasonlítás kedvéért — a talaj értékét még más módon is megállapítani.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

II. FEJEZET.

ÁLLAB-ÉRTÉK.

Az állab-érték meghatározásának módjai.

Valamely állab értékének ismeretéhez jutunk, ha annak gazdasági, befektetési vagy forgalmi értékét meghatározzuk.

Az érték meghatározása kiterjedhet egész állabokra, azoknak egyes részeire és egész állabcsoportokra. E szerint megkülönböztetjük egész állabok, egyes fatörzsek, egyes mértékegységek (tömörmeter, űrmeter stb.), növedékek és végre a szabályos állapotu üzemosztály fatömege, vagyis a szabályos fakészlet, értékének kiszámitását.

A szabályos fakészlet értékének megállapitása a fennt említett három módon kivül még az erdőjáradék segitségével is történhetik, eltekintve több ajánlatba hozott számitási módtól, melyeknek eredményei a tárgyalandó módoktól és egymáséitól többékevésbbé különböznek.

I. Egész állabok értéke.

A) *Az állab gazdasági értéke.*

Az állab gazdasági értékének kiszámitása.

Az állab gazdasági értéke jelenleg egyenlő az annak kezeléséből mostantól letarolásáig bezárólag eredő minden bevétel és kiadás jelenértékének mennyiségtani összegével.

Az állab gazdasági s egyáltalában bármely értéke kiszámitásánál okvetetlenül ismernünk kell a kérdéses állab korát, mert az

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

állabnak ezen korra vonatkozó értékét keressük. E szerint számításunk időpontja nem a forda eleje — mint a talaj gazdasági értékénél — hanem az állab kora. Ha tehát valamely k éves állab gazdasági értékét keressük: az összes várható bevételeket és kiadásokat a k éves korra kell leszámítani.

a) Adott talajérték mellett.

Ép úgy, mint a talaj gazdasági értékének kiszámításánál, itt is csak a leggyakrabban előforduló bevételeket és kiadásokat vehetjük számításba.

Bevételek.

1. A véghasználati vagy tarlasztási bevétel a forda végén jő be, s így ha előértékét akarjuk ismerni abban a korban, melyben az állab jelenleg van, kamattalanítanunk kell azt az állab jelen korára. Az állab letarolásával megszünik létezni; itt tehát nincs örökös használatokkal dolgunk, mint a talaj gazdasági értékének kiszámításánál, hanem csak egyszeri használattal. Nincs szükségünk tehát járadékszámításra, hanem csak az egyszeri bevétel kamattalanítására. Megtartva a már többször említett jelzéseket s az állab jelenlegi korát k betüvel jelölve, a véghasználati bevétel jelenértéke lesz:

$$\frac{V}{1{\cdot}op^{f-k}}$$

Fokozatos felújító vágásnál épúgy az átlagos vágáskorra számítjuk ki e bevételt, mint a talaj gazdasági értékénél

2. Az előhasználati bevételek közül csak azok jöhetnek számításba, melyek az állab jelenlegi korától annak letarolásáig folynak be, miután gazdasági értékről van szó, ezt pedig a jövő eredményeiből származtatjuk le.

Ha tehát a forda a, b, . l, . . q-dik évében befolyó előhasználatokat B_a, B_b, . . . B_l, . . . B_q-val jelöljük, s ha a, és $b < k$-nál, ellenben l és $q > k$-nál: akkor csak a B_l és B_q használatokat vehetjük számításba.

Ezeknek jelenértékei pedig lesznek:

$$\frac{B_l}{1{\cdot}op^{\,l-k}} + \ldots . + \frac{B_q}{1{\cdot}op^{\,q-k}}$$

3. A mellékhasználati bevételek, a szerint, a minő természetü járadékot képeznek, vagy teljesen az előhasználatokra ki-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

mutatott eljárás alá esnek, vagy pedig — ha t. i. szabályos korszaki vagy évi járadékokat képeznek — előbb a megfelelő képlettel az utolsó részlet befolyásának idejére kamatositjuk (mint a talaj gazdasági értékénél) s csak azután számítjuk le az állab korára.

Ha pl. az állab x éves korától y éves koráig évenként L legelőbért szolgáltat, s feltéve, hogy x egyenlő vagy nagyobb, y pedig mindig nagyobb mint k; akkor e mellékbevétel jelenértéke lesz:

$$L \frac{1{\cdot}op^{y-x} - 1}{0{\cdot}op} \quad \frac{1}{1{\cdot}op^{y-k}}$$

Hasonlóan járunk el a többi időleges járadékot képező bevételek jelenértékének kiszámításánál is.

Az egész forda alatt tartó évi bevételeket itt is az évi kiadásokkal foglaljuk össze.

Kiadások.

Épp úgy mint a bevételeknél, a kiadások közül is csak azokat vesszük számításba, melyek az állab jelenlegi korától a forda végéig adandók ki; így tehát az erdősités költségeit, valamint az állab koránál fiatalabb korban kiadott évi kiadásokat figyelmen kivül hagyjuk.

4. A netalán befolyt évi bevételekkel (e) kevesbített évi kiadások (u) időleges évi járadékot képezvén, kezdőértékük k éves korban a VII. képlet szerint:

$$\frac{(u - e)\ (1{\cdot}op^{f-k} - 1)}{0{\cdot}op \times 1{\cdot}op^{f-k}}$$

5. Talajjáradék. Ha az állab jelenleg a talajt el nem foglalná, s ez utóbbit eladhatnók, vagy azt másnemü gazdaságra használhatnók, meg kellene hoznia az értékének megfelelő kamatokat. Ezen kamatokat a birtokos az állab eltávolitásáig nem élvezheti, vagyis a talaj értékét $f—k$ éven át nem használhatja másra, mint a fennt emlitett bevételek előállitására. A talajérték kamatai (a talajjáradék) éppúgy, mint az évi kiadások, átmennek a termelvények értékébe, s így a nyers jövedelemben az állabból eredő tiszta jövedelemmel együtt foglalnak helyet. Ez okokból tehát a talajértéknek $f—k$ éven át nélkülözött kamatai, vagyis a talajjáradék is a termelési költségekhez tartoznak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A talajjáradék kezdőértékét éppúgy számítjuk ki, mint az évi kiadásokét, lévén ez is időleges évi járadék. Jelöljük a talaj értékét T-vel, akkor annak évi kamatja, vagyis a talajjáradék $= T \cdot 0{\cdot}op$, a mi $f—k$-szor előforduló évi járadékot képez; kezdőértéke tehát a VII. képlet szerint:

$$T \cdot 0{\cdot}op \times \frac{1{\cdot}op^{f-k} - 1}{0{\cdot}op \times 1{\cdot}op^{f-k}} = T \frac{1{\cdot}op^{f-k} - 1}{1{\cdot}op^{f-k}}$$

A bevételek és kiadások így kiszámított jelenértékeit különkülön összegezzük s az előbbiek összegéből az utóbbiakét levonjuk; a különbség adja a k éves állabb gazdasági értékét.

Épúgy, mint a talaj gazdasági értékére, az állab gazdasági értékére is állíthatunk fel egy képletet, mely a jelenértékek számára leszármaztatott kifejezések összefoglalásából keletkezik.

Jelöljük a k éves állab gazdasági értékét: Ag-val, akkor, ha $B_l \ldots . B_q$ alatt az előhasználatokon kivül az $f—k$ év alatt befolyandó mellékhasználatokat is értjük:

$$Ag = \frac{V}{1{\cdot}op^{f-k}} + \frac{B_l}{1{\cdot}op^{l-k}} + \ldots . + \frac{B_q}{1{\cdot}op^{q-k}} -$$

$$- \frac{(u—e)\,(1{\cdot}op^{f-k} - 1)}{0{\cdot}op \cdot 1{\cdot}op^{f-k}} - \frac{T \cdot (1{\cdot}op^{f-k} - 1)}{1{\cdot}op^{f-k}}$$

Az egyes tagokat közös nevezőre hozva s a két utolsó tag közös szorzóját kiemelve, lesz:

$$Ag = \frac{V + B_l \cdot 1{\cdot}op^{f-l} + \ldots + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-g} - \left[T + \frac{u—e}{0{\cdot}op}\right](1{\cdot}op^{f-k} - 1)}{1{\cdot}op^{f-k}} \ldots 1)$$

E képletet szavakban így fejezhetjük ki: kamatosítsunk az állab kezeletéből eredő minden bevételt és kiadást a forda végére, összegezzük azokat mennyiségtanilag, s az összeget számítsuk vissza a jelenre.

Példa: Kiszámítandó egy hold, 100 éves fordában kezelt, jelenleg 64 éves lúczfenyőállab gazdasági értéke, ha az a forda végével 452 m^3 fatömeget nyujt, melyből 80% mint épületi fa, 15% mint hasáb- és 5% mint dorong-tűzifa értékesíthető. Az épületfa ára tövön az erdőben m^3-ként 4 frt, a hasábfáé 1 frt és a dorong fáé $0{\cdot}_6$ frt. Az állab 70., 80. és 90. évében foganatosított előhasz-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

nálat nyujt 34 frt, 42 frt, illetve 51 frt bevételt; az évi kiadások pedig tesznek $0{\cdot}_8$ frtot; a talaj értéke 60 frt, $p = 3\%$.

Megoldás. A véghasználati fatömegnek értéke lesz, ha $4 \times 0{\cdot}_{80} + 1 \times 0{\cdot}_{15} + 0{\cdot}_6 \times 0{\cdot}_{05} = 3{\cdot}_{38}$ frt, vagyis az átlag-árral szorozzuk 452-őt, azaz $1527{\cdot}_{76}$ frt.

Helyettesítve az adatokat a fennt leszármaztatott képletbe, lesz:

$$Ag = \frac{1527{\cdot}_{76} + 34 \times 1{\cdot}_{03}{}^{30} + 42 \times 1{\cdot}_{03}{}^{20} + 51 \times 1{\cdot}_{03}{}^{10} + - \left[60 + \frac{0{\cdot}_3}{0{\cdot}_{03}}\right] \times (1{\cdot}_{03}{}^{36} - 1)}{1{\cdot}_{03}{}^{36}}$$

$$Ag = (1754{\cdot}_{68} - 164{\cdot}_{52}) \times 0{\cdot}_{34503} = 548{\cdot}_{65} \text{ frt.}$$

b) Ha a talajérték ismeretlen, vagyis a talaj-gazdasági-érték alkalmazása mellett.

Ha a talajnak értékét nem ismerjük, úgy számíthatjuk ki az állab gazdasági értékét, ha annak képletébe az adott talajérték helyett a talaj gazdasági értékét visszük be. Ez esetben természetesen mindazon adatokat ismernünk kell, melyek a talaj gazdasági értékének kiszámításához szükségesek.

Célunkhoz jutnánk úgy is, ha a talajnak kiszámított gazdasági értékét az állab gazdasági értékének *a)* alatt kifejtett képletébe T helyett betennők. De sokkal egyszerübb számítással is elérhetjük azt a talaj betűszámtanilag kifejezett gazdasági értékének bevitelével az állabérték képletébe; ily módon igen egyszerü képletet nyerünk, mint azt a következőkben látni fogjuk.

A talaj gazdasági értékének képlete a következő (l. a 95. lapon):

$$Tg = \frac{V + Ba \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + Bb \cdot 1{\cdot}op^{f-b} + \ldots Bq \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}op^{f}}{1{\cdot}op^{f} - 1} - \frac{u - e}{0{\cdot}op}$$

Ezt a képletet az *a)* pont alatt kifejtett képletben T helyébe téve, lesz:

$$Ag = \Big\{V + B_l \cdot 1{\cdot}op^{f-l} + \ldots + Bq \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - \Big[\frac{(V + Ba \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + Bb \cdot 1{\cdot}op^{f-b} + \ldots + Bq \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}op^{f}}{1{\cdot}op^{f} - 1} - \frac{u-e}{0{\cdot}op} + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\Big](1{\cdot}op^{f-k} - 1)\Big\} : 1{\cdot}op^{f-k}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Itt azonnal látjuk, hogy az évi kiadások tőkéje positiv és negativ jegygyel fordulván elő, a képletből kiesik. Miből azon következtetést vonhatjuk, hogy abban az esetben, ha az állab gazdasági értékének képletébe a külön kiszámított talajgazdasági értéket akarjuk helyettesíteni: akkor úgy a talaj, mint az állab értékének kiszámításánál számításon kivül hagyhatjuk az évi kiadások tőkéjét.

Ha képletünkben a lehető egyszerűsítéseket véghezvisszük s feltesszük, hogy B_a kifejezi mindazon elő- és mellékhasználatokat, melyek a forda elejétől annak k-dik évéig, B_q pedig azokat, melyek a k-dik évtől a forda végéig befolynak, a következő egyszerü képletet nyerjük:

$$Ag = \frac{(V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q}) \cdot (1{\cdot}op^k - 1) - \left\{ \frac{B_a}{1{\cdot}op^a} - C \right\} \cdot (1{\cdot}op^f - 1{\cdot}op^k)}{1{\cdot}op^f - 1} \quad . . 2)$$

Példa: Kiszámitandó egy hold tölgysarj-állab gazdasági értéke, ha az a 40 éves forda végével 81 m^3 tűzifát $0{\cdot}_9$ frtjával, az állab 15. évétől 40. évéig pedig évenkint $0{\cdot}_2$ frt legelőbért nyujt. Előhasználatok nincsenek; az évi kiadások $1{\cdot}_2$ frtra rugnak. Az állab jelenlegi kora 35 év; $p = 3\%$.

Megoldás. Sarjerdővel lévén dolgunk, feltéve, hogy utánpótlások nem szükségesek, az erdősítés költsége semmi. Előhasználati bevétel nincs, de van mellékbevétel, melynek számbavételéről legyen itt pár szó. A legelőbér a forda 15. évétől annak végéig, tehát 25 éven át foly be, s pedig mivel állabunk 35 éves, tehát 20 éven át az állab jelenlegi kora előtt, 5 éven át azután. Igy tehát feladatunkban B_q-t a 35. évtől a forda végéig, B_a-t pedig a 15. évtől a 35. évig befolyó legelőbérek végértéke fogja képviselni. Természetesen előbbit még a forda végére kamatosítani, utóbbit a forda elejére kamattalanítani szükséges.

Ezek után adatainkat a fent levezetett képletbe helyettesítve:

$$Ag = \frac{\left(72{\cdot}_9 + \frac{0{\cdot}_2 \, (1{\cdot}_{03}{}^5 - 1)}{0{\cdot}_{03}} \right) \cdot (1{\cdot}_{03}{}^{35} - 1)}{1{\cdot}_{03}{}^{40} - 1}$$

$$- \frac{\left\{ \frac{0{\cdot}_2 \cdot (1{\cdot}_{03}{}^{20} - 1)}{0{\cdot}_{03}} \cdot \frac{1}{1{\cdot}_{03}{}^{35}} - 0 \right\} \cdot (1{\cdot}_{03}{}^{40} - 1{\cdot}_{03}{}^{35})}{1{\cdot}_{03}{}^{40} - 1}$$

$$Ag = (134{\cdot}_{16} - 0{\cdot}_{86}) \times 0{\cdot}_{4421} = 58{\cdot}_{93} \text{ frt.}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az állab gazdasági értékének nagyságáról.

Az állab gazdasági értéke függ a bevételek és kiadások nagyságától, a talajértéktől, a fordától, az állab korától és a kamatlábtól.

A mint a bevételek és kiadások nagyságának megitélése, valamint a többi számítási tényezők megválasztása különböző, a szerint az eredmény is más lesz.

A fennebbi adatok megválasztására nézve megkülönböztetünk:

a) Concret gazdasági értéket, melynél az adatokat úgy vesszük fel, a mint az illető állab jövendőbeli kezelésénél valóban előfordulni, legnagyobb valószinűséggel bekövetkezni fognak.

b) Szokásos gazdasági értéket, melynél oly adatok jőnek számításba, minők azon a vidéken átlag divatoznak. Itt tehát nemcsak az illető állabnak, hanem az egész vidéken hasonló viszonyok közt levő állaboknak átlagos viszonyait is tekintetbe kell vennünk.

Az így kiszámított gazdasági érték a valóditól annyiban különbözhetik, a mennyiben a vidék átlagos erdőkezelési tevékenysége a közép okszerüségtől távol áll.

c) Valódi gazdasági értéket, melynek kiszámításánál minden adatot úgy veszünk fel, a mint az az állab okszerü kezelésénél átlagosan, nagyban valószinüleg bekövetkezni fogna; mindazonáltal minden vérmes remény mellőzendő.*)

Lássuk az állab gazdasági értéke egyes alkotó részeinek befolyását:

1. A bevételek növekedésével az állab gazdasági értéke növekedik, a kiadások növekedésével ellenben apad, miután előbbiek +, utóbbiak — jegygyel jönnek számításba.

2. A talajérték. Ugyanazon vég- és előhasználatok mellett, annál nagyobb az állab gazdasági értéke, mennél kisebb a talajérték és megfordítva; a mi a képlet szemléletéből is kitünik.

Az állab valódi gazdasági értékét meghatározott forda és örökös erdőgazdaság feltétele mellett csak a talaj gazdasági értékével számíthatjuk ki. A mennyiben tehát ettől a talaj

*) Ugyanez értékeket a befektetési értéknél is meg fogjuk különböztetni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

befektetési vagy forgalmi értéke különbözik, ez utóbbiak alkalmazása mellett az állab kiszámított gazdasági értéke is különbözni fog a valóditól.

A talaj befektetési értéke az állab gazdasági értékének kiszámításánál okszerüen nem alkalmazható, mert a már kiadott költségeket a gazdasági érték kiszámításánál alapul venni, ez utóbbinak lényegével nem egyezik.

A talaj eladási vagy mezőgazdasági értékét akkor lehet és kell számításba venni, ha az állab letarolása után a talaj eladásra vagy mezei használatra volna szánva, vagy általában ha annak eladása vagy mezei használata lehetséges.

3. A forda. *a*) Az állab gazdasági értéke, a talaj gazdasági értékének számításba vételével, a pénzügyi forda mellett legnagyobb.

Ennek bebizonyítására a talaj gazdasági értékének képletéből

$$Tg = \frac{V + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + \ldots + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}op^{f}}{1{\cdot}op^{f} - 1} - \frac{u - e}{0{\cdot}op}$$

keressük ki a véghasználatnak, V-nek értékét; ez lesz:

$$V = \left(Tg + \frac{u - e}{0{\cdot}op}\right) \cdot (1{\cdot}op^{f} - 1) - B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} \ldots$$

$$\ldots - B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} + C \cdot 1{\cdot}op^{f}$$

Ezt tegyük be az állab gazdasági értékének azon képletébe, melyben a talaj gazdasági értéke szerepel, vagyis a 2) képletbe, melyben egyszersmind végezzük a szorzást $(1{\cdot}op^{m} - 1{\cdot}op^{f})$ kifejezéssel;

$$Ag = \Big[\Big\{\Big(Tg + \frac{u - e}{0{\cdot}op}\Big)(1{\cdot}op^{f} - 1) - B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} -$$

$$\ldots\ldots - B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} + C \cdot 1{\cdot}op^{f} + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q}\Big\} \cdot (1{\cdot}op^{k} - 1)$$

$$+ B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a} - B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} - C \cdot 1{\cdot}op^{k} + C \cdot 1{\cdot}op^{f}\Big] : (1{\cdot}op^{f} - 1)$$

Az előttünk levő képletben $B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q}$ tevőleges és nem leges jegygyel fordul elő, tehát kiesik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Szorozzuk be $(1{\cdot}op^k - 1)$-vel s foglaljuk össze a tagokat úgy, hogy $(1{\cdot}op^f - 1)$ mindenikben mint szorzó forduljon elő; de minthogy $(1{\cdot}op^f - 1)$ az egész képlet nevezőjét képezi, tehát rövidíthetünk vele, s akkor marad:

$$Ag = \left(Tg + \frac{u - e}{0{\cdot}op}\right) \cdot (1{\cdot}op^k - 1) + C \cdot 1{\cdot}op^k - B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a}$$

Legyen a pénzügyi forda f' s a megfelelő, vagyis a legnagyobb talajgazdasági érték Tg'; ellenben bármely más pl. f'' fordának megfelelő pedig Tg''. Legyen ezen más forda akár kisebb, akár nagyobb a pénzügyi fordánál, bármely körülmények között áll, hogy

$$Tg' > Tg''.$$

Helyettesítsük a két különböző talajgazdasági értéket a fent kifejtett képletbe, akkor:

Tg'-ra nézve:

$$Ag' = \left((Tg' + \frac{u - e}{0{\cdot}op}\right)(1{\cdot}op^k - 1) + C \cdot 1{\cdot}op^k - B_a \cdot 1.op^{k-a} - \ldots$$

Tg''-re nézve:

$$Ag'' = \left(Tg'' + \frac{u - e}{0{\cdot}op}\right)(1{\cdot}op^k - 1) + C \cdot 1{\cdot}op^k - B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a} - \ldots$$

A két egyenlet csakis Tg értékében különbözik egymástól, mert a többi tétel s ezek közt az eddigi előhasználatok is mind a két esetben egyenlők; Tg' pedig bármely körülmények között nagyobb Tg''-nál és mint tevőleges tényező szerepel; így tehát be van bizonyítva, hogy az állab gazdasági értéke, a talaj gazdasági értékének számbavételével a pénzügyi forda alkalmazása mellett legnagyobb.

Ha pl. az A és C tábla adataiból különböző koru állabok gazdasági értékét az illető talajgazdasági érték számbavételével, különböző fordák mellett számítjuk ki, akkor következő eredményekre jutunk:

Az állab gazdasági értéke lesz a köv. korokban*)

	0	10	20	30	40	50	60	70	év
ha $f = 70$ év, $Tg_{70} = 52{\cdot}_{35}$ frt:	5,	45,	100,	172,	268,	391,	545,	734	frt
ha $f = 90$ év, $Tg_{90} = 77{\cdot}_{61}$ frt:	5,	54,	120,	208,	325,	476,	669,	909	„
ha $f = 110$ év, $Tg_{110} = 54{\cdot}_{35}$ frt:	5,	46,	101,	175,	272,	398,	555,	748	„

*) Az illető állabkorban előforduló előhasználatot még be nem folytnak tekintettük s azért az azon koru állab értékének kiszámításánál tekintetbe vettük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A talaj gazdasági értéke maximumát a táblákban foglalt adatok mellett a 90 éves fordánál éri el, tehát az állab gazdasági értéke is, bármely korban, ezen fordára nézve legnagyobb.

b) Az állab gazdasági értéke akkor is a pénzügyi forda alkalmazása mellett legnagyobb, ha a különböző fordáknál mindig a talaj gazdasági értékének maximumával számítunk.

Az *a*) pontban láttuk, hogy a pénzügyi fordának megfelelő s a talaj gazdasági értékének maximumával (Tg') kiszámított állabérték nagyobb, mint bármely más fordának s az illető Tg''-nek megfelelő állabérték. Ha már most az utóbbi, tetszés szerinti fordának megfelelő állabgazdasági értékbe Tg'' helyett a minden körülmények között nagyobb Tg'-et (max.) visszük be, az állab gazdasági értéke még kisebb lesz, miután az állab gazdasági értékének 1-gyel jelölt képletében a talajérték a számlálóban (—) jegygyel fordul elő.

c) Hasonló lesz az eredmény, ha az állab gazdasági értékének kiszámításánál, különböző forda mellett tetszés szerint választott, de egyenlő és az erdőgazdaságnál lehetséges talajértéket veszünk fel.

Ha Tg' a talaj gazdasági értékének maximuma a pénzügyi forda (f')mellett, és

$$Ag' = \frac{V_{f'} + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f'-q} - \left\{ Tg' + \frac{u-e}{0{\cdot}op} \right\} \cdot (1{\cdot}op^{f'-k} - 1)}{1{\cdot}op^{f'-k}}$$

az állab gazdasági értékét jelenti f' forda és Tg' talajérték mellett; továbbá ha Tg'' a talaj gazdasági értéke f'' forda mellett és e szerint

$$Ag'' = \frac{V_{f''} + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f''-q} - \left\{ Tg'' + \frac{u-e}{0{\cdot}op} \right\} \cdot (1{\cdot}op^{f''-k} - 1)}{1{\cdot}op^{f''-k}}$$

kifejezés az állab gazdasági értékét jelenti f'' forda és a megfelelő Tg'' talajérték mellett, akkor *a*) szerint

$$Ag' > Ag''.$$

Ha már most Ag''-nak képletébe Tg'' helyett mindig nagyobb értékeket helyettesítünk, Ag'' értéke mindig kisebb és kisebb lesz, akkor is, ha Tg'' helyett Tg'-t tesszük be, miután $Tg' > Tg''$.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ha ellenben Ag' képletébe Tg' helyett kisebb és kisebb értékeket helyettesítünk, Ag' mindig növekedik, és $Ag' > Ag''$ akkor is, ha Tg' helyett Tg''-t visszük be.

Tehát T-nek bármely értékére nézve Tg' és Tg'' közt, Ag' nagyobb lesz, mint Ag''.

Sőt minden különleges esetben meggyőződhetünk számítás útján arról, hogy ha a talajérték tetszésszerinti felvételében a fennebb megjelölt határokat átlépjük is, de felette magas és az erdőgazdaságnál fel nem tehető talajértéket nem választunk, az állab gazdasági értéke a mellett a forda mellett lesz legnagyobb, mely mellett a talaj gazdasági értéke tetőpontját eléri.

Példa. Az *A.* tábla adatai, továbbá $u - e = 1{\cdot}_8$ frt, $T = 50$ frt és $p = 3\%$ feltételek mellett, ha az illető korokra vonatkozó előhasználatokat még be nem folytaknak tekintjük, a különböző koru állabok gazdasági értéke:

ha $f = 70$ év
ha $f = 90$ év
ha $f = 110$ év

} és $T = 50$ frt:

10	20	30	40	50	60	70
éves állabnak gazdasági értéke						
47,	101,	174,	269,	392,	546,	734 frt
79,	144,	231,	346,	496,	685,	922 „
50,	105,	179,	276,	401,	558,	751 „

Legnagyobb tehát e feltételek mellett az állabb gazdasági értéke a 90 éves fordánál, vagyis a melynél a talaj gazdasági értéke is maximumát éri el.

4. Az állab kora. *a*) Az állab gazdasági értéke általában véve az állab korával növekedik, mivel a használatok legnagyobbika, a véghasználat, annál közelebb esik a számítás idejéhez (az állab kora), s így rövidebb időre kell kamattalanítani.

Ugyanezen hatással vannak az előhasználatok is, habár csekélyebb mértékben, t. i. mennél közelebb áll valamely előhasználat befolyási ideje az állab korához, annál jobban emeli annak gazdasági értékét. Ez annál szembetünőbb, mennél jelentékenyebb az előhasználat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Előfordulhat azonban az az eset is, hogy az előhasználat oly tetemes, hogy a véghasználatot megcsonkítja; ez esetben az állab gazdasági értéke a helyett hogy a korral növekednék, közvetlen a túlságos előhasználat után leszáll s kisebb lesz, mint az előtte levő években.

Vegyük fel pl. hogy azon állabnak, mely rendes kezelet mellett az *A.* táblában feljegyzett jövedelmet szolgáltatja, 70 éves korában felét kiszállaljuk s nyerünk 367 frt előhasználatot; akkor ezen állabot többször áterdőlni nem lehet; és feltéve, hogy a 90 éves forda végén, fatömege felének elvesztése s az értékesebb fák kiszállalása következtében már nem 1592 frt, hanem csak 796 frt véghasználatot nyujt, akkor az állab gazdasági értéke 90 éves forda, $77{\cdot}_{61}$ frt talajérték, $1{\cdot}_{8}$ frt évi kiadás és 3% mellett a

40	50	60	70	71	80	90-ik évben
258	386	548	746	395	557	796 frt,

miből látszik, hogy az állab értéke a 70-ik évig, t. i. mind addig, míg az előhasználatok rendesen folytak, tehát a véghasználatot nem csonkították, növekedőben volt, ellenben a mint a 70-ik évben rendkivüli előhasználat történt, az állab gazdasági értéke azonnal leszállt 746 frtról 395 frtra. E kortól fogva ismét növekedett a forda végéig.

Minthogy az előhasználatok nem évenkint, hanem nagyobb időközönkint folynak be, s az állab gazdasági értékébe csak az ezután befolyókat számítjuk be, a már bejött előhasználat pedig bejövetele után rögtön megszünik emelni a gazdasági értéket: ebből következik, hogy az állab gazdasági értéke nem egyenletesen növekedik, úgy hogy jelentékeny előhasználat befolyása előtt levő évben rendesen magasabb, mint az arra következőben. Az állab gazdasági értékének ezen visszazökkenései annál szembetünőbbek, mennél jelentékenyebbek az előhasználatok s mennél hosszabbak a befolyásuk közti időközök.

Az itt mondottak világosabbá tételére szolgáljon a következő összehasonlítás:

A. tábla adatai, 90 éves forda, $77{\cdot}_{61}$ frt talajérték, $1{\cdot}_{8}$ frt évi kiadás és 3% mellett a következő állab-gazdasági értékeket szolgáltatnak:

a 65	66	67	68	69	70	71-dik évben
765	792	821	849	878	909	896 frt.
	⌣	⌣	⌣	⌣	⌣	⌣
a különbség	+ 27	+ 29	+ 29	+ 29	+ 31	—13

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

b) Az állab gazdasági értéke a forda végén, bármely talajérték számbavételével egyenlő a véghasználattal.

Ennek bebizonyítására az állab gazdasági értékének bármely képletét használhatjuk.

Vegyük azt a képletet, melyben adott talajértékünk (T) van:

$$Ag = \frac{V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - \left[T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right](1{\cdot}op^{f-k} - 1)}{1{\cdot}op^{f-k}}$$

A forda végén már semminemü előhasználatra nem lehet kilátás, tehát $B_q = O$; az állab kora $k = f$, s e szerint:

$$Ag_f = \frac{V + O - \left[T - \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right](1{\cdot}op^{f-f} - 1)}{1{\cdot}op^{f-f}},$$

vagyis

$$Ag_f = \frac{V + O - \left[T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right] \times 0}{1},$$

végre

$$Ag_f = V$$

a mi bebizonyítandó volt.

c) Az állab gazdasági értéke a forda elején, ha a talaj gazdasági értékét vesszük számításba, egyenlő az erdősítés költségével.

A feltétel szerint a bizonyításnál abból a képletből indulunk ki, melybe a talaj gazdasági értékét vittük be (2. képlet).

Ez a képlet:

$$Ag = \frac{\left\{V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q}\right\}(1{\cdot}op^{k} - 1) + \left\{\frac{B_a}{1{\cdot}op^{a}} - C\right\}(1{\cdot}op^{k} - 1{\cdot}op^{f})}{1{\cdot}op^{f} - 1}$$

Az állab kora a forda elején: $k = 0$; előhasználat még nem folyhatott be, tehát $B_a = 0$; B_q ellenben mindazon előhasználatokat magában foglalja, melyek a forda elejétől egészen annak végéig be fognak folyni. Ezen értékeket helyettesítve:

$$Ag_0 = \frac{\left\{V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q}\right\}(1{\cdot}op^{0} - 1) + \left\{0 - C\right\}(1{\cdot}op^{0} - 1{\cdot}op^{f})}{1{\cdot}op^{f} - 1}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ebből, miután

$$1 \cdot op^0 = 1 \text{ és } -C\,(1 - 1 \cdot op^f) = +C\,(1 \cdot op^f - 1)$$

tehát:

$$Ag_0 = \frac{0 + C \cdot (1 \cdot op^f - 1)}{1 \cdot op^f - 1}$$

s végre

$$Ag_0 = C.$$

Ugyanez bebizonyítható, ha az 1. képletbe T helyett a talaj gazdasági értékének képletét helyettesítjük.

Ag_0 nagyságára nézve még megjegyezhetjük, hogy ha $T > Tg$, akkor $Ag_0 < C$, sőt lehet 0 vagy negativ is; ha ellenben $T < Tg$, akkor $Ag_0 > C$.

5. A kamatláb. Az állab gazdasági értékének kiszámításánál kamattalanítással van dolgunk, tehát mennél nagyobb a kamatláb, annál kisebb eredményhez jutunk és megfordítva.

Ez áll bármely talajérték felvétele mellett.

Példa. A tábla adatai, $f = 90$ év, $T = 50$ frt és $u - e = 1{\cdot}_8$ frt mellett az állab gazdasági értéke a

	20	40	60-dik évben
3%-kal:	144	346	685 frt
$3^1/_2$%-kal:	83	262	591 frt

Hasonló eredményre jutunk, ha ugyanazon adatokkal, de a felvett fordának és kamatlábnak megfelelő talaj-gazdasági-értékkel számítunk.

Példa. Az állab gazdasági értéke a

	20	40	60-dik évben
ha $p = 3\%$ és $Tg = 77{\cdot}_{61}$ frt	120	325	669 frt
ha $p = 3^1/_2\%$ $Tg = 35{\cdot}_{45}$ frt	96	274	600 frt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

B) Az állab befektetési értéke.

Az állab befektetési értékének kiszámítása.

Az állab befektetési értéke alatt értjük mindazokat a jelen időre kamatosított kiadásokat, melyeket az állab létrehozása és felnevelése a jelen korig okozott, levonva ezekből az általa ez ideig nyujtott bevételeket. Ez esetben tehát a kiadások (+), a bevételek ellenben (—) jellel jönnek számításba.

a) Adott talajérték mellett.

Kiadások:

1. A talajjáradékot és annak kamatait az erdő telepítésétől vagy felújításától az állab jelen koráig okvetetlenül fel kell vennünk a kiadások közé a 110. lapon az 5. pont alatt tárgyalt okokból.

Megtartva az eddigi jelzéseket, ha valamely k éves állab befektetési értékét keressük, a talajjáradék $(T.0{\cdot}op)$, k éven át évi járadékot képez, melynek végértéke a IV. képlet szerint:

$$T.0{\cdot}op.\frac{1{\cdot}op^k - 1}{0{\cdot}op} = T.(1{\cdot}op^k - 1)$$

2. Az évi bevételekkel kevesbített évi kiadások szintén évi járadékot képeznek k éven át, melynek végértéke:

$$(u-e)\frac{1{\cdot}op^k - 1}{0{\cdot}op}$$

3. Az erdősítés költségét egyszer adjuk ki, és pedig a forda elején; meg kell tehát hosszabbítanunk az állab korának idejére, s így lesz:

$$C.1{\cdot}op^k$$

Bevételek:

4. Az előhasználati bevételekből csak azok jöhetnek számításba, melyek az állab letesítésétől jelen koráig folytak be.

Ha tehát a forda a, b, . . . q-dik évében befolyó előhasználatokat B_a, B_b . . . . B_q-val jelöljük s feltesszük, hogy a és $b < k$, míg $q > k$, akkor csakis B_a és B_b előhasználatokat vehetjük számításba.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ezeknek utóértéke a k-dik évben:

$$B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a} + B_b \cdot 1{\cdot}op^{k-b} + \ldots .$$

5. A mellékhasználati bevételek vagy oly természetüek, mint az előhasználatok s akkor úgy is jönnek számításba; vagy pedig évi vagy korszaki járadékot képeznek, s ekkor előbb kiszámítjuk végértéküket az utolsó részlet befolyásának idejére, s csak azután kamatosítjuk a k-dik évre.

Ha pl. az állab x éves korától y éves koráig évenkint L legelőbért szolgáltat, feltéve, hogy $x < k$, és $y \leqq k$, (mert csakis úgy jöhet számításba), akkor ezen mellékbevétel értéke a k-dik évben:

$$L \frac{1{\cdot}op^{y-x} - 1}{0{\cdot}op} 1{\cdot}op^{k-y}$$

Az egész forda alatt tartó évi bevételeket itt is összefoglaljuk az évi kiadásokkal, azaz utóbbiakból levonjuk.

A felsorolt kiadások és bevételek utóértékeit saját jegyükkel összegezvén, feltéve, hogy B_a a forda elejétől a k éves korig befolyó előhasználati bevételeken kivül a mellékbevételeket is képviseli, a k éves állab befektetési értékének képlete lesz, ha azt Ab-vel jelöljük:

$$Ab = (T + \frac{u-e}{0{\cdot}op})\ (1{\cdot}op^k - 1) + C\ 1{\cdot}op^k - B_a \times 1{\cdot}op^{k-a} \quad \ldots 1)$$

Példa. Kiszámítandó egy hold 100 éves fordában kezelt, jelenleg 64 éves lúczfenyőállab befektetési értéke, ha az 20, 30, 40, 50 és 60 éves korában 7 frt, 12 frt, 17 frt, 22 frt, illetve 28 frt előhasználati bevételt nyujt; a talaj értéke 60 frt; az évi kiadások $0{\cdot}_8$ frtra rúgnak, az erdősítés költsége holdankint 6 frt, $p = 3\,\%$.

Megoldás. Helyettesítve az adatokat a fennt levezetett képletbe:

$$Ab = \left[60 + \frac{0{\cdot}_8}{0{\cdot}_{03}}\right](1{\cdot}_{03}{}^{64} - 1) + 6 \times 1{\cdot}_{03}{}^{64} - (7 \times 1{\cdot}_{03}{}^{44}$$

$$+ 12 \times 1{\cdot}_{03}{}^{34} + 17 \times 1{\cdot}_{03}{}^{24} + 22 \times 1{\cdot}_{03}{}^{14} + 28 \times 1{\cdot}_{03}{}^{4})$$

$$Ab = 527{\cdot}_{83} - 157{\cdot}_{81} = 370{\cdot}_{02} \text{ frt.}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

b) Ha a talajérték nincsadva, vagyis a talaj gazdasági értékének alkalmazása mellett.

Ebben az esetben ismernünk kell mindazokat az adatokat, melyekkel a talaj gazdasági értékét kiszámíthatjuk.

Célhoz jutnánk akkor is, ha a talaj gazdasági értékét kiszámítanók, s azután az állab befektetési értékének képletébe betennők, de a mennyiségtani képletnek az állab befektetési értéke képletébe való bevitele egy újabb s egyszerű képletet szolgáltat, melyből fontos következtetéseket vonhatunk) azért ezt a módot fogjuk választani.

Vigyük be tehát a talaj gazdasági értékének már ismert képletét az állab befektetési értékének képletébe T helyett, s tegyük fel ismét, hogy B_a mindazon elő- és mellékhasználatokat jelenti, melyek a forda elejétől az állab jelen koráig, míg B_q azokat, melyek az állab jelen korától a forda végéig befolynak, akkor:

$$Ab = \left[\frac{V + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}op^{f}}{1{\cdot}op^{f} - 1} - \frac{u-e}{0{\cdot}op} + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right] \times (1{\cdot}op^{k} - 1) + C \cdot 1{\cdot}op^{k} - B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a}$$

Az évi kiadások tőkéje (+) és (—) jegygyel fordulván elő, kiesik; miből azt a következtetést vonhatjuk, hogy a talaj gazdasági értékének alkalmazása mellett az állab befektetési értékét az évi bevételek és kiadások ismerete nélkül is kiszámíthatjuk.

Vigyük véghez a lehető összevonásokat és egyszerüsítéseket s a következő egyszerű képletet kapjuk:

$$Ab = \frac{(V + B_q \; 1{\cdot}op^{f-q})\;(1{\cdot}op^{k} - 1) - \left(\frac{B_a}{1{\cdot}op^{a}} - C\right)(1{\cdot}op^{f} - 1{\cdot}op^{k})}{1{\cdot}op^{f} - 1}$$

Ha ezt a képletet megvizsgáljuk, látjuk, hogy ugyanaz, mint a melyet a 113. lapon az állab gazdasági értékére leszármaztattunk. Ebből azon fontos tétel következik, hogy:

Ha a talaj erdőgazdasági értékét vesszük számításba, akkor az állab befektetési értéke egyenlő annak gazdasági értékével.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Példa. Mi lesz egy hold 45 éves lúczfenyőállab befektetési értéke, ha az 100 éves fordában kezelve az *A.* tábla adatainak megfelelő vég- és előhasználatokat nyujt; az erdősítés költsége 6 frt, $p = 3\%$.

Megoldás. Az előhasználatok részben az állab jelenlegi kora előtt, részben az után folynak be, és pedig a 30. és 40. évben előfordulók már bejöttek s azért képletünkben B_a szerint jönnek számításba, míg az 50., 60., 70., 80. és 90. évben előfordulók csak ezután fognak befolyni s így B_q-nak felelnek meg. A többi értékek helyettesítése nagyon egyszerü.

$$Ab = \frac{\{1980{\cdot}_5 + 13{\cdot}_{86} \times 1{\cdot}_{03}{}^{50} + 27{\cdot}_5 \times 1{\cdot}_{03}{}^{40} + 43{\cdot}_2 \times}{1{\cdot}_{03}{}^{100} - 1}$$

$$\frac{\times 1{\cdot}_{03}{}^{30} + 61{\cdot}_6 \times 1{\cdot}_{03}{}^{20} + 72{\cdot}_9 \times 1{\cdot}_{03}{}^{10}\} \times (1{\cdot}_{03}{}^{45} - 1) -}{1{\cdot}_{03}{}^{100} - 1}$$

$$\frac{-\left\{\frac{2{\cdot}_{04}}{1{\cdot}_{03}{}^{30}} + \frac{5{\cdot}_{61}}{1{\cdot}_{03}{}^{40}} - 6\right\} \times (1{\cdot}_{03}{}^{100} - 1{\cdot}_{03}{}^{45})}{1{\cdot}_{03}{}^{100} - 1}$$

$$Ab = (6801{\cdot}_{18} + 53{\cdot}_{10}) \times 0{\cdot}_{0549} = 376{\cdot}_{22} \text{ frt.}$$

Az állab befektetési értékének nagyságáról.

Az állab befektetési értékének nagysága függ a bevételek és kiadások nagyságától, a talajértéktől, az állab korától és a kamatlábtól.

Épúgy, mint az állab gazdasági értékénél, az adatok megválasztására nézve, megkülönböztetjük a concret, szokásos és valódi befektetési értéket (114. lapon).

Az állab befektetési értékének nagyságára annak alkotó részei következő befolyással vannak:

1. A kiadások növekedésével az állab befektetési értéke nagyobbodik, míg a már befolyt bevételek növekedésével apad.

2. A talajérték. A talajérték kamatai az állab befektetési értékében + jegygyel jövén számításba, azt növelik; s így mennél nagyobb a talajérték, annál nagyobb az állab befektetési értéke; vagyis éppen ellenkezőleg, mint azt az állab gazdasági értékénél láttuk (114. lapon 2.).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A számítás különböző czéljai szerint alkalmazhatjuk a talaj gazdasági, befektetési vagy forgalmi értékét. A mint ezek egymástól különböznek, az eredmény is különböző lesz.

Ha a talaj erdőgazdasági értékét vesszük fel — mint azt az előbbi czikkben láttuk — akkor az állab gazdasági értéke egyenlő befektetési értékével. Ebből és a fennebbiekből következik, hogy ha az állab gazdasági és befektetési értékének kiszámításánál ugyanazt a talajértéket — de nem a talaj gazdasági értékét vesszük fel: akkor, mennél inkább fog a választott talajérték a talaj gazdasági értékétől eltérni, annál nagyobb lesz a különbség az állab gazdasági és befektetési értéke között.

Jelöljük ezt a tetszés szerint választott talajértéket T-vel, a talaj gazdasági értékét Tg-vel; azon állabértéket, melyet Tg-vel számítottunk ki At-vel s a T-vel kiszámított állabgazdasági értéket Ag, a befektetési értéket pedig Ab-vel; akkor

$$\text{ha } T = Tg, \text{ úgy } Ab = At = Ag$$
$$\text{ha } T > Tg, \text{ úgy } Ab > At > Ag$$
$$\text{ha } T < Tg, \text{ úgy } Ab < At < Ag.$$

3. Az állab kora. Általában, mennél nagyobb az állab kora, annál nagyobb lesz az állab befektetési értéke, miután a befektetett tőkék és azoknak kamatai az idő előrehaladtával gyarapodnak.

Az állabérték folytonos emelkedését az előhasználatok itt is éppen úgy zavarják, mint a gazdasági értéknél (a 119. lapon), csakhogy ellenkező okból; itt ugyanis azok negativ jegygyel fordulnak elő, tehát a mikor bejőnek, időszakonkint apasztják az állabnak egészben véve növekedőben levő befektetési értékét.

Figyelmet érdemel az állab befektetési értékének nagysága a forda elején és végén.

a) A forda kezdetén — ha az erdősítési költséget már kiadottnak vesszük — az állab befektetési értéke bármely talajérték mellett egyenlő az erdősítés költségével.

Ennek bebizonyítására helyettesítsük az állab befektetési értékének abba a képletébe, melyet tetszés szerinti talajértékkel számítottunk ki, k helyett 0-t, miután az állab a forda kezdetén ennyi

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

idős, és $B_a \cdot 1 \cdot op^{k-a}$ helyett szintén 0-t, mert előhasználatok még nem folyhattak be. Akkor lesz:

$$Ab = \left(T + \frac{u-e}{0 \cdot op}\right)(1 \cdot op^0 - 1) + C \cdot 1 \cdot op^0 - 0$$

ebből

$$Ab = \left(T + \frac{u-e}{0 \cdot op}\right)(1-1) + C \times 1-0$$

$$Ab = C.$$

b) A forda végén, tehát midőn $k = f$, abban az esetben, ha a talaj gazdasági értékét vesszük számításba, az állab befektetési értéke egyenlő a véghasználattal. Ugyanis tudjuk, hogy e mellett a feltétel mellett az állab befektetési értéke egyenlő gazdasági értékével, ez utóbbira pedig már bebizonyítottuk, hogy a forda végén $= V$, s így ugyanez a befektetési értékről is be volna bizonyítva.

Bebizonyíthatjuk azonban közvetlenül az állab befektetési értékének képletéből is, ha abba T helyett a talaj gazdasági értékének képletét helyettesítjük.

Az állab befektetési értéke tehát a forda végén (Ab_f), ha $k = f$:

$$Ab_f = \left(T + \frac{u-e}{0 \cdot op}\right)(1 \cdot op^f - 1) + C \cdot 1 \cdot op^f - [B_a \cdot 1 \cdot op^{f-a} + \ldots + B_q \cdot 1 \cdot op^{f-q}]$$

E képletbe ugyanis minden elő- és mellékhasználatot be kell foglalnunk, mert a forda végéig valamennyi befoly.

Helyettesítsük most T helyébe Tg képletét, lesz:

$$Ab_f = \left\{\frac{V + B_a \cdot 1 \cdot op^{f-a} + \ldots + B_q \cdot 1 \cdot op^{f-q} - C \cdot 1 \cdot op^f}{1 \cdot op^f - 1} - \frac{u-e}{0 \cdot op} + \frac{u-e}{0 \cdot o_p}\right.$$

$$(1 \cdot op^f - 1) + C \cdot 1 \cdot op^f - \left\{B_a \cdot 1 \cdot op^{f-a} + \ldots + B_q \cdot 1 \cdot op^{f-q}\right\}$$

Az egyszerüsítések megtétele után:

$$Ab_f = V.$$

Ab_f nagyságára még megjegyezhetjük, hogy ha $T > Tg$, akkor $Ab_f > V$, ha pedig $T < Tg$, akkor $Ab_f < V$.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

4. A kamatláb. *a*) Ugyanazon talajérték alkalmazása mellett az állab befektetési értéke annál nagyobb lesz, mennél nagyobb százalékkal számítunk.

Az *A* táblában felvett adatok, továbbá $f = 90$ év; $T = 50$ frt; $C = 5$ frt; $(u - e) = 1{,}8$ frt mellett pl.

az állab befektetési értéke a	20.,	40.,	60. évben
3% mellett:	98	262	534 frt,
$3\frac{1}{2}$ „ :	110	317	701 „

b) Ha nem ugyanazon talajértéket, hanem mindig az illető kamatlábnak megfelelő talajgazdasági értéket vesszük számításba, akkor a kisebb kamatlábnak mindig nagyobb befektetési érték felel meg és viszont.

A fennebbi feltételek és 90 éves forda mellett pl. az állab befektetési értéke a

	20	40	60-ik évben
3% és $77{,}63$ frt talajértékkel .	120	325	669
$3\frac{1}{2}$% és $35{,}36$ frt talajértékkel .	96	274	600

Ha t. i. a talaj gazdasági értékét vesszük számításba, akkor az állab befektetési értéke egyenlő annak gazdasági értékével. Ez utóbbira nézve pedig már bebizonyítottuk (121. lapon 5.), hogy ugyanazon fordánál és ennek, valamint az esetről esetre felvett kamatlábnak megfelelő talajgazdasági érték mellett kisebb kamatláb mellett nagyobb és nagyobb kamatláb mellett kisebb lesz.

C) Az állab forgalmi vagy eladási értéke.

Az állab forgalmi értékének meghatározása.

Az állab forgalmi vagy eladási értéke alatt azon értéket értjük, melyet neki más hasonló minőségű állabok eladásánál elért árak alapján tulajdonítunk.

A forgalmi értéket kereshetjük abban az esetben:

1. Ha az illető állab továbbra is fenntartandó. Ilynemü eladások azonban alig történnek. Ha pedig mégis előfordulnának, akkor a vevőnek a talajt is meg kellene szerezni vagy legalább is bérelni. Ily esetben legigazságosabb az állab gazdasági értékét venni számba.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

2. Ha az állab vétele kihasználás végett történik. Ebben az esetben az állab forgalmi értéke nem egyéb, mint a benne felhalmozott erdei termények eladási értékének vagyis árának összege.

Egész állaboknak forgalmi értéke minden egyes állabminőségre nézve már a termőhely, fanem, kor és egyéb viszonyok sokfélesége miatt sem alakulhat helyesen, bármily gyakoriak is legyenek az eladások: azért meghatározására nem találunk más és helyesebb mértéket, mint az erdei termények, főképen pedig a különböző fanemüek helyi árait.

Az állab forgalmi értékét tehát úgy határozzuk meg, hogy a különböző terményválasztékok mennyiségét a megfelelő és a készítési költségektől mentesített helyi árral szorozzuk, s a szorzatokat összegezzük.

Ha pl. valamely 100 éves tölgyállab, melynek holdankinti fatömege 250 m^3, 25% műfát, 50% hasábfát, 15% dorongfát és 10% galyfát szolgáltat; a műfa m^3-ének ára 5·$_0$ frt, egy m^3 hasábfáé 1·$_0$ frt, dorongfáé 0·$_{70}$ frt és rőzsefáé 0·$_{40}$ frt; akkor az állab eladási vagy forgalmi értéke lesz:

$$250 \times 0{\cdot}_{25} \times 5{\cdot}_0 = 312{\cdot}_{50} \text{ frt}$$
$$250 \times 0{\cdot}_{50} \times 1{\cdot}_0 = 125{\cdot}_{00} \text{ „}$$
$$250 \times 0{\cdot}_{15} \times 0{\cdot}_7 = 26{\cdot}_{25} \text{ „}$$
$$250 \times 0{\cdot}_{10} \times 0{\cdot}_4 = 10{\cdot}_{00} \text{ „}$$

Összesen $473{\cdot}_{75}$ frt.

Az állab forgalmi értékének nagyságáról.

Az állab forgalmi értékének nagysága főleg az állab szolgáltatta anyagoknak használhatóságától függ. A forda kezdetén, kivéve, ha a csemetéket erdősítés czéljából tudjuk értékesíteni, az állab forgalmi értéke negativ, mert a nyert termények a letarolás költségeit még nem fedezik, és csak ama korban válik nullává, melyben a letarolás költségei és a nyert termények értéke egyenlő, mi szálerdőknél a 20-dik év előtt ritkán áll be.

Ettől a kortól fogva az állab eladási értéke eleinte lassan, később gyorsabban növekszik; tetőpontját jóval azon a koron túl éri el, melyben az évi átlagnövedék delel; azután fokozatosan apad. Ezt az apadást részint az állabok természetes vagy mester-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

séges megritkulása, részint pedig a törzsek elvénhedése, revesedése, megcsonkásodása stb. folytán bekövetkezett árcsökkenés okozza.

Leghamarább beáll az állab forgalmi értékének delelése fényigényes fanemeknél, kivált ha azok nem igen hosszú életüek (pl. vörös és erdei fenyő), legkésőbb árnytürőknél (pl. bükk, jegenye- és lúczfenyő).

A csak némileg eszélyes erdőgazda soha sem vár az állab levágásával addig, míg annak eladási értéke tetőpontját eléri, mert nemcsak az erdőgazdaságba fektetett tőkék legnagyobb kamatozásának kora, hanem az évi átlagos értéknövekedés tetőpontja is sok évtizeddel korábban áll be, mint az állab eladási értékének tetőpontja, mit a következő czikkben fogunk látni.

Az állab forgalmi érteke a forda végén a véghasználattal egyenlő, miután mindkettő a forda végét elért állabban foglalt faanyagok értékeinek összegéből áll.

Az állab eladási vagy forgalmi értéke az előhasználatok éveiben éppen oly visszaeséseket mutat, mint azt a gazdasági és befektetési értéknél láttuk.

D) Kölcsönös viszony az állab gazdasági, befektetési és forgalmi értéke között.

Kölcsönös viszony az állab gazdasági és befektetési értéke között.

Nevezett értékek egymással ellentétet képeznek, a mennyiben azon tényezők, melyek a gazdasági értéket növelik, a befektetési értéket kisebbítik. Kivételt csak az erdősítés költsége képez, mely a gazdasági értékben nem fordul elő.

A két érték azonban, mint már láttuk, egyenlő lesz, ha mindkettőnek kiszámításánál a talaj gazdasági értékét vesszük számításba.

Ennek az állításnak betüszámtani bebizonyítása kétféleképen lehetséges.

1. Ha $Ag = Ab$, akkor ezeknek betüszámtani kifejezései is egyenlők, tehát

$$\frac{V + B_q \, 1{\cdot}op^{f-q} - \left[T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right](1{\cdot}op^{f-k} - 1)}{1{\cdot}op^{f-k}} = \left[T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right](1{\cdot}op^{k} - 1) + C.\,1{\cdot}op^{k} - B_a \, 1{\cdot}op^{k-a}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

És valóban az egyenletnek mindkét tagja azonossá válik, ha T helyett mindenütt a talaj gazdasági értéke kifejezését:

$$\frac{V + B_a\, 1{\cdot}op^{f-a} + B_q\, 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}op^{f}}{1{\cdot}op^{f} - 1} \;\underline{\quad}\; \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

tesszük, és azután a szükséges összevonásokat céltudatosan végrehajtjuk. Ezt azonban a tanuló is elvégezheti.

2. Ha az 1. alatti egyenletből T betüszámtani egyenértékét kiszámítjuk és a rövidítéseket céltudatosan megtesszük, a talaj gazdasági értékének képletét kapjuk.

A fennebbiek szerint tehát, ha a fordát s az állab telepítésével és kezelésével járó minden kiadást és bevételt ismerünk a forda folyamában, akkor a talajérték mellőzésével ugyanazon eredményre vezet a gazdasági érték, mint a befektetési érték képlete; de ha előbb a talaj gazdasági értékét kiszámítottuk már, akkor fiatalabb állaboknál gyorsabban czélhoz jutunk a befektetési, idősebb állaboknál pedig a gazdasági érték képletével.

Kölcsönös viszony egyrészt az állab gazdasági és befektetési, másrészt az állab forgalmi értéke közt.

a) Vizsgáljuk e viszonyt azon feltétel mellett, hogy az állab gazdasági és befektetési értékénél a talaj gazdasági értékét vesszük számításba.

Ez esetben tudomás szerint az állab gazdasági értéke annak befektetési értékével egyenlő. Magától értetődik az a feltétel is, hogy mind az állabértéknek, mind pedig a talaj gazdasági értékének kiszámításánál ugyanaz a kamatláb van alkalmazva.

Itt a következő esetek jöhetnek tekintetbe:

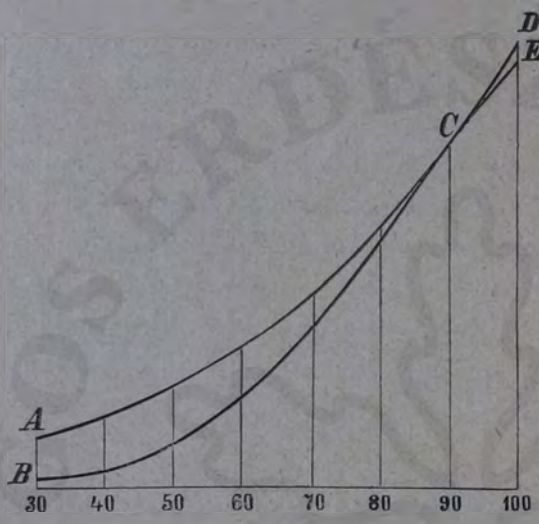
α) Ha azt a fordát vesszük számításba, melynél az adott kamatláb mellett a talaj gazdasági értéke tetőpontját éri el, akkor az állab gazdasági és befektetési értéke (minthogy egyenlők) a forda bevégződése előtt, sőt a befektetési érték még azután is magasabb az állab forgalmi értékénél, a forda végén pedig azzal egyenlő.

Az *A.* és *C.* táblák adatai szerint a talaj gazdasági értéke 90 éves fordánál éri el tetőpontját, s ekkor $= 77{\cdot}_{61}$ frt. Ezen adatok mellett

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

	a 70	80	90	100 éves korban
az állab gazdasági és befektetési értéke*) . . .	909	1211	1592	2089 frt,
az állab forgalmi értéke .	734	1202	1592	1981 „

Ugyanezt ábrázolja grafikailag a 2-ik ábra, a hol *A C D* görbe az állab gazdasági és befektetési, *B C E* pedig annak forgalmi értékei szerint van szerkesztve. A metszékek a forda éveinek számát jelzik.



2. ábra.

β) Ha a talaj gazdasági értéke kisebb fordára vonatkozik, mint a melynél tetőpontját eléri, akkor

1. a felvett forda letelte előtt az állab bármely korában kisebb lesz a forgalmi érték a gazdasági és befektetési értéknél; a forda végén pedig egyenlők lesznek.

Az *A.* és *C.* tábla adatai szerint 70 éves forda és az illető talajgazdasági érték ($52^{\bullet}{}_{35}$ frt) számbavételével

	a 30	40	50	60	70 éves állab
gazdasági és befektetési értéke	172	268	391	545	734 frt,
forgalmi értéke . . .	31	82	201	428	734 „

Midőn az állab gazdasági és befektetési értékét annak forgalmi értékével összehasonlítjuk, az állabnak azon állapotát kell szem előtt tartanunk, melyre az összehasonlítandó értékek vonatkoznak. Ha tehát a gazdasági és befektetési érték kiszámításánál az utolsó évben (az állab *k* éves korában) netalán előforduló előhasználatot már bejöttnek vesszük fel, akkor a forgalmi (eladási) érték is csak a maradó állabra vonatkozhatik. Ha ellenben a forgalmi értékbe a mellékállab (az utolsó áterdőlés fája) értékét is be

*) A forda végén túl az adatok már csak a befektetési értékre vonatkoznak, mert azt azon túl is megállapíthattuk, nem fordulván elő képletében a forda.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

akarjuk foglalni, — mi természetesebb is — akkor a k-dik évben netalán előforduló előhasználatot a gazdasági és befektetési érték kiszámításánál még b e n e m j ö t t n e k kell tekinteni. Ezen utóbbi módot követtük mi is.

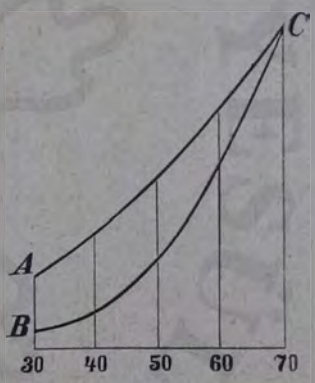
2. A különbség, egyrészt az állab gazdasági és befektetési értéke, másrészt forgalmi értéke között a forda egy bizonyos évén túl annak a vége felé folyton-folyton kisebbedik, mígnem nullává válik.

Ezen különbség az előbbi példában tesz:

a	30	40	50	60	70-ik	évben
	141	186	190	117	0	frtot.

A β) 1. és 2. alatt mondottakat a 3-ik ábra teszi szemlélhetővé, hol $A\ C$ görbe az állab gazdasági és befektetési, $B\ C$ pedig annak forgalmi értékeit jelzi a különböző fordák mellett. A görbék rajzolásánál az előhasználatok okozta visszaugrásokat elhanyagoltuk.

γ) Ha a felvett forda hosszabb mint az, melynél a talaj gazdasági értéke tetőpontját eléri, akkor az állab forgalmi értéke kétszer vág össze annak gazdasági és befektetési értékével; t. i. egyszer a pénzügyi fordán innen, s másodszor azon túl. Ez azon tényben leli magyarázatát, hogy az a talaj-gazdasági-érték, mely a pénzügyi fordánál hosszabb fordának felel meg, egyúttal még valamely más, a pénzügyi fordánál rövidebb fordának is megfelel. Így ebben a rövidebb fordát jelző korban is egyenlő lesz az állab gazdasági és befektetési értéke a véghasználattal, vagyis a forgalmi értékkel.



3. ábra.

Az A. és C. tábla adatai és 110 éves forda mellett lesz az állab

	30	40	50	60	70	80	90	100	110
					é v e s	k o r á b a n			
gazdasági és befektetési értéke	175	272	398	555	748	987	1283	1666	2180
forgalmi értéke	31	82	201	428	734	1202	1592	1981	2180

A mint látjuk, ezek az értékek nem csak a forda végén, hanem valamivel a 70-ik éven túl is egyenlők; a C. táblából pedig való-

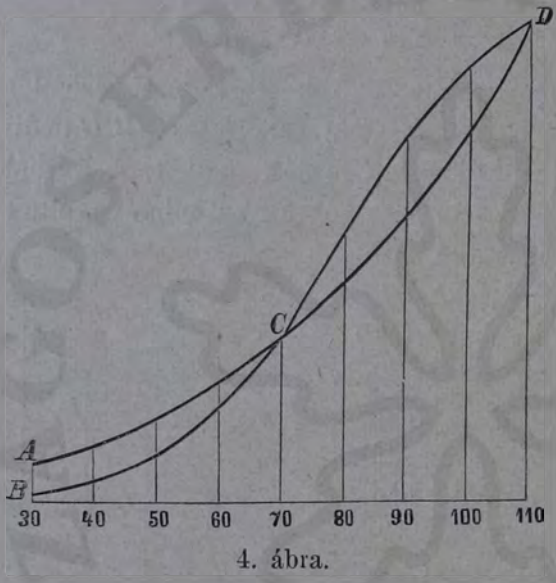
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ban kitünik, hogy a talajérték 70 éves forda mellett is majd ugyanaz ($52\cdot_{29}$), mint 110 éves mellett ($54\cdot_{41}$). A teljes egyenlőség a 70-ik éven valamivel túl esik.

A 4-ik ábra a mondottakat rajzban tünteti ki. $A\ C\ D$ az állab gazdasági és befektetési, $B\ C\ D$ pedig forgalmi értékének görbéje.

Az *a*) alatt állítottaknak bebizonyítása.

1. Hogy a forda végén az állab gazdasági és befektetési értéke, annak eladási értékével egyenlő, az kitünik már a következőkből is.



4. ábra.

Az állab gazdasági és befektetési értéke a forda végén tudomás szerint (l. a 120. és 127. lapokon) egyenlő a véghasználattal; az állab eladási vagy forgalmi értéke ugyanazzal egyenlő: így tehát egymás közt is egyenlők.

Az általános bebizonyítást a többiekre nézve azonban meg kell előznie a következő szemléletnek.

2. Nevezzük az állab gazdasági és befektetési értékét k éves korban A_k-nak és a talaj gazdasági értékét az adott f forda mellett Tg_f-nek; különben pedig használjuk az eddigi jelöléseket.

Tg_f és A_k között az állab bármely korában oly viszony áll fenn, hogy ha az előbbinek képletébe a véghasználat (V) helyett A_k-t, és f helyett k-t tesszük, továbbá az állab k éves kora után bejövő elő- és mellékhasználatokat (B_q) mellőzzük, akkor a talajnak (f fordának megfelelő) gazdasági értéke Tg_f nem változik.

Ezen állítást bebizonyítjuk, ha ezen egyenletbe:

$$Tg_f = \frac{V + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}op^f}{1{\cdot}op^f - 1} - \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

a mondott értékeket helyettesítjük, s az egyszerűsítéseket véghez vive ismét Tg-nek eredeti értékére jövünk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Állítás.

$$Tg_f = \frac{A_k + B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a} - C \cdot 1{\cdot}op^k}{1{\cdot}op^k - 1} - \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

Bizonyítás. A_k képletét:

$$Ak = \frac{(V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q})\,(1{\cdot}op^k - 1) + \left\{\frac{B_a}{1{\cdot}op^a} - C\right\}(1{\cdot}op^k - 1{\cdot}op^f)}{1{\cdot}op^f - 1}$$

bevive lesz:

$$Tg_f = \Bigg[\Bigg(\Big((V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q})(1{\cdot}op^k - 1) + \left\{\frac{B_a}{1{\cdot}op^a} - C\right\} \times$$

$$(1{\cdot}op^k - 1{\cdot}op^f)\Big) : (1{\cdot}op^f - 1) + B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a} - C \cdot 1{\cdot}op^k\Bigg]$$

$$(1{\cdot}op^k - 1) - \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

Ha az egyszerüsítéseket véghez visszük, lesz:

$$Tg_f = \frac{V + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}op^f}{1{\cdot}op^f - 1} - \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

Ez pedig a talaj gazdasági értékének ismert képlete, tehát állításunk helyes.

3. Ha a talaj gazdasági értékének képletébe a k éves állab forgalmi értékét vesszük be, a mi egyenlő a véghasználattal k forda mellett (V_k), továbbá az eddig bejött elő- és mellékhasználatokat 2. ponttal megegyezőleg B_a-val jelöljük, akkor ez a képlet:

$$Tg_k = \frac{V_k + B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a} - C \cdot 1{\cdot}op^k}{1{\cdot}op^k - 1} - \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

jelenteni fogja a talaj gazdasági értékét k forda mellett.

4. A 2. szerint f fordának

$$Tg_f = \frac{A_k + B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a} - C \cdot 1{\cdot}op^k}{1{\cdot}op^k - 1} - \frac{u-e}{0\,op}$$

k fordának pedig:

$$Tg_k = \frac{V_k + B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a} - C \cdot 1{\cdot}op^k}{1{\cdot}op^k - 1} - \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

talajgazdasági érték felel meg.

Ha ezt a két képletet figyelembe vesszük, a jobb oldalon mindkettőben ugyanazon mennyiségek, ugyanazon jegygyel fordul-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

nak elő, kivéve az elsőben A_k-t a másodikban V_k-t. Mindkettő a számlálóban, és pedig (+) jegygyel fordul elő, tehát növekedésükkel a talaj gazdasági értéke is nagyobbodik.

Ebből következik, hogy

ha $Tg_f > Tg_k$ akkor $A_k > V_k$
„ $Tg_f = Tg_k$ „ $A_k = V_k$
„ $Tg_f < Tg_k$ „ $A_k < V_k$

Ezek után áttérhetünk az *a*) alatt állítottak bebizonyítására.

5. A 96—102. lapokon láttuk, hogy a talaj gazdasági értéke különböző forda mellett különböző nagyságú, még pedig a forda növekedésével bizonyos ideig, az úgynevezett pénzügyi fordáig szakadatlanul emelkedik, itt tetőpontját eléri, s azután a forda növekedésével megint apad.

a) *α*) alatt a pénzügyi fordát vettük fel, vagyis azt, melynél a talaj gazdasági értéke delel. Így a felvett *f*-nél akár alacsonyabb, akár magasabb forda mellett:

$Tg_f > Tg_k$ s így $A_k > V_k$, és csak akkor, ha $k = f$, lesz $Tg_f = Tg_k$, s így $A_k = V_k$; vagyis az állab gazdasági és befektetési értéke az *a*) *α*) esetben az állab forgalmi értékével csak a forda végén egyenlő; minden más korban kisebb a forgalmi érték a gazdasági és befektetési értéknél.

a) *β*) alatt az állab gazdasági és befektetési értékének kiszámításánál oly fordát választottunk, mely a pénzügyi fordánál rövidebb, a melynél tehát a talaj gazdasági értéke a forda nagyobbodásával még növekedik; miből következik, hogy bármely, a felvettnél rövidebb forda mellett kisebb lesz a talaj gazdasági értéke, mint a választott *f* forda mellett; tehát *a*) *β*)-ra nézve:

ha $k < f$, akkor $Tg_f > Tg_k$ s így $A_k > V_k$, vagyis az állab eladási értéke minden, *f*-nél kisebb korban, kisebb az állab gazdasági és befektetési értékénél.

Ha $k = f$, vagyis a forda végén $Tg_k = Tg_f$, s így $V_k = A_k$.

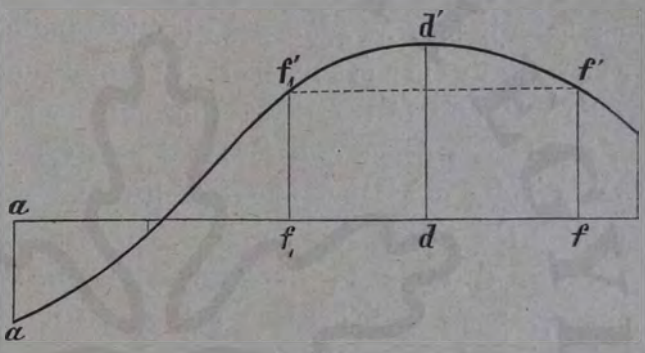
Az *a*) *γ*) alatt a felvett forda hosszabb a pénzügyi fordánál, s így Tg_f kisebb a talajgazdasági érték maximumánál. Miután a talaj gazdasági értékének legkisebb értéke vagy nulla, vagy negativ mennyiség, s ettől kezdve mindaddig növekedik, míg maximumát eléri, innen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

pedig apad: kétségen kivül átmegy emelkedésében is azon ponton, melyre a felvett forda (f) mellett leszállt.

Világosan látható ez az 5. ábrából; mert ha $a' f'_1 d' f'$ görbe vonal folytonos, akkor míg a' ponttól d'-ig emelkedik,— $a\,a$-tól $+ d\,d'$-ig mindenféle nagyságú rendszálak csúcsain át fog haladni, melyek közt tehát olyan is fog előfordulni ($f_1\, f'_1$), mely $f f$-el egyenlő. Ezen ábrán ugyanis $a'\ m'\ d'\ f'$ görbe vonal a talaj gazdasági értékét ábrázolja különböző fordák mellett; f fordának $f f'$, d fordának $d\,d'$ (a maximum) és f_1 fordának $f_1\, f'_1$ talajérték felel meg.

Tehát az $a)\ \gamma)$ alatt választott esetben nemcsak f forda mellett, hanem valamely más f_1 forda mellett is áll, hogy $Ak = Vk$, t. i. a midőn $Tg_f = Tg_k$; vagyis az állab gazdasági és befektetési értéke a forgalmi értékkel kétszer egyenlő.



5. ábra.

A forda kezdetétől f_1 korig $Tg_f > Tg_k$ s így $Ak > Vk$; ellenben az f_1 és f évek közt $Tg_f < Tg_k$ s így $Ak < Vk$; mint ez a 4-ik ábrában látható.

Így tehát áll általánosan mindaz, mit $a)\ \alpha)\ \beta)\ \gamma)$ alatt állítottunk.

$b)$ Ha az állab gazdasági és befektetési értékének kiszámítását bizonyos adott talajértékre alapítjuk, akkor ez utóbbit úgy tekinthetjük, mint oly talaj-gazdasági-értéket, mely valamely p_x kamatlábnak felel meg.

Ha már most ezzel a p_x kamatlábbal kiszámítjuk a talaj-gazdasági-értékeket különböző forda mellett (mint pl. a B. táblázatban) és szerkesztjük a talaj-gazdasági-érték görbevonalát (milyen pl. az 5. ábra); akkor fogunk találni egy (illetve két) fordát, mely mellett a talaj gazdasági értéke az adott talajértékkel egyenlő.

Ezzel a p_x-el kiszámított gazdasági és befektetési érték, valamint az eladási érték között a viszony természetesen ugyanaz lesz, mint azt $a)$ alatt láttuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ha pl. adva lennének az *A.* táblában feljegyzett adatok, továbbá 5 frt erdősítési, $1\cdot_8$ frt évi kiadás és 100 frt talajérték, akkor 120 éves fordánál az állab gazdasági és befektetési értéke $2^1/_2\%$ mellett lenne egymással közel egyenlő, s ez esetben az állab közel egyenlő gazdasági és befektetési értékének görbe vonalát az eladási érték görbéje a 70. és 120. éveknél metszené, mint ez *B.* tábla szemlélésénél kitünik.

Ha ellenben valamely p kamatlábhoz kell magunkat tartanunk, akkor az adott talajértéket csak abban az esetben tekinthetjük oly gazdasági értéknek, mely valamely fordának megfelel, ha az nem haladja meg az adott p mellett kiszámított talaj-gazdasági-érték maximumát; mert ez utóbbi esetben az állab eladási értéke a befektetési értéket soha el nem éri. Ebben az esetben tehát a három érték egy fordánál sem lesz egyenlő és az eladási érték mindig a nálánál nagyobb befektetési érték és a kisebb gazdasági érték között fog maradni.

Az *A.* táblában feljegyzett adatok, továbbá 5 frt erdősítési költség, $1\cdot_8$ frt évi kiadás, 3% és 40 frt talajérték mellett ezen talajértéket körülbelül oly gazdasági értéknek tekinthetjük, mely *C.* tábla szerint először mintegy 65 éves, másodszor mintegy 120 éves fordának felel meg. Ez adatok mellett tehát az állab gazdasági és befektetési értékének görbéje az eladási érték görbéjét kétszer metszené, és pedig először a 65., másodszor pedig a 120. évnél.

Ha ellenben az előbbi feltételek mellett a talajérték 100 frt volna, akkor ez bármely fordatartamnál sem lenne gazdasági értéknek tekinthető, mert ezen feltételek mellett a talaj gazdasági értékének maximuma *C.* tábla szerint csak $77\cdot_{63}$ frt, tehát az adottnál jelentékenyen kisebb. Az állabnak 100 frt talajértékkel kiszámított befektetési értéke tehát bármely forda mellett nagyobb, gazdasági értéke pedig kisebb az eladási értéknél.

Az állab gazdasági, befektetési és forgalmi értékének alkalmazhatóságáról.

Az állab értékének kiszámítására szolgáló módok mindegyike nem alkalmazható bármely minőségü állabra egyenlő jogosultsággal. Különösen az állab kora határozza meg, vajjon a számítás melyik módját alkalmazzuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Tudjuk, hogy az állab gazdasági értékét a jövő eredményeiből számítjuk ki. Számításunk tehát annál bizonytalanabb, mennél távolabbi idők adatait kell kipuhatolnunk és felhasználnunk. Fiatal állaboknál e szerint a gazdasági érték nem mindig vezet elfogadható eredményekhez. Ép úgy a forgalmi vagy eladási érték sem, mert fiatal állabok ritkán kerülnek eladás alá, s így helyes ár, és e szerint eladási érték, nem alakulhat. Nem marad egyéb hátra, mint fiatal állabok értékét a befektetési érték szerint meghatározni.

Középkoru és idősebb állaboknál sokkal inkább megfelelhetünk a gazdasági érték kiszámítása követelményeinek. Idős, vágható koru állaboknál azonban legbiztosabb eredményt nyujt az eladási érték, miután ezt gyakori eladások eredményeiből kellő pontossággal megállapíthatjuk s e mellett nem eshetünk oly tévedésekbe, minők a gazdasági és befektetési érték kiszámításánál a bevételek és kiadások, a talajérték s a kamatláb megállapításában előfordulhatnak. Egyébiránt mennél idősebb az állab, annál kevesebb hiba csúszhat be a gazdasági érték kiszámításába.

Külső körülmények, helyi viszonyok, idő- és pénzkérdések mind befolyással vannak arra, hogy melyik módon számítsuk ki valamely állab értékét. De eltekintve e nagyon változó körülményektől s csak az állab korát véve figyelembe, mondhatjuk, hogy: fiatal állaboknál a befektetési érték, középkoruaknál és ennél öregebbeknél a gazdasági érték, idős, vágható állaboknál a forgalmi (eladási) érték vezet leginkább czélhoz.

Az eladási értéket akkor is szükséges kiszámítanunk, ha azt a gazdasági vagy befektetési értékkel összehasonlítani akarjuk; pl. ama veszteség megitélése végett, mely éretlen állabok korai levágásából ered.

II. Az állab egyes részeinek értéke.

Egyes fák értékének kiszámitása.

1. Az állabot alkotó fák közül egynek átlagos értékét megkapjuk, ha az állab értékét a fák számával elosztjuk. Ez áll úgy

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

a gazdasági és befektetési értékre, mint az eladási értékre nézve is, habár ez utóbbit meg lehet határozni az átlagfára nézve közvetlenül is.

1. Példa. Ha egy hold lúczfenyő-állab, 90 éves fordában kezelve, ad a forda végén 786 frt véghasználatot, talajérték 20 frt, évi kiadások $1{\cdot}_2$ frt, $p = 3$, előhasználatokra számítni nem lehet; továbbá: az állab jelenlegi kora 60 év és holdanként 500 db. fát tartalmaz; mi az átlagos gazdasági értéke egy fának?

Megoldás.

$$Ag = \frac{786 - \left\{ 20 + \frac{1{\cdot}_2}{0{\cdot}_{03}} \right\} (1{\cdot}_{03}{}^{30} - 1)}{1{\cdot}_{03}{}^{30}} = 288{\cdot}_5 \text{ frt.}$$

$$\text{Egy törzs értéke} = \frac{Ag}{500} = \frac{288{\cdot}_5}{500} = 0{\cdot}_{577} \text{ frt.}$$

2. Példa. Mennyibe kerül egy 3 éves fenyőcsemete, ha a talaj értéke holdanként 45 frt, az erdősítés költsége 15 frt, évi kiadás $0{\cdot}_{80}$ frt, a csemeték száma egy holdon 2500 db., $p = 3\%$?

Megoldás.

$$Ab = \left(45 + \frac{0{\cdot}_{80}}{0{\cdot}_{03}} \right) (1{\cdot}_{03}{}^3 - 1) + 15 \times 1{\cdot}_{03}{}^3 = 23{\cdot}_{03} \text{ frt.}$$

$$\text{Egy csemete értéke} = \frac{Ab}{2500} = \frac{23{\cdot}_{03}}{2500} = 0{\cdot}_{92} \text{ kr.}$$

Ha pl. legeltetés okozta kárnál 55 db. csemete tönkre tétetett, akkor azok értéke: $0{\cdot}_{92}$ kr. $\times$ 55 = 51 kr. Néha azonban a kártérítést nem a csemeték száma után, hanem terület szerint vetjük ki. Ilyenkor ki kell számítani a területegységre (m^2) eső kárt, vagyis állabértéket s megszorozni a tönkretett területtel m^2-ben kifejezve.

Példánkban az állab egy holdjának befektetési értéke $23{\cdot}_{03}$ frt, egy m^2-é tehát lesz: $\frac{23{\cdot}_{03}}{5755} = 0{\cdot}_{004}$ frt, vagyis $0{\cdot}_4$ kr. S ha pl. a csemeték 100 m^2-en tönkre tétettek, az egyszerü kártérítési összeg: $0{\cdot}_{004} \times 100 = 0{\cdot}_{40}$ frt lesz.

2. Egy különálló fa, pl. egy gyümölcsfa gazdasági vagy befektetési értékét megkapjuk, ha az állab gazdasági vagy befektetési értékének képletébe *T, V, B, C, u,* stb. helyett ezen egyes fa számára kiszámított értékeket tesszük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Példa. Egy gyümölcsfa beárnyékol 50 m² területet s ez által évente okoz m²-enként 2 kr. kárt az alatta lévő veteményben. Ad mostantól fogva, minden 3-ik évben 8 frt hasznot; ápolása kerül évenként 42 krba; elél még valószinüleg 24 évig; ekkor a belőle kikerült fát még eladhatni 2 frtért. Mekkora ezen fának gazdasági értéke, ha 5%-kal számítunk?

Megoldás. Az illető értékeket ezen képletbe:

$$Ag = \frac{V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - \left\{ T + \frac{u-e}{O{\cdot}op} \right\} \cdot (1{\cdot}op^{f-k} - 1)}{1{\cdot}op^{f-k}}$$

Következőleg helyettesítjük:

$$\text{A gyümölcsfa értéke} = \frac{2 + \frac{8 \times (1{\cdot}_{05}{}^{24} - 1)}{1{\cdot}_{05}{}^{3} - 1} - \left\{ \frac{1{\cdot}_{00}}{0{\cdot}_{05}} + \frac{0{\cdot}_{42}}{0{\cdot}_{05}} \right\} \times (1{\cdot}_{05}{}^{24} - 1)}{1{\cdot}_{05}{}^{24}}$$

$f - m$ helyett azért kell 24-et tenni, mert $f - m$ azon időt jelenti, mely mostantól a véghasználat befolyásáig eltelik.

A gyümölcsfa értéke $= 16{\cdot}_{04}$ frt.

A fatömeg mértékegységének átlagos értéke.

Ezt megkapjuk, ha az állab értékét az állabnak mértékegységekben (m³, ürméter) kifejezett fatömegével elosztjuk.

Példa: Valamely 100 éves fordában kezelt, jelenleg 64 éves lúczfenyő-állab szolgáltat 1527.$_{76}$ frt véghasználati bevételt, az állab 70., 80. és 90. évében pedig 34 frt, 42 frt és 51 frt előhasználati bevételt. Az utolsó 10 évben magtermés után a mellékbevétel évenként 2.$_4$ frt, az évi kiadások pedig 0.$_8$ frtot tesznek; a talaj értéke 60 frt, $p = 3\%$. A 64 éves állabnak holdankénti fatömege 248 m³. Kiszámitandó a fatömeg egy m³-nek gazdasági értéke.

Megoldás. Az egész állabnak gazdasági értéke 558 frt, tehát egy m³-nek gazdasági értéke:

$$\frac{558}{248} = 2{\cdot}_{25} \text{ frt.}$$

A fennt mondottak állnak a befektetési értékről is.

Minthogy az állab gazdasági értéke a forda végén bármely talajérték mellett (lásd 120. lapon), befektetési értéke pedig a talaj gazdasági értéke mellett (lásd a 127. lapon) a véghasználattal egyenlő;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

innen következik, hogy a valódi bevétel, mely a forda végén levágott fának köbegységét illeti, annak gazdasági értékével mindig, befektetési értékével pedig azon esetben vág össze, ha ez utóbbit a talaj-gazdasági-érték segítségével számítottuk ki.

Néhány évi növedék gazdasági értéke.

Hogy valamely, x év alatt képződött növedék gazdasági értékét, vagyis azon értéket nyerjük, melylyel a k éves állab gazdasági értéke x éven át, tehát míg $k + x$ éves lett, gyarapodott; le kell vonnunk a k éves állab gazdasági értékét a $k+x$ éves állab gazdasági értékéből.

Ha tehát a k éves állab gazdasági értéke Ag_k, a $k+x$ évesé pedig Ag_{k+x}, akkor az x éves növedék gazdasági értéke (Ng_x) a $k+x$-edik évben: $Ng_x = Ag_{k+x} - Ag_k$. Ha a növedék gazdasági értékét a növekedés kezdetekor, a k éves korban akarjuk ismerni, akkor Ng_x-et x évre kamattalanítani kell, vagyis:

$$Ng_k = \frac{Ag_{k+x} - Ag_k}{1{\cdot}op^x}$$

a) Adott talajérték mellett.

Ez esetben a mondottak szerint:

$$Ng_x = \frac{V + Bq \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - \left\{ T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} \right\} \cdot (1{\cdot}op^{f-(k+x)} - 1)}{1{\cdot}op^{f-(k+x)}}$$

$$- \frac{V + Bq \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - \left\{ T + \frac{u-e}{1{\cdot}op} \right\} \cdot (1{\cdot}op^{f-k} - 1)}{1{\cdot}op^{f-k}}$$

Feltéve, hogy a felvett x év alatt előhasználatok nem folynak be s hogy $q > m + x$, a kellő összevonások után a következő kifejezést nyerjük:

$$Ng_x = \frac{\left\{ V + Bq \cdot 1{\cdot}op^{f-q} + T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} \right\} \cdot (1{\cdot}op^x - 1)}{1{\cdot}op^{f-k}}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ez az x évi növedék gazdasági értéke a $k + x$-edik évben; a k-dik évben pedig:

$$Ng_k = \frac{\left\{V + Bq \cdot 1{\cdot}op^{f-q} + T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\} \cdot (1{\cdot}op^x - 1)}{1{\cdot}op^{f+x-k}}$$

Jegyzés. Ugyanezen képletre jövünk, ha a k éves állab értékéből a $k - x$ évesét levonjuk, vagy a mi ugyanaz, ha N_{k+x} képletében $k + x$ helyett k, és k helyett $k - x$ tétetik.

Ugyanezen megjegyzés áll a b) alatti növedékérték-képletről is.

Példa. Mekkora a növedék gazdasági értéke azon bükk állab 50-ik és 55-ik éve közt, mely 80 éves fordában kezelve 440 frt véghasználatot, a 60-ik évben 19 frt, a 70-ik évben 21 frt előhasználatot nyujt; ha a talajérték 42 frt, évi kiadás $1{\cdot}_0$ frt, és $p = 3\%$?

Megoldás. A növedék értéke az 55-ik évre:

$$Ng_{55} = \frac{\left\{440 + 19 \times 1{\cdot}_{03}{}^{20} + 21 \times 1{\cdot}_{03}{}^{10} + 42 + \frac{1{\cdot}_{00}}{0{\cdot}_{03}}\right\} \times (1{\cdot}_{03}{}^{5} - 1)}{1{\cdot}_{03}{}^{30}}$$

$$Ng_{55} = 37{\cdot}_{96} \text{ frt.}$$

A növedék értéke az 50-ik évre:

$$Ng_{50} = \frac{Ng_{55}}{1{\cdot}_{03}{}^{5}} = \frac{37{\cdot}_{96}}{1{\cdot}_{03}{}^{5}} = 32{\cdot}_{74} \text{ frt.}$$

b) Ha a talajérték ismeretlen, vagyis a talajgazdasági-érték alkalmazása mellett.

Ez esetre nézve az a) alatt levezetett képletbe T helyett a talaj gazdasági értékének (Tg) képletét visszük be. Lesz tehát az x évi növedék gazdasági értéke, a $k + x$-ik évben:

$$Ng_x = \left\{V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} + \frac{V + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} +}{1{\cdot}op^{f} - 1}\right.$$

$$\left. + \frac{B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot \underline{1{\cdot}op^{f}}}{1{\cdot}op^{f} - 1} - \frac{u-e}{0{\cdot}op} + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\} \cdot \frac{1{\cdot}op^{x} - 1}{1{\cdot}op^{f-k}}$$

A rövidítések végrehajtása után lesz:

$$Ng_x = \frac{1{\cdot}op^{k}\left\{V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} + \frac{B_a}{1{\cdot}op^{a}} - C\right\} \cdot (1{\cdot}op^{x} - 1)}{1{\cdot}op^{f} - 1}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A k-ik évben pedig, ha $1 \cdot op^x$-el osztunk, vagy ha ezt nemleges hatványkitevővel a számlálóba visszük:

$$Ng_k = \frac{1 \cdot op^{k-x} \cdot \left\{ V + B_q \cdot 1 \cdot op^{f-q} + \frac{B_a}{1 \cdot op_a} - C \right\} \cdot (1 \cdot op^x - 1)}{1 \cdot op^f - 1}$$

c) Viszony az x évi növedék értéke és az állab gazdasági értéke között.

Hogy az x évi növedék gazdasági értéke nem egyéb, mint az m éves állab gazdasági értékének, a talajértéknek és az évi kiadás tőkéjének x évi szaporodéka, arról meggyőződhetünk, ha ezen kifejezésben:

$$Ng_x = \left\{ Ag_k + T + \frac{u - e}{0 \cdot op} \right\} (1 \cdot op^x - 1)$$

Ag_k helyett az állab azon gazdasági értékét tesszük, melyben T fordul elő. Ekkor megkapjuk Ng_x-nek *a*) alatt kifejtett kifejezését.

Ha Ag_k helyett az állabnak azon gazdasági értékét tesszük, melyet Tg segítségével számítottunk ki, valamint T helyett is Tg-t visszük be, akkor megkapjuk Ng_k-nek *b*) alatt leszármaztatott képletét.

Nehány évi növedék befektetési értéke.

Az x évi növedék befektetési értékét megkapjuk, ha a $k + x$ éves állab befektetési értékéből a k éves állab befektetési értékét levonjuk.

a) Adott talajérték mellett.

Ez esetben:

$$Nb_x = \left(T + \frac{u - e}{0 \cdot op} \right) (1 \cdot op^{k+x} - 1) + C \cdot 1 \cdot op^{k+x} - B_a \cdot 1 \cdot op^{k+x-a}$$

$$- \left[\left(T + \frac{u - e}{0 \cdot op} \right) (1 \cdot op^k - 1) + C \cdot 1 \cdot op^k - B_a \cdot 1 \cdot op^{k-a} \right]$$

Feltéve, hogy a felvett x év alatt előhasználatok nem folynak be s hogy $a < m$, a kellő összevonások után lesz:

$$Nb_x = 1 \cdot op^k \left[T + \frac{u - e}{0 \cdot op} + C - \frac{B_a}{1 \cdot op^a} \right] (1 \cdot op^x - 1)$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ez a növedék befektetési értéke a $(k + x)$-ik évben. A k-ik évre kapjuk, ha Nb_x-et x évre kamattalanitjuk, s akkor

$$Nb_k = 1{\cdot}op^{k-x}\left[T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} + C - \frac{B_a}{1{\cdot}op^a}\right](1{\cdot}op^x - 1)$$

Példa. Mekkora a növedék befektetési értéke az állab 15-ik évétől kezdődő 3 évre, ha a talajérték: 50 frt, évi kiadás $1{\cdot}_2$ frt, az erdősítés költsége: $7{\cdot}_0$ frt, és $p = 3\%$?

Megoldás. A korszak végén, vagyis a 18-ik évben:

$$Nb_{18} = 1{\cdot}_{03}{}^{15} \times \left[50 + \frac{1{\cdot}_{20}}{0{\cdot}_{03}} + 7\right] \times (1{\cdot}_{03}{}^3 - 1)$$

$$Nb_{18} = 14{\cdot}_{01} \text{ frt.}$$

A korszak elején pedig, vagyis a 15-ik évben:

$$Nb_{15} = 1{\cdot}_{03}{}^{15-3} \times \left[50 + \frac{1{\cdot}_{20}}{0{\cdot}_{03}} + 7\right] \times (1{\cdot}_{03}{}^3 - 1)$$

$$Nb_{15} = 12{\cdot}_{82} \text{ frt.}$$

b) Ha a talajérték ismeretlen, vagyis a talajgazdasági-érték alkalmazása mellett.

Tudjuk, hogy az állab gazdasági értéke egyenlő annak befektetési értékével, ha mindkettőt a talaj gazdasági értékének segítségével számítjuk ki. E szerint ez esetben a növedék gazdasági értéke is egyenlő lesz befektetési értékével. Utalunk a 143. lapon *b*) pont alatt leszármaztatott képletre, mely a befektetési értékre is állni fog. Különben ugyanarra az eredményre jutnánk, ha az *a*) pontban kifejtett képletben T-t a talaj gazdasági értékének képletével helyettesitenők.

Szóval: az x évi növedék befektetési értéke, azon esetben, ha a talaj gazdasági értékét veszszük számításba, annak gazdasági értékével teljesen egyenlő.

c) Viszony az x évi növedék és az állab befektetési értéke között.

Az állab befektetési értékének, a talajértéknek és az évi kiadások tőkéjének szaporodéka egyenlő az x éves növedék befektetési értékével, miről meggyőződhetünk, ha ebben az egyenletben

$$Nb_x = \left\{Ab_k + T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}(1{\cdot}op^x - 1)$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ab_k helyett a k éves állab ama befektetési értékét visszük be, melyben T előfordul, mi által az a) alatt leszármaztatott képletet nyerjük.

Ha pedig Ab_k-t a talajgazdasági érték segítségével leszármaztatott állab-befektetési értékkel helyettesítjük, akkor megkapjuk Nb_k-nak a 143. lapon b) pont alatt leszármaztatott, s a 145. lapon b) pont alatt visszaidézett képletét, mely nem egyéb, mint az x évi növedék gazdasági és befektetési értéke, melyek ez esetben egyenlők.

III. A szabályos fakészlet értéke.

A szabályos fakészlet értékének meghatározásáról.

A szabályos fakészlet az erdőrendezéstan szerint a szabályos állapotu, tehát szabályos korfokozattal és növedékkel biró üzemosztálynak tövön álló fatömege.

E tövön álló fakészlet értékének a meghatározását tűzzük ki itt feladatunkul.

Az erdőrendezéstanból tudjuk, hogy a szabályos üzemosztálynak annyi egyenlő s egy-egy évi korkülönbséget mutató korfokból kell állnia, a mennyi a forda éveinek száma.

Ezzel az egy-egy évi korkülönbséggel egymás mellé sorakozó, egyenlő kiterjedésü állabok fatömegének összege adja a szabályos fakészletet; ez állabok értékének összege pedig a szabályos fakészlet értékét.

Az is ismeretes, hogy a kiszámított szabályos fakészlet kissé különböző a szerint, a mint más-más évszakra, t. i. tavaszra, nyár közepére vagy őszre számítjuk ki azt.

Épp így különböző lesz a szabályos fakészletnek értéke is, ha azt különböző évszakokra számítjuk ki. Itt az a kérdés merül fel: melyik évszakot válasszuk a szabályos fakészlet értékének kiszámítására?

A szabályos fakészlet, illetőleg annak értéke az üzemosztályban megtámadhatatlan tőkét képvisel, mert előbbiből minden évben egy bizonyos — tudniillik a legidősebb állab fatömegéből álló — részt kihasználunk ugyan, de azt az ugyanazon éven át képződött nö-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

vedék helyrepótolja. Az értéknek ily módon való szaporodását a fakészletben fekvő tőke egy évi kamatjának tekintjük.

Ez a kamat nem egyéb, mint a tavasztól őszig képződő évi növedék értéke. Számításunkat tehát arra az időpontra kell helyeznünk, melytől a növedéknek képződése megindul.

E szerint a szabályos fakészlet értékének kiszámításánál tavaszra helyezkedünk, s mindazoknak a korfokoknak értékét tekintetbe vesszük, melyek tavasszal megvannak.

A szabályos fakészlet értékének ismeretéhez juthatunk, ha annak gazdasági, befektetési, forgalmi vagy járadék szerinti értékét kiszámítjuk. Ezeken a, részben már a talaj és az állab értékének kiszámításánál alkalmazott számítási módokon kivül a szabályos fakészlet értékének kiszámítására még többféle módot ajánlottak, melyek azonban tudományos szempontból véve nem szabatosak.

A szabályos fakészlet gazdasági értéke.

a) Adott talajérték mellett.

α) *Az f holdból álló üzemosztályra nézve.*

Egész üzemosztály szabályos fakészletének gazdasági értékét kapjuk, ha az üzemosztályt alkotó állabok gazdasági értékét összegezzük. Egyszerüség kedvéért feltesszük, hogy az üzemosztály minden korfoka 1 holdat foglal el, s igy az egész f holdból áll.

Itt is — mint a szabályos fakészlet értékének kiszámításánál általában — számításunk időpontja a tavasz, a midőn a legidősebb állab télen át már kihasználtatván, ez a korfok hiányzik az állabsorból.

Igy pl. valamely f éves fordában kezelt üzemosztályban tavasszal f éves állabunk nincs, hanem a legidősebb $f-1$ éves, a legfiatalabb pedig 0 éves, vagyis az üzemosztályt $(f-1)$, $(f-2)$, $(f-3)$ . . . . . 2, 1, 0 éves állabok alkotják.

Ezeknek gazdasági értékét kiszámítva és összegezve, kapjuk a szabályos fakészlet gazdasági értékét.

Ha az eddig használt jelöléseket megtartjuk s egyszerüség kedvéért csak a q-dik évben veszünk fel B_q előhasználatot, melynek mintájára azután utólagosan többet is be fogunk sorozni az általános képletbe, akkor az egyes állabok értékei következők lesznek:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az állab betöltött kora években:	Az állab gazdasági értéke:
$f-1$	$\dfrac{V-\left[T+\dfrac{u-e}{0{\cdot}op}\right](1{\cdot}op^{1}-1)}{1{\cdot}op^{1}}$
$f-2$	$\dfrac{V-\left[T+\dfrac{u-e}{0{\cdot}op}\right](1{\cdot}op^{2}-1)}{1{\cdot}op^{2}}$
. . . . .	
. . . . .	
. . . . .	
. . . . .	
q	$\dfrac{V-\left[T+\dfrac{u-e}{0{\cdot}op}\right](1{\cdot}op^{f-q}-1)}{1{\cdot}op^{f-q}}$
$q-1$	$\dfrac{V+B_q\cdot 1{\cdot}op^{f-q}-\left[T+\dfrac{u-e}{0{\cdot}op}\right](1{\cdot}op^{f-(q-1)}-1)}{1{\cdot}op^{f-(q-1)}}$
. . . . .	
. . . . .	
. . . . .	
. . . . .	
1	$\dfrac{V+B_q\cdot 1{\cdot}op^{f-q}-\left[T+\dfrac{u-e}{0{\cdot}op}\right](1{\cdot}op^{f-1}-1)}{1{\cdot}op^{f-1}}$
0	$\dfrac{V+B_q\cdot 1{\cdot}op^{f-q}-\left[T+\dfrac{u-e}{0{\cdot}op}\right](1{\cdot}op^{f-0}-1)}{1{\cdot}op^{f-0}}$

Ha ezeket a képleteket összegezzük s az egynemü kifejezéseket összefoglaljuk, lesz a szabályos fakészlet gazdasági értéke:

$$Szkg = V\left[\frac{1}{1{\cdot}op}+\frac{1}{1{\cdot}op^{2}}+\ .\ .\ .\ .\ .\ +\frac{1}{1{\cdot}op^{f-1}}+\frac{1}{1{\cdot}op^{f}}\right]$$

$$-\left\{T+\frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}\left[\frac{1{\cdot}op}{1{\cdot}op}+\frac{1{\cdot}op^{2}}{1{\cdot}op^{2}}+\ .\ +\frac{1{\cdot}op^{f-1}}{1{\cdot}op^{f-1}}+\frac{1{\cdot}op^{f}}{1{\cdot}op^{f}}\right]$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

$$+\left\{T+\frac{u-e}{0\cdot op}\right\}\left[\frac{1}{1\cdot op}+\frac{1}{1\cdot op^2}+\ .\ +\frac{1}{1\cdot op^{f-1}}+\frac{1}{1\cdot op^f}\right]$$

$$+B_q\ .\ 1\cdot op^{f-q}\left[\frac{1}{1\cdot op^{f-(q-1)}}+\ .\ .\ .\ +\frac{1}{1\cdot op^{f-1}}+\frac{1}{1\cdot op^f}\right]$$

De ez a sor:

$$\frac{1}{1\cdot op}+\frac{1}{1\cdot op^2}+\ .\ .\ .+\frac{1}{1\cdot op^f}$$

egyenlő $\frac{1\cdot op^f-1}{1\cdot op^f\ 0\cdot op}$, miről meggyőződhetünk, ha a sort $(1\cdot op-1)$ kifejezéssel valóban szorozzuk, s a szorozmányt, miután egyszerüsitettük, $(1\cdot op-1)=0\cdot op$-vel megint elosztjuk. Ezt pedig tehetjük, mert valamely érték nem változik, ha azt ugyanavval a mennyiséggel szorozzuk is, osztjuk is. E sor fordul elő mind az 1-ső, mind a 3-ik tagban. A 2-ik tag tényezőjének minden tagja 1, még pedig f-szer fordulván elő, összesen $=f$. Végre a 4-ik tagnak zárjelközti tényezőjéből, ha $\frac{1}{1\cdot op^{f-q}}$ kifejezést kiemeljük, lesz $\frac{1}{1\cdot op^{f-q}}\left\{\frac{1}{1\cdot op}+\ .\ .\ .\ .\right.$

$$\left..\ .+\frac{1}{1\cdot op^{q-1}}+\frac{1}{1\cdot op^q}\right\},\ \text{mely a fennebb mondottak szerint}$$

$$=\frac{1}{1\cdot op^{f-q}}\left\{\frac{1\cdot op^q-1}{1\cdot op^q\cdot 0\cdot op}\right\}=\frac{1\cdot op^q-1}{1\cdot op^f\cdot 0\cdot op}$$

Szkg-nek képletébe a sorok helyett azoknak ezt az egyszerübb alakját téve:

$$Szkg=\frac{V(1\cdot op^f-1)}{1\cdot op^f\ .\ 0\cdot op}-f\cdot\left\{T+\frac{u-e}{0\cdot op}\right\}$$

$$+\frac{\left\{T+\frac{u-e}{0\cdot op}\right\}(1\cdot op^f-1)}{1\cdot op^f\times 0\cdot op}+\frac{B_q\ .\ 1\cdot op^{f-q}\ (1\cdot op^q-1)}{1\cdot op^f\times 0\cdot op}$$

Ha a képletet általánositandó, az a, b, ... éves korfoknál is veszünk fel B_a, B_b . . . . előhasználatokat, akkor ezek is hasonló módon fognak helyet foglalni a szabályos fakészlet értékében, mint B_q; így pl.

$$\frac{B_a\ .\ 1\cdot op^{f-a}\ (1\cdot op^a-1)}{1\cdot op^f\times 0\cdot op}+\frac{B_b\ .\ 1\cdot op^{f-b}\ (1\cdot op^b-1)}{1\cdot op^f\ .\ 0\cdot op}+\ .\ .\ .\ .$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ezek képviselhetik egyszersmind a mellékhaszonvételeket is.

Ezek szerint a szabályos üzemosztály fakészletének gazdasági értéke T talajérték mellett és f holdon lesz:

$$Szkg = \left[\left\{V+T+\frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}(1{\cdot}op^f-1)+B_a\cdot 1{\cdot}op^{f-a}\cdot(1{\cdot}op^a-1)+\ldots\right.$$

$$\left.\ldots+B_q\cdot 1{\cdot}op^{f-q}\cdot(1{\cdot}op^q-1)\right]:1{\cdot}op^f\cdot 0{\cdot}op-f\left\{T+\frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}$$

β) A téregységre vagyis egy holdra.

Az *α)* alatt leszármaztatott képlet egy f holdból álló üzemosztály szabályos fakészletét adja, melyben V, B_a, B_q, T, stb. az üzemosztály területének $\frac{1}{f}$ részére azaz 1 holdra vonatkoznak. Ebből következik, hogy, ha a szabályos fakészlet értékét a téregységre nézve akarjuk tudni: fennebbi képletünket f-el el kell osztani; így:

$$Szkg_1 = \left[\left\{V+T+\frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}(1{\cdot}op^f-1)+B_a\cdot 1{\cdot}op^{f-a}\cdot(1{\cdot}op^a-1)\right.$$

$$\left.+\ldots.+B_q\cdot 1{\cdot}op^{f-q}\cdot(1{\cdot}op^q-1)\right]:f\cdot 1{\cdot}op^f\cdot 0{\cdot}op-\left\{T+\frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}$$

Példa. *A.* tábla adatai, továbbá $T=50$ frt, $(u-e)=1{\cdot}_8$ frt, $f=70$ év és $p=3\%$ mellett az f holdból álló üzemosztály szabályos fakészletének gazdasági értéke:

$$Szkg = \left[(734{\cdot}_0+50+60)(1{\cdot}_{03}{}^{70}-1)+2{\cdot}_{04}\times 1{\cdot}_{03}{}^{40}\times(1{\cdot}_{03}{}^{30}-1)\right.$$

$$+5{\cdot}_{61}\times 1{\cdot}_{03}{}^{30}\times(1{\cdot}_{03}{}^{40}-1)+13{\cdot}_{86}\times 1{\cdot}_{03}{}^{20}\times$$

$$\left.(1{\cdot}_{03}{}^{50}-1)+27{\cdot}_5\times 1{\cdot}_{03}{}^{10}\times(1{\cdot}_{03}{}^{60}-1)\right]:1{\cdot}_{03}{}^{70}\times 0{\cdot}_{03}$$

$$-70\times(50+60)$$

$$Szkg = \left[(5838{\cdot}_{62}+9{\cdot}_{49}+30{\cdot}_{76}+84{\cdot}_{70}+180{\cdot}_{79}\right]\times\frac{0{\cdot}_{1263}{}^{*)}}{0{\cdot}_{03}}-7700$$

$$Szkg = 25.867{\cdot}_{76}-7700 = \textit{18.167}{\cdot}_{76}\text{ frt.}$$

---

*) A helyett, hogy $1{\cdot}op^f.0{\cdot}op$ kifejezéssel osztanánk, gyakorlatibb $\frac{1}{1\,op^f}:0{\cdot}_{03}$ kifejezéssel szoroznunk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Egy holdra pedig:

$$\frac{18.167_{76}}{70} = 259_{53} \text{ frt.}$$

b) Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

α) *Az f holdból álló üzemosztályra nézve.*

Ez esetben akár az állabok gazdasági értékének ama képleteit összegezzük, melyekben T nem fordul elő, tehát melyeket a talaj gazdasági értékének segítségével származtattunk le; akár pedig az *a*) *α*) alatt leszármaztatott képletbe T helyett a talaj gazdasági értékének képletét visszük be: akkor a szabályos készlet gazdasági értékét nyerjük a talaj gazdasági értéke mellett. Hogy egyszerübb képletet nyerjünk: Tg-nek kifejtett képletét a *Szkg* fennebbi képletének csak az első részébe fogjuk bevinni, a második részében pedig csak Tg-vel jelöljük.

Lesz tehát:

$$Szkg = \left[\left\{V + \frac{V + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}op^f}{1{\cdot}op^f - 1} - \right.\right.$$

$$\left.\left. - \frac{u-e}{0{\cdot}op} + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\} (1{\cdot}op^f - 1) + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} \cdot (1{\cdot}op^a - 1) + \ldots \right.$$

$$\left. + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} \cdot (1{\cdot}op^q - 1)\right] : 1{\cdot}op^f \cdot 0{\cdot}op - f \cdot \left\{Tg + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}$$

Az egyszerüsítések megtétele után:

$$Szkg = \frac{V + B_a + \ldots + B_q - C - f \cdot (u-e)}{0{\cdot}op} - f \cdot Tg,$$

hol Tg helyett a gyakorlati alkalmazásnál a talajnak külön kiszámított gazdasági értéke teendő be.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

β) A téregységre azaz egy holdra.

Ha V, B_a, B_q, Tg, C stb. a téregységre vonatkoznak, akkor az α) alatt leszármaztatott képlet az f téregységnek megfelelő szabályos fakészlet értékét adja, mit elosztva f-el, kapjuk a téregység szabályos fakészletének értékét.

$$Szkg_1 = \frac{V + B_a + \ldots B_q - C - f.(u-e)}{f \cdot 0{\cdot}op} - Tg$$

Példa. Az *A.* táblában feljegyzett bevételek, valamint $C = 5$ frt, $(u - e) = 1{\cdot}_8$ frt, $f = 90$ év, és $p = 3\%$ mellett a talaj gazdasági értéke *C.* tábla szerint: $77{\cdot}_{61}$ frt.

Mekkora a szabályos fakészlet értéke?

Megoldás.

$$Szkg = [1592{\cdot}_{30} + 2{\cdot}_{04} + 5{\cdot}_{61} + 13{\cdot}_{86} + 27{\cdot}_{50} + 43{\cdot}_{20} + 61{\cdot}_{60} - (5 + 90 \times 1{\cdot}_8)] : 0{\cdot}_{03} - 90 \times 77{\cdot}_{61}$$

$$Szkg = (1746{\cdot}_{11} - 167{\cdot}_{00}) : 0{\cdot}_{03} - 6986{\cdot}_{70}$$

$$Szkg = 52.637 - 6986{\cdot}_{70} = 45.650{\cdot}_{30} \text{ frt.}$$

Egy holdra pedig:

$$\frac{45.650{\cdot}_{30}}{90} = 507{\cdot}_{23} \text{ frt.}$$

A szabályos fakészlet befektetési értéke.

a) Adott talajérték mellett.

α) Az f holdból álló üzemosztályra nézve.

Egész üzemosztály szabályos fakészletének befektetési értékét kapjuk, ha az azt alkotó állabok befektetési értékeit összegezzük.

A 147. lapon *a) α)* alatt mondottak alapján itt is 0, 1, 2, ... $f-2$, $f-1$ korfokra nézve kell a befektetési értéket kiszámítani.

Ha az eddig használt jelöléseket megtartjuk s egyelőre csak az a-dik évben veszünk fel B_a előhasználatot, az egyes állabok értékei következők lesznek:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az állab betöltött kora években:	Az állab befektetési értéke:
0	$\left\{T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}(1{\cdot}op^0 - 1) + C \cdot 1{\cdot}op^0$
1	$\left\{T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}(1{\cdot}op^1 - 1) + C \cdot 1{\cdot}op^1$
. . . . .	
. . . . .	
a	$\left\{T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}(1{\cdot}op^a - 1) + C \cdot 1{\cdot}op^a - B_a \cdot 1{\cdot}op^0$
$a+1$	$\left\{T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}(1{\cdot}op^{a+1} - 1) + C \cdot 1{\cdot}op^{a+1} - B_a \cdot 1{\cdot}op^1$
. . . . .	
. . . . .	
$f-2$ . .	$\left\{T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}(1{\cdot}op^{f-2} - 1) + C \cdot 1{\cdot}op^{f-2} - B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a-2}$
$f-1$ . .	$\left\{T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}(1{\cdot}op^{f-1} - 1) + C \cdot 1{\cdot}op^{f-1} - B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a-1}$

Ha ezeket a kifejezéseket összegezzük s a szükséges összevonásokat megejtjük: a szabályos fakészlet befektetési értéke lesz:

$$Szkb = \left\{T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\} \cdot (1{\cdot}op^0 + 1{\cdot}op^1 + \ldots\ldots + 1{\cdot}op^{f-1})$$

$$- \left\{T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\} \cdot f + C \cdot (1{\cdot}op^0 + 1{\cdot}op^1 + \ldots\ldots + 1{\cdot}op^{f-1})$$

$$- B_a \cdot (1{\cdot}op^0 + 1{\cdot}op^1 + \ldots\ldots + 1{\cdot}op^{f-a-1})$$

De mivel $(1{\cdot}op^0 + 1{\cdot}op^1 + \ldots + 1{\cdot}op^{f-1})$ és $(1{\cdot}op^0 + 1{\cdot}op^1 + \ldots\ldots + 1{\cdot}op^{f-a-1})$ emelkedő mértani sorok, annálfogva az elsőnek összege:

$$\frac{1{\cdot}op^f - 1}{0{\cdot}op},$$

a másodiké pedig:

$$\frac{1{\cdot}op^{f-a} - 1}{0{\cdot}op}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

a miről meggyőződhetünk, ha az illető sorokat $\frac{1{\cdot}op-1}{0{\cdot}op}$ kifejezéssel szorozzuk, és a kellő egyszerüsitést megtesszük, ennélfogva:

$$Szkb = \left\{1 + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\} \frac{1{\cdot}op^f - 1}{0{\cdot}op} - f \cdot \left\{T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\}$$
$$+ C\,\frac{1{\cdot}op^f - 1}{0{\cdot}op} - B_a \cdot \frac{1{\cdot}op^{f-a} - 1}{0{\cdot}op}$$

Ha még a b és q-dik évben is veszünk fel előhasználatot, akkor ezek összege is B_a mintájára következőképp fog a szabályos fakészlet befektetési értékének képletében (—) jellel szerepelni:

$$\left[B_b \cdot \frac{1{\cdot}op^{f-b} - 1}{0{\cdot}op} + \ldots + B_q \cdot \frac{1{\cdot}op^{f-q} - 1}{0{\cdot}op} \cdot \right]$$

Ezek képviselhetik egyszersmind a mellékhaszonvételek értékeit is.

A szabályos fakészlet befektetési értéke T talajérték mellett lesz tehát:

$$Szkb = \left[\left\{ T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} + C \right\} (1{\cdot}op^f - 1) - [Ba \cdot (1{\cdot}op^{f-a} - 1) + \right.$$
$$\left. \ldots + Bq \cdot (1{\cdot}op^{f-q} - 1)] \right] : 0{\cdot}op - f \cdot \left\{ T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} \right\}$$

β) A téregységre vagyis egy holdra.

A 150. lapon *β)* alatt mondottak alapján a téregységre nézve kapjuk a szabályos fakészlet befektetési értékét, ha a fennebb leszármaztatott képletet f-el osztjuk.

$$Szkb_1 = \left[\left\{ T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} + C \right\} (1{\cdot}op^f - 1) - [Ba \cdot (1{\cdot}op^{f-a} - 1) + \ldots \right.$$
$$\left. \ldots Bq \cdot (1{\cdot}op^{f-q} - 1)] \right] : f \cdot 0{\cdot}op - \left\{ T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} \right\}$$

Példa. *A.* tábla adatai, $T = 50$ frt, $(u-e) = 1{\cdot}_8$ frt. $C = 5$ frt, $f = 70$ év és $p = 3\%$ mellett az üzemosztály szabályos fakészletének befektetési értéke:

$$Szkb = \{(50 + 60 + 5)(1{\cdot}_{03}{}^{70} - 1) - [2{\cdot}_{04} \times (1{\cdot}_{03}{}^{40} - 1) + 5{\cdot}_{61} \times$$
$$(1{\cdot}_{03}{}^{30} - 1) + 13{\cdot}_{86} \times (1{\cdot}_{03}{}^{20} - 1) + 27{\cdot}_{5} \times (1{\cdot}_{03}{}^{10} - 1)]\} : 0{\cdot}_{03}$$
$$- 70 \times (50 + 60)$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

$$Szkb = \{795{\cdot}_{55} - [4{\cdot}_{61} + 8{\cdot}_{01} + 11{\cdot}_{17} + 9{\cdot}_{46}]\} : 0{\cdot}_{03} - 7700$$

$$Szkb = 25.410 - 7700 = 17.710 \text{ frt.}$$

Egy holdra pedig: $\frac{17.710}{70} = 253$ frt.

b) Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

α) *Az f holdnyi üzemosztályra nézve.*

Ez esetben vagy az egyes állaboknak befektetési értékeit összegezzük, melyekben T nem fordul elő, vagyis melyeket a talaj gazdasági értékével számítottunk ki, vagy pedig — és ez egyszerűbb — az *α*) *α*) alatt leszármaztatott képlet első részébe T helyett Tg-nek kifejtett képletét, második részébe pedig, egyszerűség kedvéért, Tg-t visszük be. Akkor lesz:

$$Szkb = \Big[\Big\{\frac{V + Ba \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + Bq \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}op^{f}}{1{\cdot}op^{f} - 1} -$$

$$- \frac{u - e}{0{\cdot}op} + \frac{u - e}{0{\cdot}op} + C\Big\}(1{\cdot}op^{f} - 1) - [Ba \cdot (1{\cdot}op^{f-a} - 1) + \ldots\ldots$$

$$\ldots + Bq \cdot (1{\cdot}op^{f-q} - 1)]\Big] : 0{\cdot}op - f \cdot \Big\{Tg + \frac{u - e}{0{\cdot}op}\Big\}$$

Az egyszerüsítések végrehajtása után:

$$Szkb = \frac{V + Ba + \ldots. + Bq - C - f \cdot (u - e)}{0{\cdot}op} - f \cdot Tg$$

hol Tg helyett a gyakorlati alkalmazásnál a talajnak külön kiszámított gazdasági értéke teendő be.

E képlettel már a 151. lapon is találkoztunk, hol azt a szabályos fakészlet gazdasági értékére kaptuk, ha számításunkat a talaj gazdasági értékével végeztük. Látjuk tehát, hogy ez esetben a szabályos fakészlet gazdasági és befektetési értéke egyenlő.

β) *A téregységre vagyis egy holdra.*

A már többször említett okok és feltételek alapján a szabályos fakészlet értékét a téregységre nézve nyerjük, ha az f téregy-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

séget magába foglaló üzemosztály szabályos fakészletének értékét f-el elosztjuk. Lesz tehát:

$$Szkb_1 = \frac{V + B_a + \ldots + B_q - C - f \cdot (u - e)}{f \cdot 0{\cdot}op} - Tg$$

Egyenlő a 152. lapon nyert eredménynyel.

A szabályos fakészlet forgalmi vagy eladási értéke.

α) Az f holdnyi üzemosztályra nézve.

A 146. lapon láttuk, hogy az üzemosztály szabályos fakészletének értéke az azt alkotó állabok értékeinek összegéből áll. Ebből kiindulva meghatározhatjuk a szabályos fakészlet eladási értékét is.

Ha rendelkeznénk oly fatermési táblákkal, melyek az adatokat egy-egy évi korkülönbségben nyujtják, s ha a különböző korfokok fatömegegységének árát kellő pontossággal megállapíthatnók: igen egyszerü volna a szabályos fakészlet eladási értékének kiszámítása; mert csak összegeznünk kellene az egyes korfokoknak megfelelő eladási értékeket, melyeket pedig a választékarány és az egységár alapján könnyen meg tudnánk állapítani.

Fatermési tábláink azonban csak 10—10, esetleg 5—5 évenként tartalmazzák a fatömegeket, s igy mi is csak az ily időszakok végére számíthatjuk ki közvetlen a forgalmi értékeket. Ámbár a közbeeső értékek nem növekednek számtani arányban, mindazonáltal a gyakorlatban kivánt pontosság ellen nem vétünk, ha 10—10, esetleg 5—5 évenként az eladási értékeket számtani arányban növekedőknek vesszük fel. Ezt hasonló joggal tehetjük, mint az erdőrendezéstanban tesszük a szabályos fakészletnek termési táblákkal való megállapításánál. Ez elv elfogadásával a kiszámítás jelentékenyen megrövidül, mert az egyes (10—10 vagy 5—5 évi) korszakokba foglalt állabok eladási értékeinek összegét egyszerü képlet segítségével egyszerre képesek vagyunk kiszámítani.

Ha fatermési tábla és a helyi árak alapján oly táblát szerkesztünk, mely az állabok eladási értékét x éves korkülönbségekkel tartalmazza, akkor az egyes korszakoknak megfelelő állabértékek kiszámítása és összegezése következőképen történik. Tegyük föl, hogy n ily korszak van, s igy $f = nx$; továbbá, hogy:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

az x évet betöltött állab eladási értéke . . . . . A_x
a $2x$ „ „ „ „ „ . . . . . A_{2x}
a $3x$ „ „ „ „ „ . . . . . A_{3x}
. . . . . .
. . . . . .
az nx évet betöltött állab eladási értéke . . . . . A_{nx}

Minden egyes korcsoportnak megfelelő állabértékek összegét megkapjuk, ha a korszak első és utolsó tagját összeadjuk, az összeget 2-vel osztjuk és a tagok számával (itt x-szel) szorozzuk. Mielőtt a részletösszegek képzéséhez fognánk, meg kell jegyeznünk, hogy magunkat az év elejére (illetve tavaszra) helyezve, a legfiatalabb állab nem 1, hanem 0 éves, s a legöregebb nem nx $(=f)$, hanem $(nx-1)$ éves. Ezért pl. a 3-ik korszakhoz tartozó állabok legfiatalabbika nem $2x+1$, hanem $2x$ éves, a legöregebbike pedig nem $3x$, hanem $(3x-1)$ éves, s így tovább. Az egy korszakhoz tartozó tagok elseje tehát a fennebb jelzett táblázatban adva van, az utolsóját azonban képezni kell. Ezt úgy eszközöljük, hogy a következő korszak első állabának értékéből az átlagosan egy évre eső értéknövekedést levonjuk. A 3-ik korcsoport első tagja pl. A_{2x}; utolsó tagja pedig A_{3x} megkisebbítve e korszak egy évi átlagos értéknövekedésével, azaz $\frac{A_{3x}-A_{2x}}{x}$ kifejezéssel. E szerint a 3-ik korcsoport értékösszege lesz:

$$\left\{ A_{2x} + \left(A_{3x} - \frac{A_{3x}-A_{2x}}{x} \right) \right\} \frac{x}{2}$$

Fennebbiek alapján lesz:

			Az eladási értékek összege egy korszakban:
0	évtől	$x-1$ évig	$\left(0+A_x-\frac{A_x}{x}\right)\frac{x}{2}$
x	„	$2x-1$ „	$\left(A_x+A_{2x}-\frac{A_{2x}-A_x}{x}\right)\frac{x}{2}$
$2x$	„	$3x-1$ „	$\left(A_{2x}+A_{3x}-\frac{A_{3x}-A_{2x}}{x}\right)\frac{x}{2}$
$(n-1)x$	„	$nx-1$ „	$\left(A_{(n-1)x}+A_{nx}-\frac{A_{nx}-A_{(n-1)x}}{x}\right)\frac{x}{2}$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ha ezeket a kifejezéseket összegezzük s a rövidítéseket megejtjük, lesz:

$$Szke = x\left[A_x + A_{2x} + A_{3x} + \ldots + A_{(n-1)x} + \frac{A_{nx}}{2}\right] - \frac{A_{nx}}{2}$$

Épúgy, mint a szabályos fakészlet gazdasági és befektetési értékének kiszámításánál, számítási időpontunkat itt is az év elejére tettük.

Példa. *A.* tábla adatai alapján számítsuk ki a szabályos fakészlet eladási értékét 70 éves forda mellett.

Megoldás. Ha a 0—20 éves állabok eladási értékét elhanyagoljuk s a 20 évesét egyenlőnek vesszük 0-sal, végre ha az előhasználatoktól eltekintünk: a szabályos fakészlet eladási értéke 70 holdon:

$$Szke_{70} = 10\left[31{\cdot}_{41} + 81{\cdot}_{51} + 200{\cdot}_{86} + 427{\cdot}_{50} + \frac{734}{2}\right] - \frac{734}{2}$$

$$Szke_{70} = 10.715{\cdot}_{80} \text{ frt.}$$

β) A téregységre vagyis egy holdra.

A szabályos fakészlet eladási értékét egy holdra megkapjuk, ha az *f* holdnyi üzemosztályra vonatkozó értéket *f*-el elosztjuk. (Feltételezve a 150. lapon *β*) alatt mondottakat.)

A fennebb kiszámított példára nézve lenne:

$$\text{Egy holdra } Szke_1 = \frac{10.715{\cdot}_{80}}{70} = 153{\cdot}_{08} \text{ frt.}$$

A szabályos fakészlet járadék szerint kiszámított értéke.

Ezt kapjuk, ha az üzemosztálynak az erdőjáradékból kiszámított értékéből a talaj gazdasági értékét levonjuk.

A szigoru tartamos üzem évenkint egyenlő jövedelmet, évi járadékot szolgáltat. Ez az évi tiszta jövedelem áll a bevételekből, levonva a kiadásokat, vagyis: $V + B_a + \ldots + B_q - C - f(u - e)$. Ezt az évi járadékot szolgáltatják az erdőgazdaságban fekvő tőkék: a talaj és a szabályos fakészlet. Ha tehát e járadékot tőkésítjük s a tőkéből a talaj gazdasági értékét levonjuk, akkor a maradéknak a tőke másik részét, a szabályos fakészlet értékét kell

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

képeznie. A szabályos fakészlet járadék szerénti értékét (*Szkj*) az *f* holdból álló üzemosztályra nézve kifejezi tehát ez a képlet:

$$Szkj = \frac{V + B_a + \ldots + B_q - C - f(u-e)}{0{\cdot}op} - f\,Tg$$

1 holdra nézve pedig:

$$Szkj_1 = \frac{V + B_a + \ldots + B_q - C - f(u-e)}{f.0{\cdot}op} - Tg$$

Ha fennebbi képleteket összehasonlítjuk a 152. lapon és 155. lapon kifejtettekkel, azonosságuk ki fog tünni.

E szerint a szabályos fakészlet járadék szerint kiszámított értéke egyenlő annak gazdasági és befektetési értékével, ha az utóbbiak kiszámítását a talaj gazdasági értékének segítségével eszközöltük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

III. FEJEZET.

ERDŐÉRTÉK.

Az erdőérték meghatározásának módjai.

Minthogy az erdőt a talaj és a rajta lévő állab képezik: az erdő értékét legegyszerübben úgy kapjuk, ha a talaj és állab értékét összegezzük.

Az erdő értékét le lehet azonban származtatni a talaj és állab értékétől függetlenül is, az erdő nyujtotta bevételekből és a szükséges kiadásokból. Mi mindkét módot fogjuk tárgyalni.

Tekintettel az értékszámítás különféle módjaira, az erdő értékét is többféleképen kaphatjuk; és pedig: ha annak gazdasági, befektetési, forgalmi vagy pedig járadék szerinti értékét számítjuk ki. Utolsó mód csakis szigorú tartamos üzemnél alkalmazható.

A) Az erdő gazdasági értéke.

a) Adott talajérték mellett.

α) Az erdő gazdasági értékét meghatározhatjuk, ha a talaj értékét és az állab gazdasági értékét összegezzük.

Jelöljük az erdő gazdasági értékét Eg-vel, a talajértékekre és az erdő bevételeire és kiadásaira nézve pedig tartsuk meg az eddigi jelöléseket; akkor a k éves erdő gazdasági értéke: $Eg = Ag + T$, vagyis

$$Eg = \frac{V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - \left\{ T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} \right\} (1{\cdot}op^{f-k} - 1)}{1{\cdot}op^{f-k}} + T$$

T-t is a közös nevező alá hozva és rövidítve:

$$Eg = \frac{V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} + T - \frac{u-e}{0{\cdot}op} (1{\cdot}op^{f-k} - 1)}{1{\cdot}op^{f-k}}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

E képlet a következő gyakorlati szabály által fejezhető ki:

Kamatosítsunk a forda végére minden bevételt, a mely mostantól a forda végéig várható, — adjuk az így kamatosított bevételekhez még a talaj értékét — és vonjuk le az összegből a kamatosított kiadásokat. Végre kamattalanítsuk az így nyert maradékot a jelenre.

β) Ugyanezt a képletet függetlenül is leszármaztathatjuk, mert az erdő gazdasági értéke egyenlő az erdőtől jövőben várható bevételek (+) és kiadások (—) jelenértékének mennyiségtani összegével.

A bevételek jelenértékei: $\frac{V}{1 \cdot op^{f-k}} + \frac{B_q}{1 \cdot op^{q-k}} + \frac{T}{1 \cdot Op^{f-k}}$

Az utolsó tagot illetőleg felvilágosítással tartozunk. Ha a forda végéig az erdő a köztes használatokat, a forda végén pedig a végh használatot már nyujtotta: nemde megmarad még a talaj, mely akár eladható, akár új erdő nevelésére használható? A forda végén ez a talaj szabaddá válik; s ha eladatik, valóban forda végéni bevételt képez, mint V; ha pedig megtartatik, akkor képvisel minden tiszta jövedelmet, a mely a forda bevégződte után attól örök időkre várható. Mindkét esetben jelenértéke $\frac{T}{1 \cdot op^{f-k}}$

A kiadások jelenértéke: $\frac{\frac{u-e}{0 \cdot op}(1 \cdot op^{f-k} - 1)}{1 \cdot op^{f-k}}$

A bevételek és kiadások mennyiségtani összege tehát:

$$Eg = \frac{V}{1 \cdot op^{f-k}} + \frac{B_q}{1 \cdot op^{q-k}} + \frac{T}{1 \cdot op^{f-k}} - \frac{u-e}{0 \cdot op} \cdot \frac{(1 \cdot op^{f-k} - 1)}{1 \cdot op^{f-k}}$$

Tekintve, hogy $\frac{B_q}{1 \cdot op^{q-k}} = \frac{B_q 1 \cdot op^{f-q}}{1 \cdot op^{f-k}}$, lesz:

$$Eg = \frac{V + B_q 1 \cdot op^{f-q} + T - \frac{u-e}{0 \cdot op}(1 \cdot op^{f-k} - 1)}{1 \cdot op^{f-k}}$$

mint α. alatt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

b) Ha a talajérték nincs adva, más szóval a talaj gazdasági értéke mellett.

Miután a talaj eladási értékének megállapítása többnyire nehézségekbe ütközik, e helyett a talaj gazdasági értékét alkalmazhatjuk. Ugyanennek az eljárásnak van helye a feltétlen erdőtalajnál is.

α) Legegyszerűbben leszármaztathatjuk a képletet, ha T helyett a talaj gazdasági értékének képletét tesszük be:

$$Eg = \left\{ V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-k} + \left(\frac{V + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}op^{f}}{1{\cdot}op^{f} - 1} - \frac{u - e}{0{\cdot}op} \right) - \frac{u - e}{0{\cdot}op} (1{\cdot}op^{f-k} - 1) \right\} : 1{\cdot}op^{f-k}$$

A kellő rövidítések végbe vitele után lesz:

$$Eg = \frac{1{\cdot}op^{k} \left(V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} + \frac{B_a}{1{\cdot}op^{a}} - C \right)}{1{\cdot}op^{f} - 1} - \frac{u - e}{0{\cdot}op}$$

E képlet a következő gyakorlati szabály által fejezhető ki: Kamatosítsunk minden, mostantól a jövő forda k-dik évéig az erdőtől várható bevételt és arra forditott kiadást, az évi örökös kiadás kivételével, a jövő forda k-dik évére; tőkésítsük az így nyert utóértékek mennyiségtani összegét mint örökös korszaki járadékot, s vonjuk le még ebből az évi kiadás tőkéjét.

β) Ugyanezt a képletet kapjuk, ha az erdőtől várható jövendőbeli bevételek és arra forditott kiadások jelen értékeit saját jegyeikkel összeadjuk.

Bevételek: A véghasználat f éves időszakok végén örökösen bejövő V járadék, melynek kezdőértéke az első V bejövetele előtt $f-k$ évvel VIII$_l$ szerint

$$\frac{V \cdot 1{\cdot}op^{f-(f-k)}}{1{\cdot}op^{f} - 1}$$

B_q köztes használat (mely egyszersmind minden, mostantól a forda végéig bejövő köztes és mellék-használatokat képvisel a már ismert értelemben) oly járadék, mely először $q-k$ év mulva jő

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

be s azután f éves időszakok végén örökösen ismétlődik. Kezdőértéke tehát jelenleg VIII$_l$ képlet szerint . . . . . .

$$\frac{Bq \cdot 1{\cdot}op^{f-(q-k)}}{1{\cdot}op^{f}-1}$$

B_a köztes használat (mely egyszersmind minden, a jövő forda kezdetétől annak k éves koráig előforduló köztes és mellékhasználatokat a már ismert értelemben képvisel), oly örökös járadék, mely először $f-k+a$ év mulva jő be, s azután f éves időszakok végén ismétlődik. Kezdőértéke tehát jelenleg VIII$_l$ képlet szerint ...

$$\frac{B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-(f-k+a)}}{1{\cdot}op^{f}-1}$$

Kiadások. Az erdősítés költsége C, f éves időszakok végén örökösen ismétlődő negativ járadék, mely először $f-k$ évben fordul elő, s így kezdőértéke jelenleg: . . . . . .

. . . . . $\frac{C \cdot 1{\cdot}op^{f-(f-k)}}{1{\cdot}op^{f}-1}$

Az évi kiadásnak, mint örökösen tartó évi járadéknak kezdőértéke a IX szerint . . . $\frac{u-e}{0{\cdot}op}$

Ha már most a bevételek jelenértékeit (+), a kiadásokéit (—) jegygyel összegezzük, lesz:

$$Eg = \frac{V \cdot 1{\cdot}op^{k}}{1{\cdot}op^{f}-1} + \frac{B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q+k}}{1{\cdot}op^{f}-1} + \frac{B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a}}{1{\cdot}op^{f}-1}$$

$$- \frac{C \cdot 1{\cdot}op^{k}}{1{\cdot}op^{f}-1} - \frac{u-e}{0{\cdot}op},$$ vagyis az összevonást véghez víve, s $1{\cdot}op^{k}$ kifejezést kiemelve lesz:

$$Eg = \frac{1{\cdot}op^{k}\left(V + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} + \frac{B_a}{1{\cdot}op^{a}} - C\right)}{1{\cdot}op^{f}-1} - \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

mint α. alatt.

Példa. Kiszámítandó valamely 60 éves fenyőerdő gazdasági értéke, ha az az A. táblában kitüntetett bevételeket nyújtja s ha $f = 90$ év, $C = 5$ frt, $u-e = 1.{}_8$ frt, $p = 3\%$.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Megoldás.

$$Eg = \left\{1592{\cdot}_{30} + 43{\cdot}_{2} \times 1{\cdot}_{03}{}^{20} + 61{\cdot}_{6} \times 1{\cdot}_{03}{}^{10} + \frac{2{\cdot}_{04}}{1{\cdot}_{03}{}^{30}} + \frac{5{\cdot}_{61}}{1{\cdot}_{03}{}^{40}}\right.$$

$$\left. + \frac{13{\cdot}_{86}}{1{\cdot}_{03}{}^{50}} + \frac{27{\cdot}_{5}}{1{\cdot}_{03}{}^{60}} - 5\right\} \cdot 1{\cdot}_{03}{}^{60} : (1{\cdot}_{03}{}^{90} - 1) - 60$$

$$Eg_{60} = 779{\cdot}_{10} - 60{\cdot}_{00} = 719{\cdot}_{10} \text{ frt.}$$

Egy hold 60 éves erdőnek értéke az adott fetételek mellett tehát: $719{\cdot}_{10}$ frt.

A most leszármaztatott képletek, valamint példánk is, oly erdőre vonatkoznak, melyben az állab lehetőleg szabályos növekedéssel bir, úgy hogy a jövő rendszeres gazdaság keretébe feltétlenül beillik.

Előfordulhat azonban az az eset is, hogy oly erdő értékét kell megállapítanunk, melynek állabja hiányos zárlatánál, valamely kóros állapotnál, s több effélénél fogva a rendes vágási időig (f) fenn nem tartható, hanem korább letarolandó. Ez esetben meg kell állapítanunk az állabnak ezt a szabálytalan vágatási korát, valamint az e kornak megfelelő hozamokat. Ha ezt a kort f_1-el, a hozamokat pedig V_{f1} és B_{q1}-el jelöljük, az erdő értéke lesz:

$$Eg = \frac{V_{f1} + B_{q1} \cdot 1{\cdot}op^{f_1 - q} - \frac{u - e}{0{\cdot}op}(1{\cdot}op^{f_1 - k} - 1) + Ty}{1{\cdot}op^{f_1 - k}}$$

A következő fordákra nézve már feltehetjük, hogy az állab s így az erdő is szabályos állapotba jut s a rendes kiadások mellett a rendes hozamokat nyujtja, melyek előértéke Ty-ben nyer kifejezést.

Példa. A széldöntés egy 60 éves lúczfenyő-erdőt annyira megrongált, hogy fatömege az A. tábla adatai helyett csak 280 frt értékü. Ily körülmények között természetesen előhasználatot nem nyujthat; de meg kivánatos is a megállapított forda végét be nem várni, hanem az állabot 70 éves korában letarolni. A talaj gazdasági értéke 5 frt erdősítési költség, $1{\cdot}_{8}$ frt évi kiadás és 3% mellett C. tábla szerint 90 éves fordánál delel és ekkor $77{\cdot}_{61}$ frt. Kérdés, mekkora ezen erdő legnagyobb gazdasági értéke?

Megoldás.

$$Eg = \frac{280 + 77{\cdot}_{61} - 60\,(1{\cdot}_{03}{}^{10} - 1)}{1{\cdot}_{03}{}^{10}}$$

$$Eg = 250{\cdot}_{76} \text{ frt.}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

B) Az erdő befektetési értéke.

a) Ha a talajérték adva van.

α) Az erdő befektetési értéke áll: a talajértékből és az állab befektetési értékéből.

A k éves erdő befektetési értéke e szerint

$$E_b = T + A_b, \text{ vagyis}$$

$$Eb = T + \left[\left(T + \frac{u - e}{0{\cdot}op}\right)(1{\cdot}op^k - 1) + C \cdot 1{\cdot}op^k - B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a}\right]$$

A rövidítések megtétele után lesz:

$$Eb = \left(T + \frac{u - e}{0{\cdot}op} + C\right)1{\cdot}op^k - \left(B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a} + \frac{u - e}{0{\cdot}op}\right)$$

β) Ugyanerre az eredményre jutunk, ha a befektetési érték értelmezéséből indulunk ki.

Az erdő létrehozása miatt szükséges lett volna a talajt megvásárolni; vagy ha már birtokunkban volt, az erdőüzletbe fektettük azt, ezelőtt k évvel. Ez áldozat utóértéke most $T \cdot 1{\cdot}op^k$.

Ki kellett adni az erdősítési költséget hasonlóan ezelőtt k évvel; ennek utóértéke $C \cdot 1{\cdot}op^k$. Az évi költségek végértéke $\frac{u - e}{0{\cdot}op}(1{\cdot}op^k - 1)$. Ha ezeket az áldozatokat összegezzük, s ebből az eddig bejött köztes és mellékhasználatok utóértékeinek összegét: $B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a}$ levonjuk, lesz $E_b = T \cdot 1{\cdot}op^k + C \cdot 1{\cdot}op^k + \frac{u - e}{0{\cdot}op}(1{\cdot}op^k - 1) - B_a \cdot 1{\cdot}op^{k-a}$; melyet, ha egyszerűsítünk, az *α*) alatt kifejtett képletet nyerjük.

b) Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

Ebben az esetben helyettesítsük a fennebb leszármaztatott képletben T-t a talaj gazdasági értékének képletével és tegyük meg a szükséges egyszerüsítéseket; akkor kapjuk a következő képletet:

$$Eb = \frac{1{\cdot}op^k\left(V + B_q\, 1{\cdot}op^{f-q} + \frac{B_a}{1{\cdot}op^a} - C\right)}{1{\cdot}op^f - 1} - \frac{u - e}{0{\cdot}op}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ez teljesen azonos az erdőnek a 162. lapon *b*) alatt kiszámított gazdasági értékével. Tehát ha a talaj gazdasági értékével számítunk, akkor az erdő befektetési értéke annak gazdasági értékével egyenlő.

Példák. 1. Valaki egy kopár területnek holdját vette 1857-ben 10 frton s ugyanabban az évben beültette azt erdei fenyővel. Az ültetési költség holdanként 4 frt. Évi kiadás $0{\cdot}_6$ frt. 1885-ben bejött gyérítési fából holdanként 10 frt. A birtokos kiadott pénzét kamatoztathatta volna hasonló fáradság és biztonság mellett 4%-kal. Mennyiben állott neki ez erdő holdja 1890-ben?

Megfejtés.

$$Eb = \left\{ 10 + 4 + \frac{0{\cdot}_6}{0{\cdot}_{04}} \right\} 1{\cdot}_{04}{}^{33} - \left\{ 10 \times 1{\cdot}_{04}{}^{5} + \frac{0{\cdot}_6}{0{\cdot}_{04}} \right\} = 78{\cdot}_{63}.$$

2. Mennyi a befektetési értéke annak az erdőnek, mely ezelőtt 19 évvel 300 frton vétetett s azóta adott a vétel utáni 8-ik évben fáért 100 frt bevételt; a vétel évétől a 12-ik évig évenként $0{\cdot}_5$ frt évi bevételt; az évi kiadások tesznek $1{\cdot}_4$ frtot, és $p = 4$.?

Megfejtés.

$$Eb = 300 \times 1{\cdot}_{04}{}^{19} + \frac{1{\cdot}_{40}}{0{\cdot}_{04}} (1{\cdot}_{04}{}^{19} - 1)$$

$$- \left\{ 100 \times 1{\cdot}_{04}{}^{19-8} + \frac{0{\cdot}_{50}}{0{\cdot}_{04}} (1{\cdot}_{04}{}^{12} - 1)\, 1{\cdot}_{04}{}^{7} \right\}; \quad Eb = 507 \text{ frt.}$$

Az erdő forgalmi vagy eladási értéke.

Az erdő eladási vagy forgalmi értéke alatt amaz értéket értjük, melyet valamely erdőnek, hasonló minőségü erdők tényleges eladásánál elért árak alapján tulajdonítunk.

Itt tehát — mint a forgalmi értéknél mindig — becsléssel, összehasonlítással van dolgunk.

Erdők*) — a mint már többször volt alkalmunk megjegyezni — igen ritkán kerülnek eladás alá; miért is az ár, vagyis a forgalmi érték nem alakulhat helyesen. Tekintetbe véve e mellett még azt is, hogy az erdő forgalmi értéke az állab fatömegével s ennek

*) T. i. bármely koru erdők talajostul együtt, nem pedig a vágható fatermés értendő.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

választékarányaival nagyon változik; nem marad egyéb hátra, mint az állab és talaj forgalmi értékét külön meghatározni, midőn azután e kettő összege fogja az erdő forgalmi értékét adni.

Az erdő forgalmi értékének alkalmazhatóságára nézve ugyanaz áll, mit az állab forgalmi értékére mondottunk, ugyanis, hogy csak idősebb, vágható erdőkre nézve alkalmazható helyesen.

Példa. Egy kat. hold tölgyszálerdő a 100 éves forda végével 250 m^3 fatömeget nyujt, melyből 30% mint épületi fa 5 frtjával és 70% mint tüzifa ürméterenként $0{\cdot}_8$ frtjával értékesithető. Egy m^3 épületifa előállítási ára $0{\cdot}_{20}$ frt; egy ürméter tüzifáé pedig $0{\cdot}_{25}$ frt. A letarolás után a talaj megtisztitása a tuskóktól, gyökerektől 26 frtba kerül, s azután mezőgazdasági czélra 70 frtért eladható. Egy ürméter tüzifa tömör tartalma $0{\cdot}_{75}$ m^3; 175 m^3 tehát egyenlő 233 ürméterrel. Mekkora az erdő eladási értéke?

Megoldás.

A talaj értéke a költségek levonása után 70 — 26 =	$44{\cdot}_{00}$ frt
Tiszta bevétel épületfából 75 (5—$0{\cdot}_2$) . . . =	$360{\cdot}_{00}$ „
Tiszta bevétel tüzifából 233 ($0{\cdot}_8 - 0{\cdot}_{25}$) . . . =	$150{\cdot}_{15}$ „
Összesen . .	$554{\cdot}_{15}$ frt.

Szabályos állapotu erdő értéke általában.

Ámbár a szabályos állapotu erdő már a talajnak erdőgazdaságilag való használatát feltételezi s így mindig az erdő gazdasági értékét kellene számításba venni, s jóllehet ezen kivül szabályos állapotu erdőnek valódi értéke csak a gazdasági érték lehet: mindazáltal tudományos czélból, különösen a jövedelemszámítás körébe vágó összehasonlítások megtehetése végett a befektetési és forgalmi értéket is ki fogjuk fejteni, még pedig ép úgy bármely talajérték, mint a talaj gazdasági értékének számbavétele mellett.

A következő leszármaztatásoknál térkimélés végett csak a legegyszerübb módokat fogjuk ismertetni.

Szabályos állapotu erdő gazdasági értéke.

a) Adott talajérték mellett.

α) *Az f holdból álló üzemosztályra nézve.*

Egész üzemosztály gazdasági értéke áll a szabályos korfokozatu üzemosztályhoz megkivántató talaj értékének és a szabályos

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

fakészlet gazdasági értékének összegéből. (Lásd 147—150. lapokat.) Ha az egy korfok által elfoglalt egy holdnyi talaj értékét T-vel jelöljük, akkor f forda alkalmazása mellett az f holdnyi üzemosztály talajának értéke $f \cdot T$ lesz.

Az f holdnyi üzemosztály gazdasági értéke pedig, ha azt $\ddot{U}gf$-vel jelöljük, lesz:

$$\ddot{U}gf = \left[\left\{ V + T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} \right\} \cdot (1{\cdot}op^f - 1) + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} \cdot (1{\cdot}op^a - 1) + \ldots \right.$$

$$\left. \ldots + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} \cdot (1{\cdot}op^q - 1) \right] : 1{\cdot}op^f \cdot 0{\cdot}op - f \cdot \left\{ T + \frac{u-e}{0\ op} \right\} + f \cdot T$$

Az utolsó két tagnál az egyszerűsítést véghezvive:

$$\ddot{U}gf = \left[\left\{ V + T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} \right\} (1{\cdot}op^f - 1) + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} \cdot (1{\cdot}op^a - 1) + \ldots \right.$$

$$\left. \ldots + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} \cdot (1{\cdot}op^q - 1) \right] : 1{\cdot}op^f \cdot 0{\cdot}op - f \cdot \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

β) A téregységre azaz egy holdra nézve.

Ha a fennebbi képletben V, T, $u-e$, B_a ..... B_q egy téregységre (pl. egy holdra) vonatkoznak, akkor a képlet f téregységre szól. Következésképen, ha az üzemosztály gazdasági értékét egy téregységre akarom vonatkoztatni, akkor a fennebbi kifejezést csak f-fel kell elosztanom. Az üzemosztály gazdasági értéke egy téregységre nézve tehát:

$$\ddot{U}g_1 = \left[\left\{ V + T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} \right\} \cdot (1{\cdot}op^f - 1) + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} \cdot (1{\cdot}op^a - 1) + \ldots \right.$$

$$\left. \ldots + Bq \cdot 1{\cdot}op^{f-q} \cdot (1{\cdot}op^q - 1) \right] : f \cdot 1{\cdot}op^f \cdot 0{\cdot}op - \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

b) Ha a talajérték ismeretlen, vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

α) Az f holdnyi üzemosztályra nézve.

Ez esetben talajértékül a talaj gazdasági értékét (Tg), valamint a szabályos fakészletnek azt az értékét vesszük számításba, melyben a talaj gazdasági értéke szerepel. (Lásd a 151. lapon.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

$$\ddot{U}gf = \frac{V + B_a + \ldots + B_q - C - f\,(u-e)}{0{\cdot}op} - f \cdot Tg + f \cdot Tg$$

vagyis:

$$\ddot{U}gf = \frac{V + B_a + \ldots + B_q - C - f\,(u-e)}{0{\cdot}op}$$

β) A téregységre azaz egy holdra nézve.

A szabályos üzemosztály gazdasági értékét a téregységre (pl. egy holdra) nézve s feltéve, hogy az adatok a téregységre vonatkoznak, megkapjuk, ha a fennebbi képletet f-el elosztjuk, lesz tehát:

$$\ddot{U}g_1 = \frac{V + B_a + \ldots\ldots + B_q - C}{f \cdot 0{\cdot}op} - \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

Szabályos állapotu erdő befektetési értéke.

a) Adott talajérték mellett.

α) Az f holdnyi üzemosztályra nézve.

Egész üzemosztály befektetési értékét alkotja az elfoglalt talaj értéke, hozzáadva a szabályos fakészlet befektetési értékét. (Lásd a 154. lapon.)

Megtartva az elébbi jelzéseket:

$$\ddot{U}bf = \left[\left\{T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} + C\right\} \cdot (1{\cdot}op^f - 1) - \left[B_a \cdot (1{\cdot}op^{f-a} - 1) + \ldots\right.\right.$$

$$\left.\left. \ldots + Bq \cdot (1{\cdot}op^{f-q} - 1)\right]\right] : 0{\cdot}op - f \cdot \left\{T + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\} + f \cdot T$$

A rövidítéseket megejtve, lesz:

$$\ddot{U}bf = \left[\left\{T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} + C\right\} \cdot (1{\cdot}op^f - 1) - \left[B_a \cdot (1{\cdot}op^{f-a} - 1) + \ldots\right.\right.$$

$$\left.\left. \ldots + Bq \cdot (1{\cdot}op^{f-q} - 1)\right]\right] : 0{\cdot}op - f \cdot \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

β) A téregységre azaz egy holdra nézve.

A szabályos üzemosztály befektetési értékét a téregységre nézve megkapjuk, ha a fennebbi képletet f-el elosztjuk; lesz tehát:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

$$\ddot{U}b_1 = \left[\left| T + \frac{u-e}{0{\cdot}op} + C \right| \cdot (1{\cdot}op^f - 1) - \left[B_a \cdot (1{\cdot}op^{f-a} - 1) + \ldots \right.\right.$$

$$\left.\left. \ldots + Bq \cdot (1{\cdot}op^{f-q} - 1) \right] \right] : f \cdot 0{\cdot}op - \frac{u-e}{0{\cdot}op}$$

b) Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

Ez esetben mind az egész üzemosztályra, mind a téregységre nézve az *a*) *α*) és *β*) alatt kifejtett képletekbe a talaj gazdasági értékét kell bevinnünk, miáltal a 168. és 169. lapon *b*) pont alatt kifejtett egyszerü képleteket nyerjük; a miből következik, hogy a szabályos állapotu erdő befektetési értéke abban az esetben, ha talajértékül a talaj gazdasági értékét vesszük fel, egyenlő a szabályos állapotu erdő gazdasági értékével.

Szabályos állapotu erdő forgalmi vagy eladási értéke.

Szabályos állapotu erdő eladási értéke áll a szabályos fakészlet eladási értékének és a talajértéknek összegéből.

Ha a szabályos fakészlet eladási értéke f téregységre vonatkozólag S, és egy téregységnyi talaj értéke T; akkor a szabályos üzemosztály eladási értéke f téregységen $\ddot{U}ef = S + f\,T$, egy téregységen pedig:

$$\ddot{U}e_1 = \frac{S}{f} + T$$

Szabályos állapotu erdő járadék szerint kiszámitott értéke.

Ez a legegyszerübb és legbiztosabb mód az erdő értékének kiszámitására, de csak abban az esetben alkalmazható, ha az üzemosztály évenkint egyenlő jövedelmet, évi járadékot szolgáltat, vagyis ha az üzemosztály a legszigorubb tartamosság elvei szerint van berendezve és úgy kezeltetik.

a) Az évi tiszta jövedelmet nyerjük, ha az f téregységet (holdat) magába foglaló üzemosztály által nyujtott, minden évben előforduló bevételekből, a minden évben előjövő kiadásokat levonjuk, vagyis:

$$V + B_a + \ldots + B_q - C - f(u-e).$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ez amaz évi járadék, melyet az üzemosztály nyujt. Ha ezt tőkésítjük, megkapjuk a keresett értéket, mely lesz tehát az f holdnyi üzemosztályra nézve:

$$\ddot{U}jf = \frac{V + B_a + \ldots\ldots + B_q - C - f\ (u-e)}{0{\cdot}op}$$

A téregységre (egy holdra) pedig:

$$\ddot{U}j_1 = \frac{V + B_a + \ldots B_q - C}{f \times 0{\cdot}op} - \frac{(u-e)}{0{\cdot}op}$$

(Ha pl. az egész üzemosztály tartamos évi jövedelme 5000 frt, akkor annak értéke 3%-kal számítva:

$$\frac{5000}{0{\cdot}_{03}} = 166.667 \text{ frt.})$$

Összehasonlítva e képleteket a *b*) α) és β) alatt leszármaztatottakkal, látjuk, hogy azokkal megegyeznek; a miből következik, hogy a szabályos állapotu üzemosztály járadék szerint kiszámított értéke egyenlő annak gazdasági és befektetési értékével, ha utóbbiak kiszámításánál a talaj gazdasági értékét vesszük alapul.

b) Ha az üzemosztály jövedelmei nem felelnek meg teljesen a legszigorubb tartamosság követelményeinek, vagyis ha az első fordában az évi hozamok csak egyes korszakok alatt vehetők egyenlőknek, a jövő forda pedig, épügy mint az utána következők, valószinüleg egyenlő évi hozamot fognak szolgáltatni; akkor a jelen forda egyes korszakainak jövedelme egyenként számittatik ki a jelenre, s az azután egyenlőnek vett évi jövedelem tőkéje a jelenre kamattalaníttatik. Ha az első korszak évi tiszta jövedelmét r_1, a másodikét r_2, a harmadikét r_3, ... stb.-vel jelöljük, továbbá az első korszak tartamát m_1-nek, a másodikét m_2-nek, a harmadikét m_3-nak . . . stb., a jövő és a következő fordák évi jövedelmét j-nek, az átmeneti forda hosszát $(m_1 + m_2 + \ldots m_n) = \varphi$-nek veszszük, akkor az egész üzemosztály értéke lesz:

$$U = \frac{r_1 \cdot (1{\cdot}op^{m_1} - 1)}{0{\cdot}op \cdot 1{\cdot}op^{m_1}} + \frac{r_2 \cdot (1{\cdot}op^{m_2} - 1)}{0{\cdot}op \cdot 1{\cdot}op^{m_1 + m_2}} +$$

$$+ \frac{r_3 \cdot (1{\cdot}op^{m_3} - 1)}{0{\cdot}op \cdot 1{\cdot}op^{m_1 + m_2 + m_3}} + \ldots\ldots + \frac{j}{0{\cdot}op \cdot 1{\cdot}op^{\varphi}}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ha pl. egy üzemosztály az első 10 éves korszak alatt 4000 frt évi tiszta jövedelmet, a második 10 éves korszakban 4500 frt, a harmadik 20 évesben 5200 frt, a negyedik 20 évesben 6000 frt, tehát az átmeneti forda 60 éves volna, a következő fordákban pedig 6500 frt évi tiszta jövedelmet nyujtana; akkor az egész üzemosztály értéke 3% mellett:

$$\ddot{U} = \frac{4000 \cdot (1{\cdot}03^{10} - 1)}{0{\cdot}03 \cdot 1{\cdot}03^{10}} + \frac{4500 \cdot (1{\cdot}03^{10} - 1)}{0{\cdot}03 \cdot 1{\cdot}03^{20}} + \frac{5200 \cdot (1{\cdot}03^{20} - 1)}{0{\cdot}03 \cdot 1{\cdot}03^{40}}$$

$$+ \frac{6000 \cdot (1{\cdot}03^{20} - 1)}{0{\cdot}03 \cdot 1{\cdot}03^{60}} + \frac{6500}{0{\cdot}03 \cdot 1{\cdot}03^{60}}$$

$$\ddot{U} = 34.117 + 28.564 + 42.839 + 27.360 + 36.767 = \textit{169.647} \text{ frt.}$$

Hogy az így kipuhatolt érték mennyiben közelíti meg a valódit, az az erdei termények árainak, munkabéreknek s más kiadásoknak és a kamatlábnak helyes megválasztásán kivül, természetesen az erdőrendezési és hozamszámítási munkálatoknak helyességétől függ.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

IV. FEJEZET.

JÖVEDELEM.

Egyes bevételek és kiadások átváltoztatása évi járadékká.

Valamely tőkének megfelelő évi járadékot kapjuk, ha a tőkét a járadéki tényezővel, $0{\cdot}op$-vel megszorozzuk. Az I. Részben (55. l.) láttuk, hogy az örökös évi járadék kezdő értéke vagy tőkeértéke: $K = \frac{r}{0{\cdot}op}$, ebből pedig $r = K \cdot 0{\cdot}op$, nem egyéb, mint az az évi járadék, melyet K tőke $p\%$ mellett örökösen nyujt.

Ugyancsak az I. Részben (62. l.) láttuk az örökös korszaki járadék átváltoztatását örökös évi járadékká. Ez a tétel alkalmazást nyer, midőn meg akarjuk tudni, hogy egy bizonyos korszakokban ismétlődő bevétel vagy kiadás mekkora évi járadéknak felel meg, valamint a talaj, az állab és a szünetelő üzemben kezelt erdő járadékának, évi jövedelmének kiszámításánál.

Ha pl. valamely Ba előhasználatnak járadékát keressük, kiszámítjuk annak kezdő értékét s megszorozzuk $0{\cdot}op$-vel.

$$Ba_{jár.} = \frac{Ba \cdot 1{\cdot}op^{f-a}}{1{\cdot}op^{f} - 1} \cdot 0{\cdot}op$$

Az erdőtalaj évi jövedelme (Talajjáradék).

A telek- vagy talajjövedelem a 6. §. szerint: $t = J - (v + m + b + k)$, hol J a nyers talajjövedelmet, v a vállalkozói nyereséget, b a befektetett tőkék kamatait, k a folyó költségeket és m a munkabért jelenti.

Feltéve, hogy az erdőtalaj jövedelmének kiszámítását közepes körülmények mellett eszközöljük, vagyis az egyes adatokat közepes nagyságuaknak vesszük, vállalkozói nyereségre nincs kilátás s így ezt számításon kivül hagyjuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A tiszta talajjáradéknál az összes kiadások számba veendők.

A talajjövedelemre felállított általános képletben J a vég-, elő- és mellékhasználatokat és azok kamatait, b, k és m pedig az erdősítés költségeit és az évi kiadásokat képviselik kamatos kamataikkal együtt.

Termelési korszakul a fordát (f) véve, a talajjövedelem összege a forda végén lesz:

$$R = V + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + \ldots + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - \left| C \cdot 1{\cdot}op^f + \frac{u-e}{0{\cdot}op}(1{\cdot}op^f - 1) \right|$$

A talaj ezt a járadékot minden f év végén örökösen behozza, hogy tehát a talaj évi járadékát megkapjuk, át kell változtatnunk örökös évi járadékká. A X. képlet szerint (62. l.)

$$r = \frac{R \cdot 0{\cdot}op}{1{\cdot}op^m - 1}$$

hol R = a talaj jövedelme a forda végén, $m = f$, és r = a talaj évi járadéka;

$$r = \left| \frac{V + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + \ldots + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}op^f}{1{\cdot}op^f - 1} - \frac{u-e}{0{\cdot}op} \right| \cdot 0{\cdot}op$$

A zárójel közé foglalt kifejezés nem egyéb, mint a talaj gazdasági értéke (Tg), s így:

$$r = Tg \cdot 0{\cdot}op$$

vagyis az erdőtalajnak megfelelő évi járadékot megkapjuk, ha a talaj gazdasági értékét az évi járadéki tényezővel szorozzuk.

Az erdő évi jövedelme (Erdőjáradék).

A talajjáradékhoz hasonlóan kiszámíthatjuk az állab és bármely erdőrész évi járadékát. Az eredmény hasonló lesz, ugyanis az állab, illetőleg az erdő gazdasági értékét megszorozzuk az évi járadéki tényezővel.

E képletek levezetését mellőzzük, miután azok semmi gyakorlati értékkel nem birnak. Az állab letarolásával a tőkének nagyobb része — mint olyan — megszünik létezni, tehát örökös évi járadékról szó sem lehet.

Erdőjáradékról — szorosabb értelemben véve — csak egész üzemosztálynál lehet szó, mire nézve álljon itt a következő.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Tartamos üzemre berendezett erdőbirtok járadékát már az évi tiszta jövedelem adja, mit minden kamat-számítás nélkül a bevételek és kiadások különbsége nyujt. Lesz tehát:

$$V + B_a + \ldots + B_q - C - f \cdot (u - e)$$

A szabályos üzemosztálynak sajátsága, hogy évenkint egyenlő örökös jövedelmet ád. Ez a jövedelem áll a legidősebb (f éves) állab fakészletének értékéből V_f, továbbá az a, $b \ldots . q$-éves állabok nyujtotta elő- és mellékhasználati bevételekből $B_a, B_b \ldots . B_q$ levonva ezek összegéből az egy évi vágástérre eső erdősítési költséget C, és az egész üzemosztályra (f vágástérre) vonatkozó évi kiadásokat (kezelési, védelmi költség, adó stb.) $f\,(u - e)$. Az évi tiszta jövedelmet tehát a fennt leirt képlet fejezi ki, és pedig az egész üzemosztály területére nézve.

Feltéve, hogy az adatok egy téregységre (pl. egy holdra) vonatkoznak, akkor a képlet f téregység erdőjáradékát fejezi ki. Egy téregységre (pl. 1 holdra) pedig kapjuk, ha azt f-el elosztjuk, vagyis:

$$\frac{V + B_a + \ldots + B_q - C - f(u - e)}{f}$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

III. RÉSZ.

Az erdőértékszámítás alkalmazása néhány gyakorlati kérdés megoldásánál.

Bevezetés.

Ámbár a II. részben kifejtett számítási módok, az adatok helyes megválasztása tárgyában adott szabályok illő tekintetbe vételével, bármely feladat megoldására azonnal alkalmazhatók: mindazáltal tévedések elhárítása végett nem lesz tán felesleges mind az adatok, mind a számítás módjainak megválasztását a gyakrabban előforduló idevágó feladatok megoldásánál rövid körvonalakban kijelölni.

Mint elég gyakran előforduló kérdéseket, felvettük a könyv e részébe az érték kiszámításának módjait, ha a jelenlegi állabviszonyok nem szabályosak, vagy az ország gazdasági viszonyai okszerűbb erdőgazdasági módra való áttérést követelnek; a gazdaság megváltoztatása eredményének összehasonlítását; nevezetesebb befektetések pénzügyi eredményeinek mérlegelését; az erdőeladást és vételt; az erdőosztást és egyesítést; a szolgalom-megváltást erdőértékszámítási alapon; erdőkisajátítást, erdőtalaj bérbeadást; erdőkárok megtérítésének és az erdőadó kiszabásának kérdését. Emez elég gazdag tárgysorozattal azonban az idevágó kérdések sorát még sem merítettük ki, de ezek mindenikének taglalásába bocsátkoznunk nemcsak lehetetlen, de fölösleges is, miután a következőkből az elméleti rész alkalmazásának módja úgy is elég világos fog lenni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

I. Az erdő- és talajérték kiszámítása, ha az első forda adatai a következőével nem egyeznek meg.

Ez az eset beállhat a többek között akkor, ha az állab jelenleg nincs szabályos állapotban, vagy az erdőrendezés elvei annak korábbi vagy későbbi letarolását kivánnák, mint ez a megállapított fordának megfelelne; vagy a közgazdasági viszonyok, különösen a különböző fanemek és faválasztékok kelendőségi viszonyai más fanemre s esetleg más fordára vagy üzemmódra való áttérést követelnek; vagy végre újonnan telepített sarjerdőknél, melyeknél az első levágás kora a sarjerdőnek azután alkalmazandó fordájától különbözni szokott. Mindez esetekben külön vétetnek számításba az első forda bevételei és kiadásai s külön a következőkéi.

1. Feladat. Egy jelenleg 60 éves lúczfenyőerdőt hiányos zárlatánál, megrongáltságánál és öregebb állabok között való helyzeténél fogva már 80 éves korában kell levágni s azután 90 éves fordában kezelni. A termési tábla adatai s a faválasztékok árai szerint adni fog levágásakor (80-ik évben) 600 forintot. Előhasználatokra számítni nem lehet. A következő fordákban számíthatunk a következő bevételekre: véghasználat 1592 frt. Előhasználatok: a 30-ik évben $2{\cdot}_{04}$, a 40-ikben $5{\cdot}_{61}$, az 50-ikben $13{\cdot}_{86}$, a 60-ikban $27{\cdot}_{50}$, a 70-ikben $43{\cdot}_{20}$, a 80-ikban $61{\cdot}_{6}$ frt. Mellékhasználatok nem remélhetők. Ültetési költség holdanként 6 frt. Kezelési költségek és adó 1 frt 20 kr. Számítási kamatláb 3%.

Mekkora az erdő jelenlegi értéke?

Megoldás. A jelen forda bevételeinek jelen értéke . . . frt

$$\ldots 600 \cdot \frac{1}{1{\cdot}_{03}{}^{20}} \ldots \ldots \ldots

2. Feladat. Van egy vegyes koru és vegyes fanemü gyér lombfaerdőnk az alföldön, melyet megbecsülvén, holdanként a következő famennyiséget kaptunk választékok szerint:

28 m³ épületi s más haszonfát 10 frtjával	. . . . .	280 frt
28 m³ csekélyebb minőségü haszonfát 6 frtjával	. . .	168 „
75 űrméter tüzi hasábfát 3 frtjával	. . . . .	225 „
30 „ dorongfát 2 frtjával	. . . . .	60 „
15 „ rőzsefát 0·8 frtjával	. . . . .	12 „
Összesen	. . .	745 frt

Az erdőt csak 5 év mulva vághatjuk le, mivel akkor kerül rá a sor, de a törzsek öregsége és részben hibás volta miatt ez idő alatt tömegnövekedésre nem számíthatunk. A vágás kitakarítása után azonnal beerdősítjük a területet, még pedig makkal, a mi kerülni fog valószinüleg . . . . . 6 frtba
a csemetékkel később eszközölt kipótlás . . . . . 2 „
a tisztító vágások, a tölgynek az értéktelenebb sarjak elleni védelmére . . . . . 2 „

A beerdősítés tehát összesen holdanként . . . . . 10 frtba

(A kijavítás és ápolás költségei ugyan későbbre adatnak ki, de leszámításuk (kamattalanitásuk) elmellőzhető.)

A megtelepitendő tölgyes szálerdőképen fog kezeltetni 100 éves fordában s remélhetjük, hogy a nyert faanyagok mostani árai fokozatosan annyira fognak emelkedni, hogy 100 év mulva elérik a mostaniaknak $1^1/_2$-szeresét.

A meglehetős jó erdőtalajra alkalmazott termési táblák adatai és az emelkedő árak szerint számíthatunk a következő bevételekre:

Véghasználat a 100-ik évben:

70 m³ épület- és haszonfa 15 frtjával	. . . . .	1050 frt
60 m³ csekélyebb értékü haszonfa 9 frtjával	. . . .	540 „
130 űrméter tüzi hasábfa 4·5 frtjával	. . . . .	585 „
45 „ dorongfa 3·0 frtjával	. . . . .	135 „
40 „ rőzsefa 1·0 frtjával	. . . . .	40 „
A véghasználat összes értéke	. . . . .	2350 frt

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Előhasználatokképen (az alkalmazott termési tábla adatai, a valószinü választékok és tőárak számbavételével) körülbelül a következő bevételeket várhatjuk:

a	40-ik	évben	24 frt
az	50-ik	„	45 „
a	60-ik	„	60 „
a	70-ik	„	75 „
a	80-ik	„	97 „
a	90-ik	„	120 „

Legeltetésből húzunk most a letarolásig évenként és holdanként 40 krt és fel lehet tenni, hogy ugyanez az összeg be fog folyni minden forda 20-ik évétől 90-ik évéig. A kezelési kiadások és adó évenként és holdanként $2{\cdot}_{20}$ frt.

Számitási kamatlábul felveszünk 3%-ot.

Kiszámitandó az erdő holdankénti értéke jelenleg (állabérték és talajérték).

Megoldás. Az erdő gazdasági értéke fog állani ama bevételekből, melyek e fordában várhatók, megkisebbítve azokat a kiadásokkal; továbbá a talajértékből, mely azonban csak a forda végén lesz szabaddá. E szerint a keresett érték

$$Eg = \frac{745 + \frac{0{\cdot}_{40}}{0{\cdot}_{03}}(1{\cdot}_{03}{}^{5} - 1) - \frac{2{\cdot}_{20}}{0{\cdot}_{03}}(1{\cdot}_{03}{}^{5} - 1) + T}{1{\cdot}_{03}{}^{5}}$$

Egyszerűsítés után

$$Eg = \frac{745 - \frac{1{\cdot}_{80}}{0{\cdot}_{03}}(1{\cdot}_{03}{}^{5} - 1) + T}{1{\cdot}_{03}{}^{5}}$$

$$Eg = \frac{745 - 9{\cdot}_{56} + T}{1{\cdot}_{03}{}^{5}}$$

A mint látjuk, szükségünk van a talajértékre T, melyet mint talajgazdasági értéket kell az adatokból kiszámitani a következőképen:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Véghasználat értéke	2350	frt —	kr.
Előhasználatok utóértékei a forda végén			
$24 \times 1{\cdot}03^{60}$	141	„ 39	„
$45 \times 1{\cdot}03^{50}$	197	„ 28	„
$60 \times 1{\cdot}03^{40}$	195	„ 72	„
$75 \times 1{\cdot}03^{30}$	182	„ 05	„
$97 \times 1{\cdot}03^{20}$	175	„ 19	„
$120 \times 1{\cdot}03^{10}$	161	„ 27	„
A legeltetési bevételek kamatosítva			
$\frac{0{\cdot}40}{0{\cdot}03}(1{\cdot}03^{70}-1)\,1{\cdot}03^{10}$	123	„ 94	„
A bevételek összege . . .	3526	frt 84	kr.
A felújításra való kiadás a forda végén $10 \cdot 1{\cdot}03^{100}$.	—192	„ 19	„
Maradék . . .	3334	frt 65	kr.
Ezt mint minden 100-ik évben befolyó örökös járadékot tőkésítjük $\frac{1}{1{\cdot}03^{100}-1}$ tényezővel . . .	183	„ 07	„
Ebből levonjuk az évi kiadásoknak megfelelő tőkét $\frac{2{\cdot}20}{0{\cdot}03}$	73	„ 33	„
A talaj gazdasági értéke tehát	109	frt 74	kr.

Már most ezt az értéket a fennebbi képletbe bevisszük T helyett s lesz:

$$Eg = \frac{745 - 9{\cdot}56 + 109{\cdot}74}{1{\cdot}03^{5}} = \frac{845{\cdot}18}{1{\cdot}03^{5}}$$

$$Eg = 729{\cdot}06$$

3. Feladat. Kiszámítandó a talaj gazdasági értéke és évi járadéka 3% mellett a következő adatok alapján:

1 hold tölgyerdő telepítésének költségei	8	frt —	kr.
Köztes mezei termelés után bejött 3 éven át 10 frtjával, összesen	30	„ —	„

Ennek kamattalanítása a jelenre mellőzendő. Az erdőt cserhántó üzemben szándékozik a tulajdonos kezelni és első izben 25 éves korában levágni, azután mindig 18 éves korban ismételni a levágást.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az első vágáskor remélni lehet 1000 drb. szőlőkaró és sövénykaró után, a termelési költségek levonásával . . . 20 frt — krt.
25 űrméter vargafáért, hasonlóan a termelési költségek levonásával . . . . . 37 „ 50 „
A vevő által termelt cserkéregért . . . . . 19 „ 50 „
Összesen . . . 77 frt — krt.

Ugyane bevételeket lehet remélni azután minden 18-ik évben. Az évi kiadások tesznek az apróbb évi bevételek levonásával holdanként 1 frtot.

Megoldás.

Az első 25 év után bejött jövedelem jelen értéke

$77{\cdot}_{00} \times \frac{1}{1{\cdot}_{03}{}^{25}}$ . . . . . 36 frt 78 kr.

A 25 év letelte után minden 18-ik évben ismétlődő korszaki járadék tőkeértéke a 25-ik év végén

$77{\cdot}_{00} \times \frac{1}{1{\cdot}_{03}{}^{18} - 1} = 109{\cdot}_{62}$; ennek jelen értéke $109{\cdot}_{62} \times \frac{1}{1{\cdot}_{03}{}^{25}}$ . . . . . 52 „ 35 „

A fatermésből befolyt bevételek jelen értékeinek összege . . . . . 89 frt 13 kr.
Ehhez a mezőgazdaságért a telepítéskor befolyó bérösszeg . . . . . 30 „ — „
A bevételek jelen értékeinek összege . . . . . 119 frt 13 kr.
Ebből a telepítés költsége . . . 8 frt — kr.
Az évi örökös kiadások jelenértéke,
vagyis tőkéje $\frac{1{\cdot}_{00}}{0{\cdot}_{03}}$ . . . . 33 „ 33 „
Összesen . . . . . 41 „ 33 „
A maradék . . . . . 77 frt 80 kr.
adja a talaj gazdasági értékét.

Megjegyzendő, hogy a sarjerdőgazdaságnál a 25-ik év lefolyása után azért nem vettünk fel semmi felújítási költséget, mert ily fiatal tuskók sarjadzási képessége több fordán át teljes épségben marad.

A talaj gazdasági értékének megfelelő évi járadék lesz $77{\cdot}_{80} \times 0{\cdot}_{03}$ . . . . . 2 frt 33 kr.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

II. A gazdasági mód megváltoztatása eredményének mérlegelése.

Ez legegyszerűbben úgy történik, hogy kiszámítjuk a talaj gazdasági értékét a jelenlegi gazdasági mód és a megváltoztatott gazdasági mód mellett, s azután összehasonlítjuk egymással a két gazdasági értéket, vagy azok évi járadékát.

1. Feladat. Egy birtokos tölgysarjerdeit régi szokás szerint 60 éves fordában kezeli; de tudván, hogy a cserkéregüzem jól szokott jövedelmezni, meg akarja tudni, hogy valjon nem adna-e a talaj az utóbbi üzem alkalmazása mellett nagyobb jövedelmet?

A 60 éves forda mellett a terület holdanként az egész forda alatt a következő bevételeket szolgáltatja:

Véghasználatképen 30 m^3 bányafát m^3-enként 3 frt tőárral	90 frt	— kr.
145 űrméter dorongfa 1 frt 20 kr. tőárral	174 „	— „
30 „ galyfa 60 kr. tőárral	18 „	— „
Összesen . . .	282 frt	— kr.

Előhasználatkép:

a 20-ik évben 2 űrméter dorongfa		2 frt	40 kr.
a 30-ik „ 3 „ dorongfa	3 frt 60 kr.		
és 1 „ galyfa	— „ 60 „	4 „	20 „
a 40-ik „ 4 „ dorongfa	4 frt 80 kr.		
és 1 „ galyfa	— „ 60 „	5 „	40 „
az 50-ik „ 5 „ dorongfa	6 frt — kr.		
és 2 „ galyfa	1 „ 20 „	7 „	20 „

Legeltetési bevétel a 15-ik évtől a 60-ik évig évenként 20 kr.

A kivesző tuskók kipótlása végett minden forda kezdetén ki kell adni 3 frt ültetési költséget.

Kezelési költségek és adó évenként 1 frt.

20 éves sarjerdő-üzemben kezelve adna az erdő véghasználatképen 40 űrméter vargafát 1 frt 20 kr. tőárral . . .	48 frt	— kr.
Minden űrméter vargafa után eső cserkéregért, melyet a vevő termel, 70 kr.	28 „	— „
Összesen . . .	76 frt	— kr.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A 15-ik évben áterdőlési bevétel . . . . . 5 frt — kr.
A 15-ik évtől a 20-ikig évenként 20 kr. legelőbért.
A kiveső tuskók kipótlása végett minden forda elején ki kell adni 3 frt ültetési költséget.
Kezelési költségek és adó évenként 1 frt.

Mindkét esetben 3% veendő fel kamatlábul a számitásnál.

Mekkora lesz a talajjáradék mindkét esetben?

Megoldás.

A talaj gazdasági értéke a 60 éves forda mellett:

Véghasználat . . . . . 282 frt — kr.

Az előhasználatok végértékei:

$2 \cdot_{40} \times 1 \cdot_{03}{}^{40}$ . . . . . 7 „ 82 „
$4 \cdot_{20} \times 1 \cdot_{03}{}^{30}$ . . . . . 10 „ 19 „
$5 \cdot_{40} \times 1 \cdot_{03}{}^{20}$ . . . . . 9 „ 75 „
$7 \cdot_{20} \times 1 \cdot_{03}{}^{10}$ . . . . . 9 „ 67 „
Legelőbér: $0 \cdot_2 \frac{1 \cdot_{03}{}^{60-15} - 1}{0 \cdot_{03}} = 0 \cdot_2 \frac{1 \cdot_{13}{}^{45} - 1}{0 \cdot_{03}}$ 18 „ 54 „
Összesen . . . 337 frt 97 kr.

A tuskók kipótlására kiadott költség végértéke:
$3 . 1 \cdot_{03}{}^{60}$ . . . . . 17 „ 67 „
Maradék . . . 320 frt 30 kr.

Ennek, mint minden 60-ik évben befolyó korszaki járadéknak tőkeértéke $320 \cdot_{30} \times \frac{1}{1_{03}{}^{60} - 1}$ . . 65 frt 47 kr.

Ebből az évi kiadások tőkéje $\frac{1 \cdot_{00}}{0 \cdot_{03}}$ . . . . . 33 „ 33 „
A talaj gazdasági értéke tehát . . . 32 frt 14 kr.
Ennek megfelelő évi járadék $32 \cdot_{14} \times 0 \cdot_{03}$ . . . . — „ 96 „

A talaj gazdasági értéke 20 éves forda és cserhántó üzem mellett:

Véghasználat . . . . . 76 frt — kr.
A 15-ik évben befolyó előhasználat végértéke
$5 . 1 \cdot_{03}{}^{5}$ . . . . . 5 „ 79 „
Legelőbér $0 \cdot_2 \frac{1 \cdot_{03}{}^{5} - 1}{0 \cdot_{03}}$ . . . . . 1 „ 06 „
%. 82 frt 85 kr.
Ebből a tuskók kipótlására szükséges költségek végértéke $3 . 1 \cdot_{03}{}^{20}$ . . . . . 5 „ 41 „
Maradék . . . 77 frt 44 kr.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ennek, mint minden 20 ik évben befolyó korszaki járadéknak tőkeértéke $77{\cdot}_{44} \times \frac{1}{1{\cdot}_{03}{}^{20} - 1}$ . . 96 frt 07 kr.
ebből az évi kiadások tőkéje . . . . . 33 „ 33 „
A talaj gazdasági értéke a 20 éves fordájú cserhántó üzem mellett tehát . . . . . 62 frt 74 kr.
ennek megfelelő évi talajjáradék . . . . . 1 „ 88 „

E szerint utóbbi gazdasági mód kétszer olyan jövedelmező, mint a 60 éves sarjerdőüzem.

Megjegyzendő, hogy az évi költségeket, melyek mind a két esetben egyenlők, a számításból ki is hagyhattuk volna. Így:
Első esetben a talajérték az évi kiadások tőkéjével együtt . . . . . 65 frt 47 kr.
második esetben . . . . . 96 „ 07 „
A tőkeérték emelkedése utóbbi esetben . . . . 30 frt 60 kr.
ennek megfelelő járadék . . . . . — „ 92 „
mint fennebb, t. i. $1{\cdot}_{88} - 0{\cdot}_{96} = 0{\cdot}_{92}$.

2. Feladat. Számítsuk ki, hogy mekkora pénzügyi előnynyel járna a bükkfa-gazdaságból átmenni a fenyőfa-gazdaságra, ha a viszonyok megközelítőleges megitélése alapján a következő bevételekre és kiadásokra számíthatunk:

a) Bükkfa-gazdaság mellett holdanként:
Véghasználat 100 éves forda mellett:
20 m^3 műfa 3 frt tőárral . . . . . 60 frt — kr.
250 űrméter hasábfa 50 kr. tőárral . . . . . 125 „ — „
60 „ dorongfa 30 „ „ . . . . . 18 „ — „
%. 203 frt — kr.
Az elő- és mellékhasználatok oly csekélyek, hogy mellőzhetők. A felújítás természetes úton történik s így költséggel nem jár. A kezelési költségek és adó évenként 20 kr.

b) Lúcz- és jegenyefenyő-gazdaság mellett holdanként:
Véghasználat 90 éves forda mellett:
200 m^3 épület- és haszonfa 4 frtjával . . . . 800 frt — kr.
100 m^3 fa, papiranyag készítésre, 2 frtjával . . 200 „ — „
Feltéve, hogy a tüzifa nem értékesíthető és az előhasználatok is jelentéktelenek, lesz az összes bevételek eredménye a forda végén . . . . . 1000 frt — kr.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Lúczfenyővel való beültetésre azonban kell költeni a forda elején holdanként a szükséges későbbi tisztításokkal együtt . . . . . 10 frt — kr.

A kezelési költségek is emelkednek, mert több értelmesebb erdőőrt kell tartani. Az adót és évi kötségeket tehát felvesszük $0{\cdot}_6$ frtra.

Számítási kamatláb = 3%.

Megoldás.

a) A talaj gazdasági értéke a bükkfa-gazdaság mellett:

Véghasználat . . . . . 203 frt — kr.

Ennek, mint minden 100-ik évben visszatérő korszaki járadéknak tőke értéke $203 \times \frac{1}{1{\cdot}_{03}{}^{100} - 1}$ 11 frt 14 kr.

ebből az évi kiadások tőkéje $\frac{0{\cdot}_{20}}{0{\cdot}_{03}}$ . . . . . 6 „ 67 „

Marad . . . 4 frt 47 kr.

Ennek megfelelő évi talajjáradék $4{\cdot}_{47} \times 0{\cdot}_{03}$ = — „ 13 „

b) A fenyő-gazdaság mellett ellenben lesz a véghasználat . . . . . 1000 frt — kr.

ebből az ültetési költség végértéke: $10 \times 1{\cdot}_{03}{}^{90}$. 143 „ — „

/. 857 frt — kr.

Ennek, mint minden 90-ik év végén visszatérő korszaki járadéknak tőkeértéke $857{\cdot}_{00} \times \frac{1}{1{\cdot}_{03}{}^{90} - 1}$ = 64 frt 45 kr.

ebből az évi költségeknek megfelelő tőke: $\frac{0{\cdot}_{60}}{0{\cdot}_{03}}$ 20 „ — „

E szerint a talaj gazdasági értéke . . . . . 44 frt 45 kr.

ennek megfelelő évi talajjáradék $44{\cdot}_{45} \times 0{\cdot}_{03}$ . . 1 „ 33 „

Tehát a fenyőfa gazdaság sokkal előnyösebb lesz, mint a bükkfa-gazdaság.

3. Feladat. Egy erdőbirtokosnak nagy kiterjedésű tölgysarjerdei vannak, melyek termésének, különösen a tölgykéregnek értékesítése neki sok kellemetlenséget okozott. Ezért, és mivel amaz erdők jövedelmét nélkülözheti, s tőkéinek, illetve az erdő jövedelmének egy részét erdei fakészletének, illetve értékének emelésére kívánja fordítani, tölgyszálerdő gazdaságra akar átmenni. Mielőtt azonban erre elhatározná magát, össze akarja hasonlítani a két üzemmód pénzügyi eredményét.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Sarjerdejének hozamai, azok értéke, a kiadások, a gazdaságtól követelt kamatláb ugyanazok, mint II. 1. alatti 20 éves sarjerdőnél.

Ha a sarjerdő helyébe makkvetés által szálerdőt telepít, s a telepítési költségeket mint I. 2. alatt 10 forintra tesszük, akkor számíthat 100 éves forda mellett az ott kitüntetett bevételekre és kiadásokra. Megjegyzendő, hogy a hátramaradó tuskók sarjainak többszöri eltávolítása semmibe sem kerül, sőt némi jövedelmet is fog adni, a mit azonban egyszerűség okáért elmellőzhetőnek tartunk.

Megoldás.

A II. 1. alatti 20 éves sarjerdő talajának gazdasági értéke	62 frt 74 kr.
Az I. 2. alatti 100 éves szálerdő talajának gazdasági értéke pedig	103 „ 29 „
A szálerdővé való átváltoztatás által tehát emeljük a talaj gazdasági értékét a fennebbi feltételek mellett	40 frt 55 kr.-ral.
A talajjáradék az első esetben	1 frt 88 kr.-
a talajjáradék a második esetben	3 „ 10 „
A talaj évi járadék tehát az átváltoztatással emelkedik	1 frt 22 kr.-ral.

(Számítsa ki a tanuló a fennebbi feltételek, de $3 \cdot 5\%$ alkalmazásával is a talaj értékét és járadékát!)

4. Feladat. 20 holdnyi homokos rossz legelő jelenleg év és holdonként 80 krajczárnyi bérösszeget hajt, melyből még az adót is fizetni kell. Tulajdonosa meg akarja tudni, hogy pénzügyi szempontból előnyös lenne-e annak akáczczal való beültetése a következő viszonyok mellett:

Beerdősítési költség csemetével együtt holdanként .	16 frt — kr.
8 év mulva a fiatal akáczos letaroltatván, adna	
1000 drb szőlőkarót 3 krjával	30 „ — „
1000 drb babkarót 1 krjával	10 „ — „
3 szekér ágfát 1 frt 50 krral	4 „ 50 „
Összesen . . .	44 frt 50 kr.
A vágásra, az anyag feldolgozására és összerakására ki kell adni 20 napszámbért 70 krjával .	14 „ — „
Marad tisztán . . .	30 frt 50 kr.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Azután az erdő 20 éves fordában sarjerdő üzemben kezeltetik és ad előhasználatképen:

A 10-ik évben 200 szőlőkarót, 100 babkarót, összesen 7 frt értékben; ebből a készítés költségét levonva, marad 4 frt 50 kr.; ezenkivül 2 szekér rőzsefa 1 frt 50 krral, összesen	7 frt 50 kr.
A 15-ik évben 400 szőlőkarót, a készítési ár levonása után 8 frt értékben, ezenkivül 4 szekér galy és rőzsefát 6 frt értékben, összesen	14 „ — „
A 20-ik évben végre, mikor letaroltatik, számíthatunk ezen a területen a Coburg herczegi erdőrendezőség által a IV. termőhelyi osztály számára összeállított termési tábla szerint 73 m^3 fát, melyből 30 m^3 mint haszonfa értékesíthető átlag 4 frt tőárral	120 frt — kr.
30 ürméter dorongfa 2 frt 50 krral	75 „ — „
12 szekér galyfa 1 frtjával	12 „ — „
A véghasználat összege tehát	207 frt — kr.

Feltesszük, hogy az adó, a kezelési és felügyeleti költségek az erdőnél és legelőnél ugyanazok s így a számításból kihagyhatók; továbbá, hogy mindkét üzletág teljes és egyenlő biztosságát tekintve, a számításnál $3^1/_2\,^0/_0$-ot vehetünk fel kamatlábnak.

Összehasonlítandó egymással a két gazdasági mód eredménye.

Megoldás. Az összehasonlítás kétféleképen történhetik; t. i. vagy szembe állítjuk egymással a talajértékeket mezőgazdasági és erdőgazdasági használat mellett; vagy pedig szembe állítjuk az azoknak megfelelő talajjáradékokat. Mindenik esetben ki kell számítanunk a talajértéket.

Ha a talaj legelőnek használtatik, mely $0{\cdot}_8$ frt évi bért hoz, akkor ez megfelel $\frac{0{\cdot}_8}{0{\cdot}_{035}} =$ . . . . 22 frt 86 kr. tőkének.

Ha pedig akáczerdőt telepítünk meg rajta, az előbbi feltételek mellett értékét következőleg számíthatjuk ki, az évi kiadások mellőzésével:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A nyolcz éves erdő véghasználata 30 frt 50 kr.

Ennek jelen értéke $30{\cdot}_{50} \times \frac{1}{1{\cdot}_{035}{}^{8}}$ . . . . . 23 frt 16 kr.

Ebből a beerdősítés költségeit levonva . . . . 16 „ — „

Marad, mint az első 8 évi használat eredményének jelen értéke . . . . . 7 „ 16 „

Nyolcz év multával, mikor a sarjerdőüzem életbe lép, az erdőtalaj gazdasági értéke következő lesz:

A 20 éves sarjerdő véghasználata . . . . . 207 frt — kr.

Előhasználat a 10-ik évben 7 frt 50 kr., ez kamatosítva a forda végére: $7{\cdot}_{50} \times 1{\cdot}_{035}{}^{10}$ . . . . 10 „ 58 „

Előhasználat a 15-ik évben 14 frt, ez kamatosítva a forda végére: $14{\cdot}_{00} \times 1{\cdot}_{035}{}^{5}$ . . . . . 16 „ 63 „

A bevételek végértékeinek összege . . . . . 234 frt 21 kr.

Ennek, mint minden 20-ik évben a végtelenségig ismétlődő korszaki járadéknak tőkeértéke a sarjerdőgazdaság megkezdődése idejében:

$234{\cdot}_{21} \times \frac{1}{1{\cdot}_{035}{}^{20} - 1} =$ . . . . . 236 „ 62 „

De mostantól a sarjerdőgazdaság életbeléptetéseig 8 év telik el; ennélfogva a most kiszámított tőkének a jelen értéke: $236{\cdot}_{62} \times \frac{1}{1{\cdot}_{035}{}^{8}}$ . . . 179 frt 69 kr.

Ehhez a 8 évi használat jelen értékét adva . . . 7 „ 16 „

Lesz a talaj erdőgazdasági értéke az évi kiadások elmellőzésével . . . . . 186 frt 85 kr.

Ha ezt összehasonlítjuk a talaj értékével a legeltetési használat mellett . . . . . 22 „ 86 „

Kapunk tőkeérték-többletet az erdőgazdaság javára egy holdra . . . . . 163 frt 99 kr.

20 holdra pedig . . . . . 3279 frt 80 kr.

Hasonlítsuk össze most az évi járadékokat:

A legelő évi járadéka holdanként . . . . . — „ 80 „

Az erdőé: $186{\cdot}_{85} \times 0{\cdot}_{035}$ . . . . . 6 „ 54 „

Évi járadék-többlet az erdőgazdaság javára egy holdon . . . . . 5 frt 74 kr.

20 holdon pedig . . . . . 114 „ 80 „

Vagyis az erdőgazdaságból az adott esetben legalább 7-szer annyi jövedelmet várhatunk, mint a legelőbérletből.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

III. Fontosabb befektetések pénzügyi hatása.

Az ide tartozó eseteknél mindig a befektetett összeget hasonlítjuk össze az annak tulajdonítható bevételi többlet jelen értékével. Az alább felhozott példák mintájára még állíthat fel magának a tanuló akármennyit.

1. Feladat. Tegyük fel, hogy a vetés és ültetés költségei és azok eredményei hasonlítandók össze egymással. Bizonyos viszonyok szerint kerül pl. a lúczfenyő vetés holdanként 6 frtba, de a kijavításokra kell még számítnunk 3 frtot, s így az összes felújítási költség 9 frt.

Az ültetés pedig kerülne 2—3 éves csemetékkel 8 frtba, a kijavítás 2 frtba, összesen 10 frt. 4—5 éves iskolázott csemetékkel kerülne az ültetés — természetesen a csemetenevelés költségeivel együtt — 12 frtba, és javítást nem szükségelne.

90 éves fordát véve alapúl, kapnánk véghasználatképen a vetett állabból 280 m^3 fát 2 frt átlagárral = 560 frt.

A vetéssel szemben az apró csemeték ültetéséből eredett állabtól elvárhatjuk, hogy 90 év mulva legalább is annyival több fát ad, mintha 3 évvel korosabb volna, mert nemcsak 2—3 évvel idősebb is lesz, de egyszersmind már elejétől fogva szabadabb állásban nőtt, mint a vetéspásztákban vagy a vetésfoltokban egymást nyomó csemetécskék. Adna tehát $3'_2$ m folyónövedéket véve számításba, levágása alkalmával 290 m^3 fát, illetve 580 forintot.

A 4—5 éves csemeteknél még biztosabban felszámíthatunk a vágási korra 5 évet, s így az így telepített állab adna a forda végén 296 m^3 fát, 592 frt értékben.

Melyik eljárás volna legelőnyösebb?

Megoldás.

A vetésnél: $\frac{560}{1{\cdot}_{03}^{90}}$	39 frt	16 kr.
Ebből az erdősítési költség	9 „	— „
Marad . . .	30 frt	16 kr.
A 2—3 éves csemeték ültetésénél: $\frac{580}{1{\cdot}_{03}^{90}}$ . . .	40 frt	56 kr.
A beerdősítés költsége	10 „	— „
Marad . . .	30 frt	56 kr.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A 4—5 éves csemeték ültetésénél: $\frac{592}{1{\cdot}03^{90}}$ . . . 41 frt 40 kr.

Ebből az ültetés költségeit levonva . . . . . 12 „ — „

Marad . . . 29 frt 40 kr.

Ebből azt következtetjük, hogy az adott viszonyok közt az apróbb csemeték ültetése pénzügyi szempontból a legelőnyösebb, az iskolázottak ültetése pedig pénzügyileg legkevesebb haszonnal jár. Mindazáltal e számoknak nagy jelentőséget nem tulajdoníthatunk; mert az erdőtenyésztő előtt első mindenekfelett a siker, és ebből a szempontból fogja megválasztani a beerdősítés módját. Különben is a kapott különbségek csekélyek, s alapjuk sem szilárd; mert még nincs megállapítva, hogy mily befolyással van az állab későbbi növekedésére, fő- és előhasználataira és ellentálló képességére a beerdősítés módja. Valószinü például, hogy az iskolázásnál kiválogatott és a csemetekertben 4—5 évig ápolt csemeték már kiültetésükkor akkorák, mint a vetésből keletkezett 7 éves csemeték. Ez esetben tehát 7 évi növedéket kell még hozzá számítnunk a 90 éves állab fatömegéhez, s ha ez tömörfában évenként $3{\cdot}_2$, akkor kapunk $280 + 22 = 302$ m³ tömörfát 604 frt értékben, mely a forda elejére leszámítva, tesz . . . . . 42 frt 24 krt.

Ebből az ültetési költségeket levonva . . . . . 12 „ — „

Marad . . . 30 frt 24 kr.

E feltétel mellett tehát az iskolázott csemeték ültetése előnyösebb lenne a vetésnél, de kevésbbé előnyös, mint az apró csemeték ültetése.

A számítás még így is eszközölhető:

A beerdősítés előnyösebb a kiadott költség tekintetében a vetésnél, az apró csemeték ültetésének hátrányára 10—9 frt . . . . . 1 frt — kr.

De az apró csemeték előnyére esik a vágáskor 10 m³ fatöbblet, melynek értéke 20 frt, ennek előértéke $20 \times \frac{1}{1{\cdot}03^{90}}$ . . . . . 1 „ 40 „

Az apró csemeték ültetése tehát előnyösebb . — frt 40 kr.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Továbbá az iskolázott csemeték ültetése drágább mint a vetés . . . . . 3 frt — kr.

De 90 év mulva többet ad $7 \times 3{\cdot}_2$, kereken 22 m^3 tömörfával 44 frt értékben, mely 90 évre leszámítva tesz . . . . . 3 „ 08 „

Az iskolázott ültetés előnyére . . . . . — frt 08 kr.

Végre az apró csemeték ültetésének előnyét az iskolázott csemeték ültetése felett kifejezi:

$0{\cdot}_{40} - 0{\cdot}_{08} =$ . . . . . — frt 32 kr.

Még egyszer ismételjük, hogy az eredmények jelen értékei közt való különbség ez esetben oly csekély, hogy az erdőtenyésztő elhatározására más fontosabb okokkal szemben jelentékeny befolyást nem gyakorolhat.

2. Feladat. Egy erdődülő 20 esztendőn át képes évenként 30.000 űrméter tüzi hasábfát szolgáltatni, mely egy nagy városban értékesíthető. A legközelebbi vasuti állomáshoz való szállítás azonban 1 frt 20 krajczárba kerül űrméterenként, a mi a tőárt nagyon leszállítja. A birtokos egy mérnökkel tervet készíttetett egy erdei vasút építése végett, melyen a fa űrméterének szállítása, beleértve a vasút üzemi és fenntartási költségeit, legfeljebb 70 krba kerülne. Ez által az eddigi szállítási költségekkel szemben az erdőbirtokos évente 15.000 forintot takarítna meg.

Másfelől pedig a vasút építése és teljes felszerelése belekerülne 100.000 frtba, mely összeget a birtokos csak 5%-os kölcsön felvétele útján képes megszerezni.

Kérdés, hogy haszonnal járna-e az erdei vasút kiépítése, s ha igen, mekkorával?

Megoldás. Minthogy az erdei vasutat csak a dűlő kihasználásáig, azaz csak 20 évig lehet használni s az üzlet megszünésével talán máshova elköltöztethető vagy eladható anyagok és gépek értékét mellőzni kivánjuk a számításban, a most befektetendő tőkének 20 év alatt törlesztődnie (amortizálódnia) kell. Jelöljük a befektetendő tőkét: K és a törlesztési évi járadékot r betüvel, akkor

$$K \cdot 1{\cdot}op^m = \frac{r}{0{\cdot}op} (1{\cdot}op^m - 1)$$

és ebből

$$r = \frac{K \cdot 1{\cdot}op^m \cdot 0{\cdot}op}{1{\cdot}op^m - 1}.$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az ismert értékeket helyettesítve, lesz:

$$r = \frac{100.000 \cdot 1{\cdot}05^{20} \cdot 0{\cdot}05}{1{\cdot}05^{20} - 1} = \ldots\ldots 8.024{\cdot}_8.$$

Ezzel szemben az évi megtakarítás a fuvarozási költségekben . . . . . 15.000·0

Marad a vasuti szállítás javára . . . . . 6.975·2

A mely 20 éven át húzott járadéktöbbletnek megfelelő tőkeérték, mostanra számítva

$$6.975{\cdot}_2 \frac{(1{\cdot}05^{20} - 1^*)}{1{\cdot}05^{20} \cdot 0{\cdot}05} = 86.926 \text{ frt.}$$

3. Feladat. Egy nagybirtokosnak van 3000 hold vén, vegyes tölgyerdeje, melyből a dongafát már kiszedték s a visszamaradt fát m³-ként csak 2 frt 70 krajczáron képes értékesíteni. Holdanként még lehet 120 m³ tölgy, szil és kőrisfára számítani. Évenként 150 holdat lehetne kivágatni és felújítani, tehát a 3000 holdat összesen 20 év alatt. Egy erdőmérnök azt a tanácsot adja a birtokosnak, hogy építtessen egy fűrészmalmot s ahhoz a rönkök szállítása végett erdei vasutat, meghosszabbítva azt a fűrésztől egészen a legközelebbi vasuti állomásig. Ez belekerülne 250.000 frtba. A birtokos egyszersmind tőkepénzes is, ki tőkéiért 3·5%-ot húz és kész a fűrészüzletbe a 250.000 frtot befektetni, ha ez a fennebbi viszonyok mellett előnyösnek mutatkozik.

Mennyivel kellene e fűrészmalomnak a tőárakat emelni, hogy az üzletben veszteség ne legyen?

Megoldás. Az előbbi megoldásban felírt képlet szerint a tőketörlesztési járadék:

$$r = \frac{K \cdot 1{\cdot}op''' \cdot 0{\cdot}op}{1\,op''' - 1}$$

$$r = \frac{250.000 \cdot 1{\cdot}035^{20} \cdot 0{\cdot}035}{1{\cdot}03^{20} - 1} = 17.590 \text{ frt.}$$

Ez osztandó az évenként nyerhető 18.000 m³ fával, s így lesz

$$17.590 : 18.000 = 0{\cdot}_{98} \text{ frt.}$$

A fűrész felállításában tehát haszon csak akkor lenne, ha a tőárt köbméterenként 2 frt 70 krról 3 frt 68 krra emelnők fel.

*) Ezt az átszámítási tényezőt megtaláljuk a IV. kamatszámítási táblában.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

IV. Eladás és vétel.

Ármaximum és árminimum.

Valamely eladás az eladóra nézve akkor nem káros, ha legalább akkora árt kap az áruért, a mennyit az neki ér.

Ez az ár oly javaknál, melyeknek czélja termelés, nem egyéb azok gazdasági értékénél, még pedig a jelen birtokos szempontjából (79—81. l.), s ez az ár minimuma, melyet az eladónak az illető áruért, ha veszteni nem akar, követelnie kell.

Az ár maximuma ellenben az a legnagyobb ár, melyet a vevő az áruért okszerüleg adhat. Ha az illető áru czélja termelés, akkor az ár maximuma nem egyéb annak a vevő szempontjából kiszámitott gazdasági értékénél. S ezzel meg van állapitva általánosságban az ár maximuma és minimuma, mert az lefelé csak az eladó, felfelé pedig csak a vevő által lehet korlátolva.

Hogy mi szabja meg az ár maximumát és minimumát abban az esetben, ha az áru czélja nem termelés, arról az I. Rész *A.* fejezetében volt szó; de jelen feladatunknak nem tárgya.

Erdőtalaj eladása és vétele.

Itt különbséget kell tenni feltétlen és feltételes erdőtalaj között.

a) Feltétlen erdőtalaj eladásánál az ár minimuma annak az eladó szempontjából kiszámitott erdőgazdasági értéke, a kezelet okszerüségének oly foka mellett, a milyet a jelenlegi birtokos elérni képes.

Nagyon természetes, hogy okszerüen választott forda mellett az eladási ár minimuma a talaj gazdasági értékének a tényleges adatok mellett kiszámított tetőpontja.

A vételár maximuma pedig ugyancsak a talaj erdőgazdasági értéke, azonban a vevő szempontjából tekintve.

Ha az erdőtalaj jelenlegi tulajdonosa a lehető legokszerübb gazdaságot folytatja, úgy az ármaximum és minimum egyenlő lesz. Ez az eset azonban jelen erdőgazdasági viszonyaink között alig fordul elő, miután erdeink újabb befektetések és okszerübb gazdálkodás által jövedelmezőbbekké tehetők.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

b) Feltételes erdőtalaj eladásánál, ha annak mezőgazdasági kezelését az erdőtörvény vagy egyéb jogi és birtokviszonyok nem akadályozzák, s erre a birtokos hivatást érez, ha egyszersmind a mezőgazdasági kezelés okszerübb is, a talajnak a telkesítés költségeitől mentesített mezőgazdasági értéke fogja képezni az ár-minimumot, természetesen az eladó szempontjából; ellenben ha a birtokos kényszerülve volna bármely okból a talajt ezután is erdészetileg használni, akkor a legkisebb eladási ár itt is a talajnak a birtokos szempontjából kiszámított erdőgazdasági értéke.

A vételár maximumáról a vevőre nézve mindaz áll, mit az eladási ár minimumáról az eladóra nézve mondottunk; a maximum kiszámításánál ugyanis mindig a vevő álláspontjára kell helyezkedni.

Az a kérdés, hogy valamely erdőtalajt okszerü-e mezőgazdasági talajjá átváltoztatni: a fennebbi feladatra visszavihető. Itt az eladó a birtokos mint erdőgazda, a vevő hasonlóan ő, mint mezőgazda. Az átváltoztatás előnyös lesz, ha a mezőgazdasági érték nagyobb lesz az erdőgazdaságinál, mert általa a birtokos, mint mezőgazda nyer, a nélkül, hogy a birtokos, mint erdőgazda veszítene.

Példa. *A* és *B* szomszédbirtokosok egy 300 holdnyi erdőterület felett, mely közelebbről vágás alá kerül, alkuba bocsátkoztak. *A* következőleg számít. Az ő erdeje bükkös. Más fanemü erdővé való átalakitására nem gondol. Tapasztalása szerint kikerül az erdő holdjáról 100 éves vágási korban 200 űrméter tűzi hasábfa 50 kr. tőárral (100 frt) és 65 űrméter még értékesithető dorongfa 30 kr. tőárral (19 frt 50 kr.). Ezenkivül számithat a többnyire hézagosan felújuló erdőben évente 20 kr. legelőbérre az állab 20 éves korától fogva annak 90 éves koráig (10 éves előtilalom!). A felújítás természetes uton történvén, semmibe sem kerül. Az évi kiadások is csekélyek, holdanként 15 krt tesznek, mert az adó kevés és a gazdálkodás külterjes, szakértő erdészt nem tart. Ily külterjes gazdálkodás, a jövedelem ily biztossága és kényelmessége mellett a befektetett tőkék után $2^1/_2\,\%$-kal is meg lehet *A* elégedve.

E feltételek mellett a talaj erdőgazdasági értéke holdanként csak 10 frt 79 kr. és a 300 hold értéke letarolás után 3237 frt. Ez az ár minimuma, melyet *A* követelhet. De ő természetesen megkisérti többet kapni és egyelőre ezer forinttal többet kér.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

B birtokosnak szakértő erdésze van, ki tanácsolja ama 300 holdnyi, 700 méter tengerfeletti magasságban fekvő bükkös talajának megvételét (a letarolás után); mert az lúcz-fenyőnek, jegenye és vörösfenyőnek igen jó talaj volna és *B* birtokos többi fenyveseihez való csatolása igen kivánatos lenne, mivel ez által az erdő-őri személyzetet nem kellene megszaporítani stb. stb. A területnek lúcz-, jegenye- és vörösfenyővel való beültetése kerülne holdanként 8 frtba; de a tisztító vágások a már meglevő bükk előserdény miatt még 7 frtot vennének igénybe; az összes beerdősítési költség tenne tehát holdanként 15 forintot. Az évi kiadás holdanként az egész fordán át 25 kr. Hogy biztosabban számítson az erdész, a kétséges előhasználatokat sem veszi számításba, és mivel a jó zárlatu fenyves alatt fű sem terem, a legeltetési bér is elesik. Számithat azonban biztosan a 90 éves korban 260 méter épületfára 3 frt középárral, a fenyő tűzifát pedig, melynek most nincs értéke, kihagyja a számításból. Minthogy itt az üzem belterjesebb, *B* 3% kal kivánja a talajértéket kiszámitani.

Ezek mellett a feltételek mellett a talaj gazdasági értéke holdanként 19 frt 49 kr. és 300 holdnak az értéke 5847 frt.

Az alku megköttetik 4200 forintba, s igy *A* úgy véli, hogy ő 963 frtot, *B* pedig, hogy ő 1647 frtot nyert a vásárban.

Állab-eladás.

Minthogy állabok vétele erdőüzlet folytatása czéljából talaj nélkül nem képzelhető, a vevő részéről csakis az állab forgalmi értéke jöhet szóba, a mely a faválasztékoktól s azok áraitól, utóbbiak pedig a kinálattól és kereslettől függenek. Tehát csak az eladó által követelendő árminimum kiszámítása lehet feladatunk.

a) Az állab eladási árának minimuma a vágási kort még el nem ért állaboknál nem egyéb, mint az állab gazdasági értéke a jelen birtokos szempontjából, tehát a jelenlegi kezelet adataiból kiszámítva. A kamatlábot a mostani birtokos szempontjából kell választani. A fordát, vagy az állab letarolásának korát úgy kell felvenni, mint azt a birtokos, vagy annak képviselője legokszerübbnek látja. Ez abban az esetben, ha minden állab a legelőnyösebb korban jő vágás alá, nem más, mint a pénzügyi forda.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVGF/255/2018.

Feltétlen erdőtalajnál a talajnak a jelen kezelet melletti gazdasági értékét kell számításba venni, vagy pedig, a mi mindegy, az állab-érték kiszámításánál a *T* nélküli képletet használni.

Feltételes erdőtalajnál ellenben, ha annak átalakítása mezőgazdaságivá kilátásban van, annak a telkesítés költségeitől mentesített mezőgazdasági értéke veendő fel. Ha a talaj eladási értéke az erdőgazdaságinál az illető egész területre nézve nagyobb, s az eladást semmi sem akadályozná, akkor az jön számításba. Tehát minden esetben a tényleges állapotra és a czélba vett tervekre kell a számítást alapítani.

b) A vágásra érett korban az eladási ár minimuma: az eladási érték, mivel ez a gazdasági értékkel összevág.

c) Ha a vevő szerződésre lépne az erdőbirtokossal valamely állabnak fenntartása végett a szokásos fordát meghaladó időre, akkor a birtokos joggal követelhetné annak a talaj gazdasági értéke maximumával kiszámított befektetési értékét. Ha a levágás bizonyos évre ki volt kötve, a mi a rendes eset, s a vevő időhaladékot kér, akkor a jelen árhoz annak kamatai, valamint a talajjáradék s az évi kiadások is felszámítandók kamataikkal együtt.

A miket az állabról mondottunk, azok a kellő változtatásokkal alkalmazhatók egyes fákra, valamint a köbegységre is.

1. Példa. Egy feltétlen erdőtalajon álló lúczfenyő-erdő szolgáltatja az *A* táblában kimutatott vég- és előhasználatokat. Egy vevő ajánlkozik, ki a fát papiranyag készítése czéljából meg akarja venni az állab 70 éves korában a rendesnél magasabb áron is és igér érte holdanként 500 forintot. Előnyös volna-e ez a vásár az erdőbirtokosra nézve, a ki az erdőt okszerüleg kezeli 90 éves fordában és az erdőgazdaságba fektetett tőkéiért 3%-ot követel. Felújítási költség holdanként 5 frt, évi kiadás 1·8 frt.

Megoldás. E feltételek mellett az árminimum, vagyis az állab gazdasági értéke a 70-ik évben 909 frt (lásd 116. lapon), s így a birtokos az eladásban 409 frtot veszítene.

2. Példa. Egy 20 holdnyi, lapályos talajon álló, most 35 éves tölgysarjerdő 40 éves fordában kezelve, ad 81 m^3 tűzifát 90 krjával, mint véghasználatot, és holdanként mostantól a forda végéig (tehát 5 éven át) 20 krnyi legelőbért. Az évi kiadások tesznek $1\cdot_2$ frtot. A talajt vágás után el lehetne adni, úgy a hogy van, 100 frtért. Egy kisebb fakereskedő igér az állabért holdanként

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

55 frtot. Előnyös lesz-e az eladás a birtokosra nézve, ha 3%-kal számítunk?

Megoldás. Az állab gazdasági értéke a fennebbi feltétel mellett $51{\cdot}_{66}$ frt s így az eladás előnyös.

3. Példa. Egy nagy fakereskedő megvett egy birtokostól 50 holdnyi 90 éves lúczfenyő-erdőt, összesen 50.000 frton, mely összeg felét 1 év mulva, másik felét 2 év mulva kellett volna lefizetnie; az összeg első felét már lefizette ugyan, de a kedvezőtlenre fordult piaczi körülményeknél fogva a fatömeget a szerződésszerű 2 év alatt kihasználni nem képes, hanem azon felül még 5 évi időhaladékot kér még pedig úgy, hogy a hátralévő és újból megállapitandó összeget 6 évi egyenlő részletekben fizesse le. Mennyit követelhet az eladó a vevőtől évi részletképen, ha a talaj értékét 80 frttal, az évi kiadásokat pedig holdanként 1 frttal számítja, s azon kivül $4\frac{1}{2}$%-os kamattal megelégszik?

Megoldás. Mivel 25.000 frt már le van fizetve, csak a második 25.000 forintot és kamatait kell felszámitani, még pedig 5 évre; ez kitesz $25.000 \cdot 1{\cdot}_{045}{}^{5}$ . . 31.155

A talaj értékének és az évi kiadások tőkéjének 5 évi kamatai 50 hold után $(4000 + 1111)\,(1{\cdot}_{045}{}^{5} - 1)$ . . 1.258

Az összes követelés kitenne az új szerződés lejártakor azaz mostantól 6 év mulva 32.413

Ez minden év végén fizetendő, 6 évi törlesztési járadékra változtatva, kitesz évenkint: $r = \frac{32.413}{1{\cdot}_{045}{}^{6} - 1}\, 0{\cdot}_{045}$ 4.825 forintot.

Erdő-eladás és vétel.

a) Az eladási ár minimuma, az erdőnek a jelen birtokos szempontjából számított gazdasági értékével egyenlő. Minden adat tehát az eladó szempontjából veendő fel. Csak az alkalmazandó fordatartam és talajértékről lesz némi megjegyezni való.

Ha sem az erdőtörvény rendelkezései, sem egyéb jogi, birtok- és eladási viszonyok nem akadályozzák, hogy az egyes állabok a pénzügyileg legelőnyösebb korban jöjjenek vágás alá, akkor fordául ezt a kort vesszük fel.

Ha a talaj feltétlen erdőtalaj, vagy a feltételes erdőtalajnak mezőgazdasági használatát az erdőtörvény intézkedései,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

szolgalmak, birtokközösség vagy más jogi és birtokviszonyok tiltják, akkor a felvett fordának és a tényleges gazdasági viszonyoknak megfelelő talaj-gazdasági értéket kell számításba venni, vagy a mi ugyanaz, az erdőértéknek T nélküli képletét alkalmazni.

A legokszerübb forda felvétele a legnagyobb talaj-gazdasági értéket fogja eredményezni.

A mely állab kora a fordát meghaladta, ha annak a fordán túl való fenntartását nem a vevővel kötött előleges szerződés okozta, annak eladási értéke jön tekintetbe.

Ha az erdőtalaj feltételes, s annak mezőgazdasági használata akadályokba nem ütközik és egyszersmind jövedelmezőbb is lenne, akkor a telkesítés költségeitől mentesített mezőgazdasági érték veendő számításba; valamint a talaj eladási értéke akkor, ha az nagyobb a gazdaságinál, és az egész kérdéses területre nézve elérhető lenne.

Oly erdőbirtokoknál, melyek évi tartamos gazdaságra vannak berendezve, pénzügyi szempontból tekintve, gyakran igen magas az alkalmazott forda; s általában igen gyakran megtörténik, hogy az állabok nem a pénzügyileg legelőnyösebb korban jönnek vágás alá. Ha a használat tartamossága a törvény rendelkezéseiből foly, mint az állam, a törvényhatóságok, községek, az egyházi testületek és egyházi személyek birtokában lévő, továbbá a köz- és magánalapítványok- és hitbizományokhoz tartozó, valamint a közbirtokossági stb. erdőknél — vagy ha az erdőbirtokosnak szerződésszerüleg mezőgazdaság vagy valamely iparvállalat számára, avagy szolgalomképen évenként bizonyos mennyiségü fát kell kiszolgáltatnia, akkor az erdő értékét az egyes állabok értékéből leszármaztatni nem helyes, hanem azt mint egységes tőkét kell tekintenünk.

Hasonlókép áll a dolog oly kiterjedt erdőbirtokoknál is melyeknek összes fatermését — legalább ez idő szerint — elhárithatatlan akadályok, a közlekedési és kereskedelmi viszonyok fejletlensége, nagyobb piaczok távolléte miatt értékesiteni nem lehet, hanem legalább bizonyos választékok értékesitésének csakis a környék csekély népessége szükségletére kell szoritkoznia, mely az évenként nyerendő famennyiségnek határt szab.

Az ily erdőtestek értékét a megállapitott vagy a viszonyokban adott évi hozamból számitjuk ki adott szabályok szerint. Ha esetleg

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

a viszonyokban idővel változás volna remélhető, s ehhez képest az erdőgazdaság szakozás szerint rendeztetnék be, erre nézve e szakasz *b*) pontja ad utasítást.

Fennebbi utasítások alkalmazhatók bármikor, midőn azt akarjuk tudni, mennyit ér az erdő jelen birtokosának, tehát elidegeníthető erdőknél is.

Az eladási ár minimuma azonban csak elidegeníthető erdőknél jöhet szóba, s ez sem egyéb, mint az erdő gazdasági értéke az eladó szempontjából.

b) A vételár maximumának kiszámításáról kellő módosításokkal mind az áll, mit *a*) alatt mondottunk; csakhogy itt a vevő szempontjából kell kiindulni s mindazokat az üzleti és kezeleti javításokat számításba venni, melyeket a vevő létrehozni képes leend.

1. Feladat. Egy 30 holdnyi tölgyes adja jelenlegi birtokosának 60 éves fordában kezelve azokat a haszonvételeket, s okozza azokat a kiadásokat, melyek II. alatt az 1. feladatban fel vannak sorolva, s így a talaj gazdasági értéke 3% mellett holdanként 32 frt 14 kr. Ha most az erdő 25 éves, akkor annak gazdasági értéke a II. 1. alatt felvett tételek szerint kiszámítva $72'_{83}$ frt.

Egy más birtokos ezt a tölgyest meg akarja venni és sarjerdeihez csatolni, melyeket 20 éves fordában kezel, és adnak holdanként véghasználatképen 76 frtot, a 15-ik évben 5 frt előhasználatot, a 15-ik évtől a 20-ikig év- és holdanként 20 kr. legelőbért. A kiveső tuskók kipótlására minden vágás után ki kell adni 3 frt ültetési költséget; a kezeleti költségek év- és holdanként tesznek 1 frtot, és 3%-kal számítunk. Ezek szerint a talaj gazdasági értéke a vevő szempontjából $62'_{74}$ frt. Az erdő értékét pedig megkapjuk, ha ehhez az állab eladási értékét hozzáadjuk; mivel a vevő azonnal le akarja vágni és értékesíteni.

Az eladási ár volna:

55 űrméter vargafa $1'_{20}$ frttal	$66'_{00}$ frt
cserkéregért minden űrméter után 60 kr.	$33'_{00}$ „
Az állab eladási értéke . . .	$99'_{00}$ frt
A talaj gazdasági értéke a vevő szempontjából . . .	$62'_{74}$ „
A 25 éves erdő értéke a vevő szempontjából	$161'_{74}$ frt

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

2. Feladat. Egy tartamos üzemre és 100 éves fordára berendezett fenyőerdő most ad birtokosának évenként 10.000 frt tiszta hasznot, a mi 3% mellett 333.333 frt tőkeértéknek felel meg. Egy vállalkozó az üzemosztályt még más szomszédos erdőségekkel együtt meg akarja venni abból a czélból, hogy oda fürészmalmot és egy kis czelluloze-gyárat állítva és ezek által az erdő terményeit belterjesebben kihasználva rendelkezésre álló tőkéit biztosan elhelyezhesse. A vállalkozó számítása szerint az évenként tartamosan nyerhető fa tőértéke neki az előbbi tapasztalatai szerint

megérne . . . . . 17.000 frtot

Az évi összes költségek pedig, melyek e terményeket terhelnék, kitennének . . . . . 3.000 „

Neki tehát az erdő évente jövedelmezne . . . . 14.000 frtot.

De ő nem elégszik meg az erdőbe fektetett tőkék után 3%-kal, mert üzletember lévén, legalább is 4%-ot követel. E szerint ő mint maximumot, a mit az erdőért adhat 350.000 frtot számít ki.

3. Feladat. Egy uradalomnak erdőségei az előhegység és magas hegységre terjednek ki és csak az előhegységiek fatömegét lehet kellően értékesíteni. A 8000 holdnyi erdőből húz évenként 5000 frt tiszta jövedelmet, melynek tőkeértéke $2\frac{1}{2}$%-kal 200.000 forintnak felel meg. — Egy vállalkozó az erdőségek viszonyait megvizsgálván, arra a meggyőződésre jut, hogy a pagonyban a magashegységi fenyőerdők terményeit vízfogók építése által és a patakok kellő berendezésével ki lehet szállítani, épúgy a bükkösökből is le lehet usztatni az eddig csak részben felhasznált hasábfát. Ugy hogy a vállalkozó az évi nyers jövedelmet 30.000 frtra emelheti, de ezzel szemben az erdő kezelésére, őrzésére és az adóra ki kell adnia 8000 forintot, a szállítási berendezésekbe befektetendő tőkéinek kamatai a törlesztési százalékokkal együtt kitennének 12.000 frtot, maradna tehát az erdőből tiszta jövedelme 10.000 frt, mely — a vállalkozó szempontjából — 5%-kal számítva, megfelelne 200.000 frtnak. — E szerint eladó és vevő ugyanazt az erdőértéket számították ki, daczára, hogy előbbinek csak fél akkora a tiszta jövedelme. Ez onnan ered, mert a vállalkozó kétszer akkora kamatlábot vett fel és méltán, mert az ő jövedelmében a vállalkozói jövedelem is benne van.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

V. Erdőosztás és egyesítés.

Közös erdőbirtokok felosztása.

Ha valamely közös erdőbirtok, pl. közbirtokossági erdő a közbirtokosok közt, vagy örökölt erdőbirtok az örökösök között felosztandó, akkor először meg kell állapítani azt az arányt, mely szerint az osztás véghezviendő. Ez az eddigi haszonvétel, örökösödési arány stb. által vagy már adva van, vagy törvény útján meghatározható. Azután az egész erdőbirtok gazdasági értéke osztagonként, a viszonyoknak megfelelően kiszámítandó, a legelőnyösebb forda és a talaj gazdasági értékének alapul vétele mellett. Ha több fanem fordul elő, de különben is, a talajérték a legelőnyösebb és az illető talajon állabképzésre alkalmas fanemek szerint számíttatik ki. Vágható állaboknál az eladási érték jő számításba.

Az így kiszámított összes erdőértéket a megállapított arány szerint az egyes birtokosok közt fel kell osztani.

Az erdő felosztása legegyszerűbb módon úgy történik, hogy minden egyes részbirtokosnak annyi osztag jelöltetik ki osztályrészébe, a mennyinek értéke az összes erdőérték neki jutott részével felér. Itt természetesen, tekintettel a kijelölendő birtok védelmi és szállítási s egyáltalában kezeleti viszonyaira, valamint a jelen korfokozatok elosztására, arra kell törekedni, hogy az osztagok egy más mellé essenek s a mennyiben lehet egy kikerekített s önállóan kezelhető erdőtestet képezzenek. E tekintetek oly fontosak, hogy azoknak, ha szükséges, kisebb-nagyobb mértékben a felosztási arányt is fel kell áldozni, úgy hogy az egyik valamivel kevesebbet, a másik pedig többet fog kapni. A ki kevesebbet kap, az pénzzel vagy vágható állabokkal kielégíthető a többet kapók többletéből.

Ha az erdő területe osztandó fel a birtokarány szerint, akkor azok, kiknek kevesebb értékü állabok jutnak, pénzzel vagy fával kárpótoltatnak az előbbi módon. Természetesen ez esetben a talaj és az állabok értéke külön-külön számítandó ki. A talaj értékének kiszámításánál ugyanazok a szempontok irányadók, melyeket fennebb az erdőérték kiszámításánál előadtunk. Az állabok értékének kiszámításánál a 138. és köv. lapon mondottak tartandók szem előtt.

Ha az osztás máskép nem eszközölhető, nem marad egyéb

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

hátra, mint az erdőt egészben vagy részletenként eladni s a bejövő összeget a birtokarány szerint elosztani.

Példa. Egy közös erdőbirtok egyes osztagjainak értéke kiszámíttatván és összegeztetvén, az összes erdőérték kitesz 350.000 frtot. A közös erdő jövedelméből az örökösök közül illeti *A*-t 50%, *B*-t 30%, *C*-t 20%. De az osztásnak a hegygerinczek szerint és a szállítási viszonyok tekintetbe vételével kellett történni s így az nem felel meg teljesen a fennebbi aránynak. Az eredmény a következő:

	Kell kapnia	Kap erdőben	Kap pénzben	Fizet pénzben
	forint			
A...	175.000	150.000	25.000	—
B...	105.000	120.000	—	15.000
C...	70.000	80.000	—	10.000

Erdőegyesítés.

Ha szomszédos erdőbirtokosok ama nézettől vezettetve, hogy erdőbirtokaik egyesítve kisebb költséggel és czélszerűbben, tehát nagyobb gazdasági eredménynyel lennének kezelhetők, erdeiket egyesíteni kívánják: akkor az előbbi szakaszban leírt eljárás megfordítva jő alkalmazásba.

Itt először minden egyes birtokos erdejének gazdasági értékét kell kiszámítanunk, okszerü kezelet, a legelőnyösebb forda, s a megfelelő talajgazdasági érték mellett.

A milyen az arány az egyes birtokrészek értékei és az összesített erdőbirtoké közt, oly arányban fognak résztvenni a birtokosok az egyesítendő erdőtest közös jövedelmében.

Ha pl. *A*-nak erdeje érne 36.780 frtot, *B*-é 61.290 frtot, *C*-é 84 520 frtot, akkor az összes érték 182.590 frt; *A* kapja a közös jövedelem $\frac{36780}{182590}$ részét stb. Ez arány százalékokban is kifejezhető, pl. *A* kapná a jövedelemnek $20{,}_{1435}$%-át.

Czélszerü azonban a közös birtokba átengedett értékeket részvényekké átalakítani, úgy hogy az egy részvénynél kisebb összeg vagy egy egész részvénynyé pótoltatik ki ráfizetés által az összbirtok javára, vagy pedig a részbirtokos kapja ki azt az összbirtokból. Példánkban *A* kapna 37 darab 1000-frtos részvényt, ha befizetne még 220 frtot; *B* kapna 61 darab részvényt, s kikapna

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

290 frtot; *C* kapna 85 részvényt s fizetne még 480 frtot. Az egész közös birtok értéke lenne erdőségekben . . . . . 182.590 frt
készpénzben pedig 220 + 480 — 290 = ... 410 „
s így összesen . . . . . 183.000 frt
a mi éppen 183 részvénynek felel meg. Most már kapja az összes jövedelemnek *A* $\frac{37}{183}$, *B* $\frac{61}{183}$ és *C* $\frac{85}{183}$ részét.

VI. Szolgalom-megváltás.

A megváltási összeg és a kihasitandó terület nagyságának kiszámítása.

A szolgalom-megváltás módozatait rendszerint törvény szabályozza, sőt az úrbéri viszonyból fenmaradt s az erdőt terhelő szolgalmak megváltását határozottan elrendeli.*) Az erdőket terhelő szolgalom faizási (a volt jobbágyoknak ama jogosultsága, melynél fogva az uraság erdejéből megállapított mennyiségü, különféle faválasztékokat kaptak), legeltetési, makkoltatási stb. jogosultságra terjed ki.

Mindenek előtt a szolgalom természete és nagysága állapitandó meg. Hogy ez mikép történjék, az is a törvényben foglaltatik. Nagyon természetes, hogy nemcsak a jogosultságokat, de a viszontszolgálatokat is számításba kell venni, mert csak e kettőnek különbsége adja a szolgalom valódi értékét. A szolgalomnak évenkénti értéke évi járadékot képezvén, tőke-értékét megkapjuk, ha az évi járadék tőkésitő tényezőjével $\frac{1}{0 \cdot op}$-vel szorozzuk. Az alkalmazandó százalék nagyságát a törvény állapitja meg; ha pedig nem, akkor vagy az országos vagy pedig az erdőgazdasági kamatlábot használjuk.

A szolgalom tőke-értéke ismeretes lévén, az a kérdés merül fel, pénzben, talajban vagy erdőben adandó-e ki az a jogosultnak. Ez néha az érdekelt felek megegyezésétől függ, leggyakrabban azonban törvény által van elrendelve.

a) Ha a jogosult pénzben elégitendő ki, akkor az erdőértékszámitás feladata a szolgalom értékének kiszámításával be van fejezve.

*) 1871 : LIII. t.-cz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

b) Ha a szolgalom a megfelelő értékü talaj kihasitásával és átengedésével váltandó meg, az esetben a kihasítandó terület nagyságát kapjuk, ha a szolgalomnak kiszámított tőke-értékét az illető talaj területegységének mezőgazdasági vagy erdőgazdasági értékével elosztjuk a szerint, a mint az mező- vagy erdőgazdaságra alkalmas, s a mint azt a jogosult egyik vagy másik módon fogja használni.

Példa. *A*-nak jogában áll *B* erdejéből évenként 1250 m^3 bükk hasábtüzifát vágni és hazafuvarozni. Az erdőbirtokos eme szolgalomtól szabadulni óhajtván, megegyezik a jogosulttal, hogy azt kellő nagyságu terület átengedésével megváltja. Kérdés, mekkora területet kell átengednie, feltéve, hogy a talaj feltétlen erdőtalaj s azt legczélszerübb volna lúcz fenyővel betelepíteni, továbbá, hogy az ily gazdálkodás mellett remélhetőleg az *A*. táblában levő hozamokat nyujtaná, az erdősítés költsége holdanként 5 frt, a tisztitó vágásokra az ültetés utáni 5-ik, 8-ik és 12-ik évben holdanként minden egyes esetben 4 forintot kell költeni; az évi kiadás pedig $1\cdot_8$ frtot tenne. Az erdőgazdasági kamatláb 3%?

Megoldás. Az 1250 m^3 bükk hasábtüzifa értéke $0\cdot_{50}$ frtjával számítva 625 frt. A szolgalom tőke-értéke tehát, mivel itt is az erdőgazdasági kamatlábbal kell számítanunk

$$\frac{625}{0\cdot_{03}} = 20.833 \text{ frt.}$$

A tisztitó vágások költségeitől eltekintve, a fennebbi feltételek és *C*. tábla szerint a talaj gazdasági értékének maximuma $77\cdot_{61}$ frt. De mivel itt még tisztitó vágások is fordulnak elő az első fordában, ezeknek a forda elejére leszámított értékét a talaj fennebbi gazdasági értékéből még le kell vonni s igy az utóbbi leszállítódik $(77\cdot_{61} - 9\cdot_{32}) = 68\cdot_{29}$ frtra.

E szerint a kihasítandó erdőtalaj lesz

$$\frac{20.833}{68\cdot_{29}} = 305\cdot_{07}$$

hold.

c) Ha a megváltás erdő átengedésével kell hogy történjék, akkor két eset foroghat fenn, és pedig

α) elegendő, ha a kihasítandó erdő értéke egyenlő a szolgalom tőke-értékével, tekintet nélkül az állabok korára és minőségére. Ebben az esetben a kihasítandó erdőterület nagyságát nyerjük, ha a szolgalom

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

tőke-értékét az erdő területegységének gazdasági értékével elosztjuk. Talajértékül a talaj gazdasági értékének maximumát vesszük számításba.

Példa. A *b*) pont alatti példát megtartva s feltéve, hogy az egész területet, melyből a járandóság kihasítandó lesz, 40 éves lúcz-fenyő-állab borítja, melyből a mellékállab még nem vágattatott ki, számítsuk ki egy hold erdő értékét. A talajgazdasági érték számbavételével az erdőnek gazdasági értékével egyenlő befektetési értéke lesz:

$$E_{40} = \left(77{\cdot}_{61} + 5 \cdot \frac{1{\cdot}_8}{0{\cdot}_{03}}\right) 1{\cdot}_{03}{}^{40} - 2{\cdot}_{04} \cdot 1{\cdot}_{03}{}^{10} - \frac{1{\cdot}_8}{0{\cdot}_{03}}$$

$$E_{40} = 402{\cdot}_{45}$$

A kihasítandó erdőterület tehát:

$$\frac{20.833}{402{\cdot}_{45}} = 51{\cdot}_{765}$$

hold.

β) A kihasított és átengedett erdőterületnek, az évenkénti szolgalom értékével egyenlő évi jövedelmet kell tartamosan hoznia.

A szolgalom megváltására tehát ez esetben csak tartamos üzemre berendezhető erdőterület alkalmazható; melyben az előbbi feltételhez megkivántató, többé-kevésbbé szabályos korfokozat meg van. A kihasítandó terület nagyságát elméletileg úgy kapjuk meg, hogy az összes szolgalom értékét a területegységnek ama tiszta erdőjáradékával elosztjuk, melyet a czélba vett tartamos gazdaság kilátásba helyez.

Eme, kihasításra szánt területen a kellő szabályos korfokozatnak megközelítőleg meg kell lenni, tehát oly állaboknak kell abba beosztatniok, melyek ennek a kivánalomnak megfelelnek. Ez teljes pontossággal ugyan el nem érhető, de legalább a szabályos fakészletnek jelen kellene lennie, illetve az állabok összes értékének a szabályos fakészlet értékével egyezni kellene. Ha a helyesen kikerekitett területen készletfölösleg van, akkor a jogosult tartozik annak értékét a birtokosnak megtéríteni; ellenkező esetben pedig a birtokos köteles a készlet hiányzó részének értékét pénzben, vagy szomszédos területén nyerhető fában a szolgalomjogosultnak kiadni.

Ha a jelenlegi készlet értékének kiszámításánál a pénzügyi fordát vesszük alapul, akkor a jogosult károsodik, mert a valóságban az állabok nem pénzügyileg legmegfelelőbb korban jönnek vágás alá.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A számítás csak úgy volna helyes, ha az illető területre az üzemterv felállíttatnék, és minden egyes állab gazdasági értéke ama vágási kor alapul vétele mellett számíttatnék ki, a mely az üzemtervben megállapíttatott.

A mint ebből látjuk, a *β)* pontban kitüzött feladatot tisztán erdőértékszámitási úton megoldani nem lehet, sőt ez itt az erdőrendezés alkalmazása mögött nagyon háttérbe szorul.

Álljon itt még csak annyi, hogy ha az erdő berendezésénél és a hozam kiszámításánál a legnagyobb tiszta jövedelem fordáját (*E.* tábla) alkalmazzuk, akkor a kihasítandó erdő lehető legkisebb területre szoríttatik, de értékfeláldozással; ellenben a pénzügyi forda alkalmazásánál a megváltás lehető legkisebb erdőértékkel elérhető, s így a szolgalom által terhelt birtokosnak a megváltás lehető legkisebb áldozatába kerül.

Az állabok értékének kiszámításánál a 138. és köv. lapon mondottak irányadók.

Példa. Tegyük fel, hogy egy szolgalomra jogosult község az 1250 űrméter lúczfenyő hasábfának (50 krral) megfelelő 625 frtnyi évi jövedelemre volt jogosítva valamely nagybirtokos erdejében, mely 20.833 frt tőkének felel meg. A területi viszonyok szerint kihasítható erdő áll 10 hold 15 éves, 8 hold 40 éves, 7 hold 80 éves és 8 hold 100 éves lúczfenyő-erdőből, mely az *A.* táblában látható használatokat szolgáltatja. Szükség esetében egy szomszédos uradalmi legelőből a még hiányzó területet ki lehet egészíteni. Az erdősítés költségei tesznek holdanként 5 frtot, az évi kiadások $1\cdot_8$ frtot; kamatláb 3%.

1. Megoldás, a pénzügyi forda alkalmazása mellett, mely a *C.* tábla szerint 90 év, a megfelelő talaj gazd. érték pedig $77\cdot_{61}$ frt.

A pénzügyi forda mellett az *E.* tábla szerint az évi szabályszerű jövedelem $17\cdot_{55}$ frt, s e szerint a kihasítandó erdőterület $\frac{625}{17\cdot_{55}} = 35\cdot_{61}$ hold lenne; de a területi viszonyok ettől $2\cdot_{61}$ holddal való csekély eltérést követeltek, mely hiány az erdővel szomszédos uradalmi legelőből kipótoltatik. A szabályos fakészletnek járadék

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

szerint kiszámított értéke kitenne holdanként $507\cdot_{39}$ frtot; egészben tehát 18.068 frtot. Ehhez hozzá adva a $35\cdot_{61}$ hold gazdasági értékét, kapjuk a szabályos erdő értékét 20.833 frtot.

Számítsuk most ki a kihasított erdő egyes állabjainak az értékét, még pedig ama feltétel mellett, hogy a 40, 80 és 100 éves állabokban az eme koroknak megfelelő előhasználatok még nem nyerettek, azaz hogy a mellékállab is jelen van a főállab mellett.

10 hold 15 éves állab értéke . . .			$84\cdot_{57}$	$\cdot 10 =$	$845\cdot_{7}$ frt
8 „ 40 „ „ „ . . .			$324\cdot_{84}$	$\cdot 8 =$	$2598\cdot_{7}$ „
7 „ 80 „ „ „ . . .			$1211\cdot_{3}$	$\cdot 7 =$	$8479\cdot_{1}$ „
8 „ 100 „ „ eladási értéke			$1980\cdot_{5}$	$\cdot 8 =$	$15.844\cdot_{0}$ „
Az állabok összes értéke, vagyis a valóságos fakészlet gazdasági értéke					$27.767\cdot_{5}$ frt
Ebből levonva a szabályos készlet értékét					$18.068\cdot_{0}$ „
A szolgalomjogosult községnek vissza kell térítnie a 100 éves állabból nyerhető fában					$9699\cdot_{5}$ frt

A birtokos tehát még le fog tarolni a 100 éves állabból $9699\cdot_{5} : 1980\cdot_{5} = 4\cdot_{9}$ vagyis 4 holdat és 1440 négyzet ölet.

2. Megoldás, a legnagyobb évi tiszta jövedelem fordájának alkalmazása mellett. A legnagyobb tiszta jövedelem 110 éves forda mellett érhető el és $20\cdot_{69}$ frtot tesz (*E.* tábla). Igy a kihasítandó terület $\frac{625}{20\cdot_{69}} = 30\cdot_{21}$ hold.

E forda mellett a talaj gazd. értéke *C.* tábla szerint $54\cdot_{35}$ frt.

A fentebbi területnek igy kiszámitott talajértéke tenne tehát	$1641\cdot_{9}$ frt
A szabályos fakészlet értéke a járadék szerint kiszámítva	$19.191\cdot_{1}$ frt
Összesen adja a kihasítandó erdő értékét	$20.833\cdot_{0}$ frt

Minthogy a legkisebb területtel akarjuk a feladatot megoldani, a rendelkezésre álló 33 holdnyi összes területből kizárunk mindjárt kezdetben, még pedig a területből legkönnyebben az uradalmi erdőhöz csatolható osztagból, pl. a 15 évesből $2\cdot_{79}$ holdat. Lesz tehát $7\cdot_{21}$ hold 15 éves, 8 hold 40 éves, 7 hold 80 éves és 8 hold 100 éves erdőnk. Lássuk ez állaboknak $54\cdot_{75}$ frt talajértékkel kiszámított gazdasági értékeit, 110 éves forda alapul vétele mellett:

A. és *C.* tábla adatai szerint lesz

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

a $7\cdot_{21}$ hold 15 éves állab gazd. értéke	$71\cdot_{58} \cdot 7\cdot_{21}$	=	$516\cdot_{1}$ frt
a 8 „ 40 „ „ „ „	$272\cdot_{23} \cdot 8$	=	$2.177\cdot_{8}$ „
a 7 „ 80 „ „ „ „	$987\cdot_{0} \cdot 7$	=	$6.909\cdot_{0}$ „
a 8 „ 100 „ „ „ „	$1865\cdot_{5} \cdot 8$	=	$14.924\cdot_{0}$ „
A valóságos készlet értéke tehát			$24.526\cdot_{9}$ frt
Evvel szemben a szabályos készleté			$19.191\cdot_{1}$ „
A birtokos tehát jogosítva van a 100 éves állabból még levágni.			$5.335\cdot_{8}$

forintnak megfelelő fát, melyet a 100 éves állabban $5335\cdot_{8} : 1980\cdot_{5} = 2$ hold és 1111 négyzetől szolgáltat.

Ha már most e két megoldást az erdőértékszámítás alapján pénzügyi szempontból mérlegeljük, az első megoldást előnyösebbnek találjuk. Ugyanis a 2-ik megoldás javára esik $5\cdot_{40}$ hold terület, mely a talaj gazdasági érték maximumával ($77\cdot_{61}$ frt) számítva tesz $419\cdot_{1}$ frt

Evvel szemben áll azonban a 2-ik megoldás nagyobb és az 1-ső megoldás kisebb szabályos készletének értékbeli különbsége: $19.191\cdot_{1} - 18.068\cdot_{0} =$ . .	$1.123\cdot_{1}$ „
Különbözet tehát az 1-ső megoldás javára	$704\cdot_{0}$ frt

De ez még nem a valódi veszteség; mert a 2-ik megoldás készletének értékét is pénzügyi alapon, tehát a talajérték maximumának számításba vételével kell meghatározni.

E szerint a mérleg így alakul:

1. $35\cdot_{61}$ hold $77\cdot_{61}$ forintjával	2.764	
10 hold 15 éves állab értéke	846	
8 „ 40 „ „ „	2.599	
7 „ 80 „ „ „	8.479	
$3\cdot_{1}$ „ 100 „ „ „	6.140	
	20.828	20.828
2. $30\cdot_{21}$ hold $77\cdot_{61}$ forintjával	2.345	
$7\cdot_{21}$ hold 15 éves állab $84\cdot_{57}$ frtjával	610	
8 „ 40 „ „ $324\cdot_{84}$ „	2.599	
7 „ 80 „ „ $1211\cdot_{3}$ „	8.479	
$5\cdot_{306}$ „ 100 „ „ $1980\cdot_{5}$ „	10 509	
	24.542	24.542
Különbözet az 1-ső megoldás javára	frt	3.714

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A fentebbiekben a szolgalommegváltást tisztán elméletileg tárgyaltuk az erdőértékszámítás szempontjából. Az erdei szolgálmányoknak megváltását azonban hazánkban az 1871-ik évi LIII. t.-cz. V. fejezete szabályozza, mely az egy urbéri telek után kihasítandó erdőterület minimumát és maximumát megszabja és utasításokat ad arra, hogy az egy urbéri telek után évenként járó famennyiség és annak értéke miképen határoztassék meg. Hogy emez értékből a viszontszolgáltatások értékét le lehessen vonni, az 1848-ik év januáriusát megelőző 6 év átlagos faárai vétetnek alapul, s a viszontszolgáltatásoknál 1 napi fuvarbér egy akkori ezüst huszasban (mostani pénzben 35 kr.), egy kézi napszám pedig 10 ezüst krajczárban (mostani pénzben 17·5 kr.) állapíttatott meg. A viszontszolgálatok levonása után fenmaradt érték megint fatömegre számíttatik át. Így ki lévén számítva az egy telek után járó évi famennyiség és ez a jobbágy-községbeli telkek számával szoroztatván, kitünik az egész jobbágyközséget megillető évi fahozam. Már most a törvény értelmében oly és akkora erdő hasítandó ki, mely, a mennyiben lehetséges, fiatal, középkorú és öreg állabokat tartalmazván, a kiszámított évi hozam tartamos és örökös szolgáltatására alkalmas legyen.

A mint ebből látjuk, az erdei szolgálmányok megváltása végett kihasítandó erdőterület törvény szerinti meghatározásánál az erdőértékszámításnak szerepe nincs; mindazáltal a törvény nem akadályozza a birtokost abban, hogy az ő szempontjából az erdőértékszámítás alkalmazásával megállapitott legelőnyösebb módot alkalmazza a kihasítandó terület meghatározására, természetesen a törvény rendelkezéseinek keretén belül, és a szolgalomra jogosultak jogos érdekeinek megóvása mellett.

Példa. Egy 50 telekből álló urbéres községben kaptak az urbéresek minden második héten egész éven át 1 szekér fát, a mi kitett összesen 13 bécsi ölet, 72 köblábbal számítva. 1 bécsi öl ily minőségü tüzifa tőárát az 1848-at megelőző években fel lehet venni a mostani pénzérték szerint 80 krajczárral. Ezenkivül számítható egy telek után átlag minden 20-adik évben 700 köbláb épületfa, melyből esik egy évre átlag 35 köbláb, köblábját mostani pénzben 5 krajczár tőárral számítva. Viszontszolgálatképen minden telek után 2 öl fát kellett az urasági udvarba befuvarozni a falutól 2 mértföldre eső erdőből, a mit 4 fuvarnapszámnak lehet venni 35 krajczárjával.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

E szerint a tüzifa értéke volt egy telek után 13×80 . $10'_{40}$ frt
az épületfa értéke 35×5 . . . . . $1'_{75}$ „
Összesen . . . $12'_{15}$ frt
A viszontszolgálat értéke volt 4×35 . . . . . $1'_{40}$ „
E szerint az évi szolgálmány tiszta értéke 1 telek után $10'_{75}$ frt

A kiszolgáltatott tüzi- és épületfa átlagára köblábanként:

$$12'_{15} : (13 \times 72 + 35) = 1'_{25} \text{ kr.}$$

A szolgálmány tiszta értéke fára átszámítva kitesz év- és telkenként:

$$1075 : 1'_{25} = 860$$

köblábat. Ez teszen 50 telek után 43.000 köblábat, mely köbméterekre átszámítva: $43.000 \times 0'_{0316} = 1359$.

A törvény és a méltányosság szerint már most oly állabokat kell a volt urbéres községnek átadni, melyek összefüggésben kezeltethessenek, a községhez lehetőleg közel feküdjenek, oly területtel, fatömeggel, korfokozattal és növekedéssel birjanak, hogy a fennebbi fatömeget helyes kezelés mellett örökösen és tartamosan szolgáltathassák évenként. Eme kívánalmak megtartása mellett azután jogában áll a birtokosnak a terület kihasításánál és az állabok besorozásánál az alkotandó üzemosztályba tetszése szerint akár a legnagyobb talajjáradék, akár a legnagyobb erdőjáradék, akár pedig a legnagyobb átlagos évi növedék fordáját választani.

VII. Kisajátítás.

A kisajátítási összeg kiszámításánál követendő általános szabályok.

A hol a közjó érdekében, pl. országutak, vasutak, csatornák, várak, kikötők építésénél, vagy az ipar kifejlése és okszerűbb termelési módok behozatala miatt, pl. hasznos ásványok kiaknázása, zúzóművek, vízvezetések, továbbá parterősítések, fafogó gereblyék építése és rakodóhelyek berendezése végett, birtokegyesítés (tagosítás) keresztülvitelénél stb. a törvény a birtokkisajátítást elrendelni jónak látja, ott a legkisebb érték, mely a birtokost az akarata ellenére kisajátítandó birtokért megilleti, a birtoknak ama gazdasági értéke, mely az eddig elért jövedelmeknek megfelel. De minthogy a birtokos jövőben az eddiginél észszerűbb kezeletet is hozhatna be, s e szándékát kétségbe vonni jogos ok nincs, követel-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

heti a legczélszerűbb kezelet, és a kilátásban lévő legkedvezőbb viszonyok feltételével kiszámított gazdasági értéket is, melyben vállalkozói jövedelme is bennfoglaltatik. Az így kiszámított gazdasági érték a kisajátítási összeg maximuma.

A kisajátítás által gyakran a megmaradott birtokra közvetve is háramlanak hátrányok, pl. a megmaradott birtoknak önálló és rendszeres kezeletre való csekély volta; erdőknél a szabályos korfokozat megcsorbítása; egyes állaboknak időelőtti letarolása abban az esetben, ha csak a talaj sajátíttatik ki; a birtoknak kettészelése, s ennek következtében a felügyelet és körülhatárolás megnehezítése, továbbá új utak szükségének felmerülése s az esetleg szükségessé vált új erdőrendezési munkálatok költségeinek fedezése; szélveszély előidézése az erdő átvágása következtében, tűzveszély vasutaknál, s több efféle, melyekért a kártérítési összeget inkább méltányos itélet, mint számítás által lehet meghatározni.

Mindazáltal némely esetben czélszerűen lehet a számítást is alkalmazni; pl. ha tartamos gazdaságra berendezett erdőtest korfokozata megcsonkíttatik, s ennek következtében némely állab a legelőnyösebb vágáskornál korábban jönne vágás alá, akkor a birtokosra háramló kár nem más, mint a különbség az illető állabok gazdasági értékei között, ha ez utóbbiak kiszámításánál először az eddig alkalmazott fordát, másodszor pedig a kisajátítás által szükségessé vált vágási kort vesszük fel. Ugyane módon számítjuk ki a kártérítési összeget amaz állabokra nézve, melyeket az előidézett szélveszély miatt a legelőnyösebb vágatási kor előtt kell letarolni. Ha a letarolásnak jelenleg kell megtörténnie, akkor az eladási értéket vesszük figyelembe.

Ha pl. ama 40 éves — ez évben még át nem erdölt — állabot, melynek használatait az *A.* tábla adatai adják és a mely 5 frt erdősítési költség, 1·8 frt évi kiadás és $p = 3\%$ mellett *C.* tábla szerint 90 éves forda mellett kezeltetik legelőnyösebben, kisajátítás folytán 70 éves korában kell levágni, a kártérítés fejében követelendő összeg lesz:

Az állab gazdasági értéke a pénzügyi forda (90 év) mellett	325 frt
Ugyanaz a talaj gazdasági értékének maximuma és 70 éves forda mellett	253 „
Megtérítendő különbség . . .	72 frt

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ha az állabot ma, 40 éves korában, kellene levágni, akkor a megtérítendő különbség 325 — 82 = 243 frt, mert *A.* tábla szerint a 40 éves és már áterdőlt állab eladási értéke 82 frt.

Ha a kezelési költségek a maradott birtoknál aránylagosan nem apadnak, úgy hogy azok a kisajátítás folytán hold- és évenként magasabbak lettek, akkor a tőkésített évi többlet is hozzászámíttatik a kártérítési összeghez.

Példa. 300 holdnyi tölgysarjerdőt az építendő vasút keresztül fogja szelni, a miért abból 70 hold lesz kisajatitandó. Daczára annak, hogy az erdőterület 230 holdra fog apadni, az eddig évenként 150 frtot tevő kezelési és őrzési költségek nem fognak csökkeni. Ezek kitesznek holdanként 50 krt; az adó hasonlóképen ennyi. Bevétel a kisajátítandó, most átlag 10 éves állab 20 éves korában lenne véghasználatképen holdanként 80 forint; előhasználat a 15-dik évben 8 frt; a kivesző tuskók pótlására fordíttatik minden vágás után, tehát a forda elején, 3 frt. A gazdasági százalékot 3%-nak vesszük. E szerint a talaj gazdasági értéke holdanként $70\cdot_{68}$ frt,

70 holdra pedig . . . . . $4.947\cdot_{60}$ frt

a 10 éves állab gazdasági értéke holdanként $39\cdot_{81}$ frt,

70 holdra pedig . . . . . $2.786\cdot_{70}$ „

az összes évi kiadások eddig tettek 300 forintot; ebből a kezelési és őrzési költségek 150 frtot, mely utóbbiakból esett 1 holdra $0\cdot_{50}$ frt., tehát a megmaradó 230 holdra $115\cdot_{00}$ frt. A kisajátítás után fog esni 150 frt. Az évi költségek többlete tehát kitesz 35 frtot, melynek megfelelő tőke . . . . . $1.167\cdot_{00}$ „

Így tehát a jogosan követelhető kisajátítási összeg a

70 hold után lesz . . . . . $8.901\cdot_{30}$ frt

Az évi költségtöbbletet egyébiránt még egyszerűbben kapjuk úgy, ha kiszámítjuk a kisajátítandó területre eső részt. Ugyanis a kisajátítás által nem apadó kezelési és őrzési költség tesz holdanként 50 krt, 70 holdon 35 frtot, mely a fennebbivel egyezik. Ez amaz évi kiadástöbblet, mely a megmaradó erdőt az eddigin felül terheli.

Az itt elmondottak csak amaz esetekre illenek teljes mértékben, melyekben a kisajátítás a birtok érdekével semmi különös és közvetlen összeköttetésben nincs; ellenben ha az a birtok érdekében is történik, pl. tagosítás és erdőegyesítésnél, ha talán egyesek a többség kivánatának ellenére abba bele nem egyeznének, akkor az el-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

járás a fennebb előadottaktól eltér. Itt éppen a birtok értékének emelése lévén a czél, nem valószinü, hogy a birtokos a kisajátitás által veszteni, hanem inkább nyerni fog. Másrészt pedig, ha az erdőegyesítésnél különböző kulcs szerint számittatnék ki az erdő értéke egyik és másik birtokosnál, akkor sokan megkárosittatnának. Itt tehát annak is, ki az erdőegyesítésbe akarata ellenére vonatot be a törvény határozata nyomán, erdeje értékét úgy kell kiszámítani, mint a többiét.

VIII. A kártérítési összeg kiszámítása az erdőértékszámítás alapján.*)

Kártérités korosabb vagy legalább középkoru állabok letarolásáért.

Ha az állab a legelőnyösebb vágási kort elérte, vagy azon túl van s a letarolás által a felujitás veszélyeztetve nincsen, akkor a kártérítési összeg egyenlő az állab eladási értékével; ha azonban a nyert faanyag a birtokos tulajdonába megy át, kártérítésnek nincs helye.

Ha ellenben a levágott állab a legelőnyösebb vágási kort még nem érte el, akkor a teljes kártérítés nemcsak az állab eladási értékéből áll, hanem ama kárnak megtérítéséből is, melyet az erdőbirtokos az állab időelőtti letarolása miatt szenvedne. Két eset forogh at fenn.

a) Ha az erdő azonnal felujitható és a levágott fa nem megy át az erdőbirtokos tulajdonába, hanem a kártévő használja azt fel, akkor a kártérítési összeg egyenlő az állabnak a birtokos szempontjából és a legelőnyösebb forda felvétele mellett kiszámított gazdasági értékével.

b) Ha a talaj azonnal be nem erdősithető, hanem pl. csak *m* év mulva, akkor az *a*) pont szerint kiszámitott kártérítési összeghez még az *m* év alatt kiadandó évi kiadások, továbbá az *m* évi talajjáradék kezdőértéke is hozzáadandó, miután az erdő-

*) A kártérítések kiszámítására az erdőtörvény gyakorlati utasításokat tartalmaz, melyek az erdőértékszámítás ismeretét nem feltételezik, és egyszerüségüknél fogva czélszerűek. Mindazáltal — kivált nagyobb károknál — nincs kizárva, hogy valamely biráskodó hatóság szakértők véleménye alapján jogosoknak ismerje el az erdőértékszámításra alapitott kártérítési összegeket. Ezért, valamint az elmélet szempontjából, jónak láttuk e fejezetet felvenni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

birtokos az önhibáján kivül történt letarolás miatt ezekkel meg nem rövidíthető. Ez összeg lesz:

$$\frac{\left\{Tg + \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right\} \cdot (1{\cdot}op^{\,m} - 1)}{1{\cdot}op^{\,m}}$$

Ha a levágott fa teljes épségben az erdőbirtokosnak visszaadatik, ennek eladási értéke mindkét esetben levonandó.

Példa. Mekkora kártérítést követelhet az erdőbirtokos 5 holdnyi 62 éves lúczfenyő-állabjának jogtalan letarolásáért, melynek eladási értéke holdanként 487 frt, ha az az *A.* táblában lévő bevételeket nyujtja, az erdősítés költsége 5 frt, az évi kiadás $1{\cdot}_8$ frt, $p = 3\%$, és ha a felujitás azonnal foganatosítható?

Megoldás. A talaj gazdasági értéke *C.* tábla szerint 90 éves forda mellett éri el maximumát. A 62 éves állab gazdasági értéke a 111. lapon leszármaztatott képlet (1.) és a talaj-gazdasági étéke maximumának alkalmazása mellett:

$$\frac{1592{\cdot}_3 + 43{\cdot}_2 \cdot 1{\cdot}_{03}{}^{20} + 61{\cdot}_6 \cdot 1{\cdot}_{03}{}^{10} - [77{\cdot}_{61} + 60] \cdot (1{\cdot}_{03}{}^{28} - 1)}{1{\cdot}_{03}{}^{28}} =$$

$$= \frac{1753{\cdot}_{10} - 177{\cdot}_{25}}{1{\cdot}_{03}{}^{28}} = 688{\cdot}_{77} \text{ frt.}$$

A kártérités egy hold után lesz tehát: $688{\cdot}_{77} - 487{\cdot}_{00} = 201{\cdot}_{77}$ frt; összesen pedig $201{\cdot}_{77} \cdot 5 = 1008{\cdot}_{85}$ frt.

Kártérítés középkoru vagy korosabb állabok megrongálásáért.

Az állabok megrongálásából eredő károk következők lehetnek:

a) az állab a szabályszerü vágási korban a rendesnél kisebb véghasználatot fog nyujtani;

b) az állabot a rendes vágási kornál hamarább kell levágnunk, pl. az állab tulságos megritkítása, a fák megsértése, vagy a talaj elsilányulása stb. következtében.

Bármelyik eset forogjon fenn, a kártérítési összeget megkapjuk, ha a meg nem rongált állab gazdasági értékéből a megrongált állabnak gazdasági értékét levonjuk. Minthogy itt a vállalkozói nyereségnek is meg kell téritttetnie s feltehető, hogy az erdőbirtokos a lehető legintensivebb gazdaságot folytathatta volna, az adatokat az erdőbirtokos szempontjából vesszük fel, és a legelőnyösebb forda és az ennek megfelelő talajgazdasági értékkel számítunk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Kártérités nagyon fiatal állabok letarolásáért vagy megrongálásáért.

Ez esetekben leghelyesebben az állab befektetési értékét számítjuk ki, még pedig feltétlen erdőtalajnál a talaj gazdasági értékének maximumával, feltételesnél pedig a talaj mezőgazdasági értékével.

1. Példa. *A* birtokosnak 10-éves fiatalosán keresztül kell *B* birtokos fáját szállítani, mi által a fiatalosból $^1/_2$ holdnyi rész tönkre megy. Az ültetésre kiadatott 10 év előtt holdanként 12 frt, az évi költségek tesznek 80 krt., a talaj értéke 150 frt.

Megoldás: Egy holdnyi ültetvénynek befektetési értéke a fennebbiek szerint lesz 4% mellett:

$$\left(150 + \frac{0{\cdot}_{80}}{0{\cdot}_{04}}\right)\left(1{\cdot}_{04}{}^{10} - 1\right) + 12 \cdot 1{\cdot}_{04}{}^{10} = 99{\cdot}_{40}.$$

Egy fél holdra esik $49{\cdot}_{70}$ frt.

2. Példa. Egy 12 holdas ültetvényt, melynek számítási tényezői az előbbiével megyeznek, a lokomotiv szikrái felgyújtottak, s annak becslés szerint $^1/_4$ részét elpusztították. Mekkora kártérítési összeget követelhet a birtokos az illető vasút tulajdonosától?

Megoldás. Az elpusztított terület 3 holdra tehető, s így a kártérítési összeg $298{\cdot}_{20}$ frt.

A kártérités kiszámitása egyes fáknál, vagy oly esetekben, midőn a kártétel nagysága köb- vagy téregységekben van adva.

a) Az egyes fáért követelendő kártérítést vagy úgy számítjuk ki, hogy az egész állabot ép abban a mértékben megrongálva, vagy letarolva gondolván, az egész állab egy holdjára kiszámított kártérítési összeget a fák számával elosztjuk; vagy pedig az egyes fát illető adatokat az előbbiekben ajánlott módokon vesszük számításba.

Példa. Mekkora kártérítést követelhetünk egy fenyőnek oly mértékben való legalyazásáért, hogy ez által annak 3 évi növedéke megsemmisittetett, ha a jelenleg 47 éves állab véghasználata 80 éves forda mellett 1000 frt, az előhasználatokat nem vesszük számításba, az erdősítés költsége 6 frt, $p = 3\%$; s végre egy holdon 250 fa áll?

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Megoldás. A 3 évi növedék gazdasági értéke a 144. lapon látható képlet szerint:

$$\frac{N}{250} = \frac{1{\cdot}03^{44}\,[1000-6]\,.\,(1{\cdot}03^{3}-1)}{1{\cdot}03^{80}-1} : 250 = 0{\cdot}14 \text{ frt.}$$

b) A kártétel nagysága lehet köbegységekben is adva. Ekkor kiszámítjuk a kártérítési összeget az állab egy holdjára s ezt az összeget osztjuk az állabnak a felvett köbegységekben kifejezett fatömegével.

c) Hasonló az eljárás akkor is, ha a kártételt valamely kisebb téregységre, pl. m^2-re kell kiszámítani, a midőn az egy holdra számított kárt a holdban foglalt m^2-ek számával kell elosztani.

Példa. Egy 8 éves fiatalosnak egy része marha által úgy megrongáltatott, hogy az újraerdősítés szükséges. Mennyi kártérítés követelhető 1 m^2-ért, ha a talaj értéke kat. holdankint 45 frt, az ültetés kiadása 6 frt, évi kiadás 1·4 frt és $p = 3\%$?

Megoldás. Az adatok szerint kiszámítjuk egy hold 8 éves fiatalos befektetési értékét s ezt osztjuk 5755-tel.

$$\frac{Ab}{5755} = \frac{\left[45+\frac{1{\cdot}4}{0{\cdot}03}\right] \times (1{\cdot}03^{8}-1) + 6 \times 1{\cdot}03^{8}}{5755} = 0{\cdot}00557 \text{ frt.}$$

Kártérítés a talaj használatáért.

Ha az erdőbirtokos az erdőtalajt másnak kőfejtés, kavicsnyerés vagy akármely más czélra átengedi, azért követelheti:

1. A talajjáradékot vagy haszonbért, mely nem egyéb, mint a talaj gazdasági értékének évi kamatja: Tg . $0{\cdot}op$.

2. Ha a kérdéses területet borító állab letarolása elkerülhetetlen s az a legelőnyösebb vágatási kort még nem érte el, akkor az állab gazdasági értéke és a talaj járadéka képezi a kártérítési összeget abban az esetben, ha a nyert fa a haszonvevőnek engedtetik át; ellenben ha az a birtokosnak marad, akkor csak az eladási és gazdasági érték közt levő különbség térítendő meg, melyhez a talaj járadéka hozzáadatik.

3. Ilyen esetekben valószinü, hogy a talaj a kérdéses használat következtében értékcsökkenést fog szenvedni, a miért szintén kárpótlás nyujtandó; minthogy pedig ez előre meg nem állapítható, a haszonvevőtől biztosítékot kívánhat a birtokos,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

melynek nagysága azonban a talaj gazdasági értékének maximumát felül nem haladhatja.

Példa. Az erdőbirtokos valakinek kavicsnyerés végett 1 kat. hold erdőtalajt enged át. A talajon 60 éves állab áll, mely az *A.* táblában feljegyzett használatokat képes szolgáltatni. Az erdősítés költsége 5 frt, évi kiadás $1\cdot_8$ frt és $p = 3\%$. A letarolandó állab a birtokosé lesz. Kiszámítandó az évi haszonbér, az állab korai levágatása miatt fizetendő kártalanítási összeg és a követelhető pénzbiztosíték maximuma.

Megoldás. A talaj gazdasági értékének maximuma *C.* tábla szerint 90 éves forda mellett áll be s ekkor $77\cdot_{61}$ frtot tesz. Ennek megfelelő évi talajjáradék: $77\cdot_{61} \times 0\cdot_{03} = 2\cdot_{33}$ frt. A 60 éves állab gazdasági és eladási értéke közt lévő különbség, feltéve, hogy a 60-adik évben előforduló előhasználat már befolyt, s így az állabértékében már nem foglaltatik, továbbá a pénzügyi forda alkalmazása mellett: 641 — 400 = 241 frt.*)

Igy tehát az évenkint követelendő haszonbér legalább 2 frt 33 kr.; a kártalanítási összeg az állab korai levágásáért 241 frt és a biztosíték maximuma 77 frt 61 kr.

IX. Az erdőbirtok után fizetendő adóösszeg megállapítása.**)

Ez a feladat csak annyiban vág az erdőértékszámítás körébe, a mennyiben az utóbbinak elvei szerint kellene az adó alapjául szolgáló ama tőkeértéket kiszámítani, melyet a megadóztatandó erdőbirtok képvisel. A megadóztatás mértékét a pénzügyi viszonyok, általános és különleges adótörvények szabályozzák, s ennélfogva a további munkálatok e könyv keretén kivül esnek.

Az adóalap megállapítása kétfélekép történhetik, a szerint a mint az erdőtalajt vagy az erdőt akarjuk megadóztatni.

---

*) Ha az előhasználat még be nem folyt volna, akkor az állab gazdasági értéke 669 frt, eladási értéke 428 frt, a különbség pedig 241 frt lenne, vagyis mint fennt volt.

**) Az erdőadó kivetése országos törvényen alapuló utasítások szerint történik ugyan, mindazáltal nem tartottuk feleslegesnek e kérdés tárgyalását az erdőértékszámítás alapján megkisérteni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

a) Ha adóalapul az erdőtalajt választjuk, legczélszerűbb annak gazdasági értékét kiszámítani az adott viszonyok mellett. Ha pl. a talajjáradéknak, vagyis a talaj nyujtotta tiszta jövedelemnek $\frac{1}{x}$ része lenne a fizetendő adó, akkor a következő képletet használhatjuk annak kiszámítására:

$$\left[\frac{V + B_a \cdot 1{\cdot}0p^{f-a} + \ldots + B_q \cdot 1{\cdot}0p^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}0p^{f}}{1{\cdot}0p^{f} - 1} - \frac{u-e}{0{\cdot}0p}\right] \cdot 0{\cdot}0p \cdot \frac{1}{x} \text{ *)}$$

Példa. Tegyük fel, hogy egy hold erdőtalaj az *A*. táblában foglalt bevételeket nyujtja; mily nagy e talaj egy holdja után fizetendő adó, ha az a tiszta jövedelemnek 25%-át képezi s ha $f = 90$ év, $C = 5$ frt, $u - e = 1{\cdot}_{02}$ frt (adó nélkül) és $p = 3\%$?

Megoldás. A talaj gazdasági értéke $103{\cdot}_{61}$ frt, ez tehát az adóalap; az adóösszeg pedig:

$$103{\cdot}_{61} \times 0{\cdot}_{03} \times 0{\cdot}_{25} = 0{\cdot}_{78} \text{ frt.}$$

Ugyanez eredményhez jutunk, ha feltesszük, hogy minden egyes bevétel bejövetelekor azonnal megadóztatik. A termelési költségeket vagy aránylagosan osztjuk el az egyes bevételek nagysága szerint, vagy pedig a véghasználat terhére rójjuk. Utóbbi esetben a véghasználat után fizetendő adó lenne:

$$\frac{V - C \cdot 1{\cdot}0p^{f} - \frac{u-e}{0{\cdot}0p}(1{\cdot}0p^{f} - 1)}{x},$$

az elő- és mellékhasználatok adóját pedig

$$\frac{B_a}{x} + \ldots + \frac{B_q}{x}$$

fejezné ki; de minthogy ez értékek különböző időpontokra vonatkoznak, hosszabbítsuk meg azokat a forda végére s összegezzük valamennyit:

*) Bármelyik módot alkalmazzuk is az adóalap kiszámítására, az évi kiadásokból az adót ki kell hagynunk, mert épen annak megállapítása képezi feladatunkat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

$$\frac{V - C \cdot 1{\cdot}op^f - \frac{u-e}{0{\cdot}op}(1{\cdot}op^f - 1)}{x} + \frac{B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a}}{x} + .. + \frac{B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q}}{x}$$

$$= \frac{V - C.1{\cdot}op^f - \frac{u-e}{0{\cdot}op} \cdot (1{\cdot}op^f - 1) + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + ... + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q}}{x}$$

az egyes tagokat kellően rendezve és ezt az utóértéket évi járadékká változtatva, lesz:

$$\left[\frac{V + B_a \cdot 1{\cdot}op^{f-a} + ... + B_q \cdot 1{\cdot}op^{f-q} - C \cdot 1{\cdot}op^f}{1{\cdot}op^f - 1} - \frac{u-e}{0{\cdot}op}\right] \cdot 0{\cdot}op \cdot \frac{1}{x}$$

vagyis mint fennebb kifejtve volt.

b) Ha az erdőt akarjuk megadóztatni, akkor az erdő értékét járadék szerint számítjuk ki (168 l. *β*); tehát az adóalap lesz:

$$\frac{V + B_a + ... + B_q - C - (u-e) \cdot f}{f \cdot 0{\cdot}op}$$

Ily módon nemcsak a talajjáradék, hanem a szabályos fakészlet járadéka is adózás alá jön, mert fennebbi képletben mindkettőnek értéke bennfoglaltatik.

Példa. Az *a*) pont alatt adott feltételek mellett az adóalap lenne:

$$\frac{1592{\cdot}_{30} + 2{\cdot}_{04} + 5{\cdot}_{61} + 13{\cdot}_{86} + 27{\cdot}_{50} + 43{\cdot}_{20} + 61{\cdot}_{60} - 5 - 90 \cdot 1{\cdot}_{02}}{90 \cdot 0{\cdot}_{03}}$$

$= 610{\cdot}_{86}$ frt. Ez tehát az erdő értéke, a talaj értéke pedig *a*) pont szerint $103{\cdot}_{61}$ frt; és igy a szab. fakészlet értéke $610{\cdot}_{86} - 103{\cdot}_{61} = 507{\cdot}_{25}$ frt. Az adónak tehát körülbelül 17%-a a talajra, 83%-a pedig a szab. fakészletre esik. Az adóalap pedig ebben az esetben az *a*) ponthoz képest $507{\cdot}_{25}$ frttal nagyobb. Ez esetben természetesen nem lehet a földadókulcsot alkalmazni.

A megadóztatásnak ily módja csak tartamos üzemben kezelt egész üzemosztályra igazságos; ellenben egyes, szünetelő üzemben kezelt fiatal állabokra az igy kivetett adó igen magas, a vágási korhoz közellévőkre pedig igen alacsony. Az erdő után a fennebbi módon kivetett adót szünetelő üzemben kezelt egyes fiatal erdőknél csak attól a kortól fogva lehetne igazságosan követelni, mikor azok állabértéke a szabályos fakészlet értékét elérte.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ha pl. az egész terület egy időben lett beerdősítve, akkor ez az időpont az *A.* tábla adatai és a már többször említett viszonyok mellett 90 éves fordánál az 54-dik évben állna be, a mennyiben a 90 holdnyi 54 éves állab értéke $513\cdot_6 \cdot 90 = 46.225$ frt, míg a szab. fakészlet értéke 45.650 frt, a különbség tehát csekély.

Az ily módon kiszámított adó nem aequivalens a mezőgazdasági kezeletnél fizetendő adóval, mert míg utóbbinál a nyers talajjáradékból a föld megmunkálására, a vetőmagra, trágyázásra, stb.-re fordított kiadásokat levonva, a talaj tőkeértékét nyerjük: addig elsőnél az adóalapot a talaj és a szabályos fakészlet értéke együttesen alkotják.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

TÁBLÁZATOK.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A) tábla.

Egy hold lúczfenyő-állab főhasználatai.

Év	Előhasználat			Főállab			Véghasználat	
	Fatömeg	1 m³ tőára	Pénzérték	Fatömeg	1 m³ tőára	Pénzérték	Fatömeg	Pénzérték
	m³	forint		m³	forint		m³	forint
30	12	0·17	2·04	89	0·33	29·37	101	31·41
40	17	0·33	5·61	138	0·55	75·90	155	81·51
50	21	0·66	13·86	187	1·00	187·00	208	200·86
60	25	1·10	27·50	250	1·60	400·00	275	427·50
70	27	1·60	43·20	314	2·20	690·80	341	734·00
80	28	2·20	61·60	380	3·00	1140·00	408	1201·60
90	27	2·70	72·90	428	3·55	1519·40	455	1592·30
100	25	2·90	72·50	477		1908·00	502	1980·50
110	22	3·10	68·20	528	4·00	2112·00	550	2180·20
120	—	—	—	578		2312·00	578	2312·00

Lásd az erre vonatkozó megjegyzést a 82. lapon a 3-dik bekezdésnél.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

B) tábla.

A talaj gazdasági értékének kiszámítása különböző forda és 2·5 % mellett.

Az előhasználatok bejövetelének kora év	pénzértéke forint	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
		éves forda végére kamatosítva, forintokban									
30	2·04	—	2·61	3·34	4·29	5·48	7·01	8·98	11·49	14·71	18·83
40	5·61	—	—	7·18	9·19	11·77	15·06	19·28	24·68	31·60	40·45
50	13·86	—	—	—	17·74	22·71	29·07	37·22	47·64	60·98	78·06
60	27·50	—	—	—	—	35·20	45·06	57·68	73·84	94·52	121·00
70	43·20	—	—	—	—	—	55·30	70·79	90·61	116·00	148·48
80	61·60	—	—	—	—	—	—	78·85	100·94	129·21	165·40
90	72·90	—	—	—	—	—	—	—	93·32	119·45	152·92
100	72·50	—	—	—	—	—	—	—	—	92·81	118·80
110	68·20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	87·30
Az előhasználatok utóértékeinek összege		—	2·61	10·52	31·22	75·16	151·50	272·80	442·52	659·28	931·24
A véghasználat		31·41	81·51	200·86	427·50	734·00	1201·60	1592·30	1980·50	2180·20	2312·00
Összes nyers jövedelem a forda végén		31·41	84·12	211·38	458·72	809·16	1353·10	1865·10	2423·02	2839·48	3243·24
Az erdősítés költségének utóértéke (C=5 frt)		10·49	13·43	17·19	22·00	28·16	36·05	46·14	59·07	75·61	96·79
Különbség		20·92	70·69	194·19	436·72	781·00	1317·05	1818·96	2363·95	2763·87	3146·45
Ugyanannak tőkeértéke $\frac{R}{1 \cdot op^f - 1}$		19·06	41·95	79·68	128·44	168·62	212·05	221·00	218·60	195·66	171·29
Az évi kiadás tőkéje $\left(\frac{u-e}{0 \cdot op} = \frac{1·8 \text{ frt}}{0·025}\right)$		72·00	72·00	72·00	72·00	72·00	72·00	72·00	72·00	72·00	72·00
A talaj gazdasági értéke		—52·94	—30·05	7·68	56·44	96·62	140·05	**149·00**	146·60	123·66	99·39

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz. EVgF/255/2018.

6) tábla.

A talaj gazdasági értékének kiszámítása különböző forda és 3% mellett.

Az előhasználatok bejövetelének kora (év)	pénzértéke (forint)	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
		éves forda végére kamatositva, forintokban									
30	$2\cdot_{04}$	—	$2\cdot_{74}$	$3\cdot_{68}$	$4\cdot_{95}$	$6\cdot_{65}$	$8\cdot_{94}$	$12\cdot_{02}$	$16\cdot_{15}$	$21\cdot_{71}$	$29\cdot_{17}$
40	$5\cdot_{61}$	—	—	$7\cdot_{54}$	$10\cdot_{13}$	$13\cdot_{92}$	$18\cdot_{30}$	$24\cdot_{59}$	$33\cdot_{05}$	$44\cdot_{42}$	$59\cdot_{69}$
50	$13\cdot_{86}$	—	—	—	$18\cdot_{63}$	$25\cdot_{03}$	$33\cdot_{64}$	$45\cdot_{21}$	$60\cdot_{76}$	$81\cdot_{66}$	$109\cdot_{74}$
60	$27\cdot_{50}$	—	—	—	–	$36\cdot_{96}$	$49\cdot_{67}$	$66\cdot_{75}$	$89\cdot_{71}$	$120\cdot_{56}$	$162\cdot_{02}$
70	$43\cdot_{20}$	—	—	—	—	—	$58\cdot_{06}$	$78\cdot_{02}$	$104\cdot_{86}$	$140\cdot_{92}$	$189\cdot_{38}$
80	$61\cdot_{60}$	—	—	—	—	—	—	$82\cdot_{78}$	$111\cdot_{26}$	$149\cdot_{52}$	$200\cdot_{94}$
90	$72\cdot_{90}$	—	—	—	—	—	—	—	$97\cdot_{97}$	$131\cdot_{66}$	$176\cdot_{95}$
100	$72\cdot_{50}$	—	—	—	—	—	—	—	—	$97\cdot_{43}$	$130\cdot_{94}$
110	$68\cdot_{20}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$91\cdot_{65}$
Az előhasználatok utóértékeinek összege		—	$2\cdot_{74}$	$11\cdot_{22}$	$33\cdot_{71}$	$82\cdot_{56}$	$168\cdot_{61}$	$309\cdot_{37}$	$513\cdot_{76}$	$787\cdot_{88}$	$1150\cdot_{48}$
A véghasználat		$31\cdot_{41}$	$81\cdot_{51}$	$200\cdot_{86}$	$427\cdot_{50}$	$734\cdot_{00}$	$1201\cdot_{60}$	$1592\cdot_{30}$	$1980\cdot_{50}$	$2180\cdot_{20}$	$2312\cdot_{00}$
Összes nyers jövedelem a forda végén		$31\cdot_{41}$	$84\cdot_{25}$	$212\cdot_{08}$	$461\cdot_{21}$	$816\cdot_{56}$	$1370\cdot_{21}$	$1901\cdot_{67}$	$2494\cdot_{26}$	$2968\cdot_{08}$	$3462\cdot_{48}$
Az erdősítés költségének utóértéke ($C = 5$ frt)		$12\cdot_{14}$	$16\cdot_{31}$	$21\cdot_{92}$	$29\cdot_{46}$	$39\cdot_{59}$	$53\cdot_{20}$	$71\cdot_{50}$	$96\cdot_{09}$	$129\cdot_{14}$	$173\cdot_{56}$
Különbség		$19\cdot_{27}$	$67\cdot_{94}$	$190\cdot_{16}$	$431\cdot_{75}$	$776\cdot_{97}$	$1317\cdot_{01}$	$1830\cdot_{17}$	$2398\cdot_{17}$	$2838\cdot_{94}$	$3288\cdot_{92}$
Ugyanannak tőkeértéke $\left(\frac{R}{1\cdot op^f - 1}\right)$		$13\cdot_{50}$	$30\cdot_{04}$	$56\cdot_{19}$	$88\cdot_{25}$	$112\cdot_{35}$	$136\cdot_{57}$	$137\cdot_{61}$	$131\cdot_{63}$	$114\cdot_{35}$	$97\cdot_{55}$
Az évi kiadások tőkéje ($u - e = 1\cdot_8$ frt)		$60\cdot_{00}$	$60\cdot_{00}$	$60\cdot_{00}$	$60\cdot_{00}$	$60\cdot_{00}$	$60\cdot_{00}$	$60\cdot_{00}$	$60\cdot_{00}$	$60\cdot_{00}$	$60\cdot_{00}$
A talaj gazdasági értéke		$-46\cdot_{50}$	$-29\cdot_{96}$	$-3\cdot_{81}$	$28\cdot_{25}$	$52\cdot_{35}$	$76\cdot_{57}$	$77\cdot_{61}$	$71\cdot_{63}$	$54\cdot_{35}$	$37\cdot_{55}$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár, 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz., EVgF/255/2018.

D) tábla.

A talaj gazdasági értékének kiszámítása különböző forda és 3·5 % mellett.

Az előhasználatok bejövetelének kora	pénzértéke	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
év	forint	éves forda végére kamatosítva, forintokban									
30	2·04	—	2·88	4·06	5·73	8·08	11·39	16·07	22·67	31·98	45·11
40	5·61	—	—	7·91	11·16	15·75	22·21	31·33	44·20	62·34	87·94
50	13·86	—	—	—	19·47	27·58	38·90	54·88	77·40	109·19	154·02
60	27·50	—	—	—	—	38·79	54·72	77·19	108·88	153·58	216·65
70	43·20	—	—	—	—	—	60·94	85·96	121·25	171·04	241·27
80	61·60	—	—	—	—	—	—	86·89	122·57	172·90	243·89
90	72·90	—	—	—	—	—	—	—	102·83	145·06	204·62
100	72·50	—	—	—	—	—	—	—	—	102·27	144·26
110	68·20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	96·20
Az előhasználatok utóértékeinek összege		—	2·88	11·97	36·36	90·20	188·16	352·32	599·80	948·36	1433·96
A véghasználat		31·41	81·51	200·86	427·50	734·00	1201·60	1592·30	1980·50	2180·20	2312·00
Összes nyers jövedelem a forda végén		31·41	84·39	212·83	463·86	824·20	1389·76	1944·62	2580·30	3128·56	3745·96
Az erdősítés költségének utóértéke (C=5 frt)		14·03	19·80	27·92	39·39	55·56	78·38	110·56	155·96	219·99	310·32
Különbség		17·38	64·59	184·91	424·47	768·64	1311·38	1834·06	2424·34	2908·57	3435·64
Ugyanannak tőke értéke $\left(\frac{R}{1{\cdot}op^f-1}\right)$		9·62	21·82	40·33	61·72	76·00	89·35	86·88	80·29	67·65	56·27
Az évi kiadások tőkéje ($u-e=1{\cdot}8$ frt)		51·43	51·43	51·43	51·43	51·43	51·43	51·43	51·43	51·43	51·43
A talaj gazdasági értéke		—41·81	—29·61	—11·10	10·29	24·57	37·92	35·45	28·86	16·22	4·84

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

E) tábla.

A tartamos üzem évi tiszta erdőjövedelmének kiszámítása különböző forda mellett.

Az előhasználatok bejövetelének ideje	Ha minden korfok 1 holdat foglal el, akkor *f* hold									
	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
év	éves forda mellett következő előhasználatokat ad, forintokban									
30	—	2·04	2·04	2·04	2·04	2·04	2·04	2·04	2·04	2·04
40	—	—	5·61	5·61	5·61	5·61	5·61	5·61	5·61	5·61
50	—	—	—	13·86	13·86	13·86	13·86	13·86	13·86	13·86
60	—	—	—	—	27·50	27·50	27·50	27·50	27·50	27·50
70	—	—	—	—	—	43·20	43·20	43·20	43·20	43·20
80	—	—	—	—	—	—	61·60	61·60	61·60	61·60
90	—	—	—	—	—	—	—	72·90	72·90	72·90
100	—	—	—	—	—	—	—	—	72·50	72·50
110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68·20
Az előhasználatok összege	—	2·04	7·65	21·51	49·01	92·21	153·81	226·71	299·21	367·41
A véghasználat	31·41	81·51	200·86	427·50	734·00	1201·60	1592·30	1980·50	2180·20	2312·00
Összes nyers jövedelem	31·41	83·55	208·51	449·01	783·01	1293·81	1746·11	2207·21	2479·41	2679·41
Az erdősítés költsége (1 évre)	5·00	5·00	5·00	5·00	5·00	5·00	5·00	5·00	5·00	5·00
Különbség	26·41	78·55	203·51	444·01	778·01	1288·81	1741·11	2202·21	2474·41	2674·41
Ebből esik egy holdra	0·88	1·96	4·07	7·40	11·11	16·11	19·35	22·02	22·49	22·29
Az évi kiadás holdanként	1·80	1·80	1·80	1·80	1·80	1·80	1·80	1·80	1·80	1·80
Évi tiszta erdőjövedelem holdanként	—0·92	0·16	2·27	5·60	9·31	14·31	17·55	20·22	**20·69**	20·49

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár, 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

KAMATSZÁMITÁSI TÁBLÁK.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

{ A tőke utóértéke: $U = E \cdot 1{\cdot}op^n$ } **A tőke utóértéke.** { Kamatosítási tényező $= 1{\cdot}op^n$ }

Ha a kamatláb $p =$	2%	$2\frac{1}{2}\%$	3%	$3\frac{1}{2}\%$	4%	$4\frac{1}{2}\%$	5%
Év n	a tőke egysége n év mulva kamatos kamatokkal a következő összegre növekszik:						
1	$1{\cdot}_{0200}$	$1{\cdot}_{0250}$	$1{\cdot}_{0300}$	$1{\cdot}_{0350}$	$1{\cdot}_{0400}$	$1{\cdot}_{0450}$	$1{\cdot}_{0500}$
2	$1{\cdot}_{0404}$	$1{\cdot}_{0506}$	$1{\cdot}_{0609}$	$1{\cdot}_{0712}$	$1{\cdot}_{0816}$	$1{\cdot}_{0920}$	$1{\cdot}_{1025}$
3	$1{\cdot}_{0612}$	$1{\cdot}_{0769}$	$1{\cdot}_{0927}$	$1{\cdot}_{1087}$	$1{\cdot}_{1249}$	$1{\cdot}_{1412}$	$1{\cdot}_{1576}$
4	$1{\cdot}_{0824}$	$1{\cdot}_{1038}$	$1{\cdot}_{1255}$	$1{\cdot}_{1475}$	$1{\cdot}_{1699}$	$1{\cdot}_{1925}$	$1{\cdot}_{2155}$
5	$1{\cdot}_{1041}$	$1{\cdot}_{1314}$	$1{\cdot}_{1593}$	$1{\cdot}_{1877}$	$1{\cdot}_{2167}$	$1{\cdot}_{2462}$	$1{\cdot}_{2763}$
6	$1{\cdot}_{1262}$	$1{\cdot}_{1597}$	$1{\cdot}_{1941}$	$1{\cdot}_{2293}$	$1{\cdot}_{2653}$	$1{\cdot}_{3023}$	$1{\cdot}_{3401}$
7	$1{\cdot}_{1487}$	$1{\cdot}_{1887}$	$1{\cdot}_{2299}$	$1{\cdot}_{2723}$	$1{\cdot}_{3159}$	$1{\cdot}_{3609}$	$1{\cdot}_{4071}$
8	$1{\cdot}_{1717}$	$1{\cdot}_{2184}$	$1{\cdot}_{2668}$	$1{\cdot}_{3168}$	$1{\cdot}_{3686}$	$1{\cdot}_{4221}$	$1{\cdot}_{4775}$
9	$1{\cdot}_{1951}$	$1{\cdot}_{2489}$	$1{\cdot}_{3048}$	$1{\cdot}_{3629}$	$1{\cdot}_{4233}$	$1{\cdot}_{4861}$	$1{\cdot}_{5513}$
10	$1{\cdot}_{2190}$	$1{\cdot}_{2801}$	$1{\cdot}_{3439}$	$1{\cdot}_{4106}$	$1{\cdot}_{4802}$	$1{\cdot}_{5530}$	$1{\cdot}_{6289}$
11	$1{\cdot}_{2434}$	$1{\cdot}_{3121}$	$1{\cdot}_{3842}$	$1{\cdot}_{4600}$	$1{\cdot}_{5395}$	$1{\cdot}_{6229}$	$1{\cdot}_{7103}$
12	$1{\cdot}_{2682}$	$1{\cdot}_{3449}$	$1{\cdot}_{4258}$	$1{\cdot}_{5111}$	$1{\cdot}_{6010}$	$1{\cdot}_{6959}$	$1{\cdot}_{7959}$
13	$1{\cdot}_{2936}$	$1{\cdot}_{3785}$	$1{\cdot}_{4685}$	$1{\cdot}_{5640}$	$1{\cdot}_{6651}$	$1{\cdot}_{7722}$	$1{\cdot}_{8856}$
14	$1{\cdot}_{3195}$	$1{\cdot}_{4130}$	$1{\cdot}_{5126}$	$1{\cdot}_{6187}$	$1{\cdot}_{7317}$	$1{\cdot}_{8519}$	$1{\cdot}_{9799}$
15	$1{\cdot}_{3459}$	$1{\cdot}_{4483}$	$1{\cdot}_{5580}$	$1{\cdot}_{6753}$	$1{\cdot}_{8009}$	$1{\cdot}_{9353}$	$2{\cdot}_{0789}$
16	$1{\cdot}_{3728}$	$1{\cdot}_{4845}$	$1{\cdot}_{6047}$	$1{\cdot}_{7340}$	$1{\cdot}_{8730}$	$2{\cdot}_{0224}$	$2{\cdot}_{1829}$
17	$1{\cdot}_{4002}$	$1{\cdot}_{5216}$	$1{\cdot}_{6528}$	$1{\cdot}_{7947}$	$1{\cdot}_{9479}$	$2{\cdot}_{1134}$	$2{\cdot}_{2920}$
18	$1{\cdot}_{4282}$	$1{\cdot}_{5597}$	$1{\cdot}_{7024}$	$1{\cdot}_{8575}$	$2{\cdot}_{0258}$	$2{\cdot}_{2085}$	$2{\cdot}_{4066}$
19	$1{\cdot}_{4568}$	$1{\cdot}_{5986}$	$1{\cdot}_{7535}$	$1{\cdot}_{9225}$	$2{\cdot}_{1068}$	$2{\cdot}_{3079}$	$2{\cdot}_{5269}$
20	$1{\cdot}_{4859}$	$1{\cdot}_{6386}$	$1{\cdot}_{8061}$	$1{\cdot}_{9898}$	$2{\cdot}_{1911}$	$2{\cdot}_{4117}$	$2{\cdot}_{6533}$
21	$1{\cdot}_{5157}$	$1{\cdot}_{6796}$	$1{\cdot}_{8603}$	$2{\cdot}_{0594}$	$2{\cdot}_{2788}$	$2{\cdot}_{5202}$	$2{\cdot}_{7860}$
22	$1{\cdot}_{5460}$	$1{\cdot}_{7216}$	$1{\cdot}_{9161}$	$2{\cdot}_{1315}$	$2{\cdot}_{3699}$	$2{\cdot}_{6337}$	$2{\cdot}_{9253}$
23	$1{\cdot}_{5769}$	$1{\cdot}_{7646}$	$1{\cdot}_{9736}$	$2{\cdot}_{2061}$	$2{\cdot}_{4647}$	$2{\cdot}_{7522}$	$3{\cdot}_{0715}$
24	$1{\cdot}_{6084}$	$1{\cdot}_{8087}$	$2{\cdot}_{0328}$	$2{\cdot}_{2833}$	$2{\cdot}_{5633}$	$2{\cdot}_{8760}$	$3{\cdot}_{2251}$
25	$1{\cdot}_{6406}$	$1{\cdot}_{8539}$	$2{\cdot}_{0938}$	$2{\cdot}_{3632}$	$2{\cdot}_{6658}$	$3{\cdot}_{0054}$	$3{\cdot}_{3864}$
26	$1{\cdot}_{6734}$	$1{\cdot}_{9003}$	$2{\cdot}_{1566}$	$2{\cdot}_{4460}$	$2{\cdot}_{7725}$	$3{\cdot}_{1407}$	$3{\cdot}_{5557}$
27	$1{\cdot}_{7069}$	$1{\cdot}_{9478}$	$2{\cdot}_{2213}$	$2{\cdot}_{5316}$	$2{\cdot}_{8834}$	$3{\cdot}_{2820}$	$3{\cdot}_{7335}$
28	$1{\cdot}_{7410}$	$1{\cdot}_{9965}$	$2{\cdot}_{2879}$	$2{\cdot}_{6202}$	$2{\cdot}_{9987}$	$3{\cdot}_{4297}$	$3{\cdot}_{9201}$
29	$1{\cdot}_{7758}$	$2{\cdot}_{0464}$	$2{\cdot}_{3566}$	$2{\cdot}_{7119}$	$3{\cdot}_{1187}$	$3{\cdot}_{5840}$	$4{\cdot}_{1161}$
30	$1{\cdot}_{8114}$	$2{\cdot}_{0976}$	$2{\cdot}_{4273}$	$2{\cdot}_{8068}$	$3{\cdot}_{2434}$	$3{\cdot}_{7453}$	$4{\cdot}_{3219}$
31	$1{\cdot}_{8476}$	$2{\cdot}_{1500}$	$2{\cdot}_{5001}$	$2{\cdot}_{9050}$	$3{\cdot}_{3731}$	$3{\cdot}_{9139}$	$4{\cdot}_{5380}$
32	$1{\cdot}_{8845}$	$2{\cdot}_{2038}$	$2{\cdot}_{5751}$	$3{\cdot}_{0067}$	$3{\cdot}_{5081}$	$4{\cdot}_{0900}$	$4{\cdot}_{7649}$
33	$1{\cdot}_{9222}$	$2{\cdot}_{2589}$	$2{\cdot}_{6523}$	$3{\cdot}_{1119}$	$3{\cdot}_{6484}$	$4{\cdot}_{2740}$	$5{\cdot}_{0032}$
34	$1{\cdot}_{9607}$	$2{\cdot}_{3153}$	$2{\cdot}_{7319}$	$3{\cdot}_{2209}$	$3{\cdot}_{7943}$	$4{\cdot}_{4664}$	$5{\cdot}_{2533}$
35	$1{\cdot}_{9999}$	$2{\cdot}_{3732}$	$2{\cdot}_{8139}$	$3{\cdot}_{3336}$	$3{\cdot}_{9461}$	$4{\cdot}_{6373}$	$5{\cdot}_{5160}$
36	$2{\cdot}_{0399}$	$2{\cdot}_{4325}$	$2{\cdot}_{8983}$	$3{\cdot}_{4503}$	$4{\cdot}_{1039}$	$4{\cdot}_{8774}$	$5{\cdot}_{7918}$
37	$2{\cdot}_{0807}$	$2{\cdot}_{4933}$	$2{\cdot}_{9852}$	$3{\cdot}_{5710}$	$4{\cdot}_{2681}$	$5{\cdot}_{0969}$	$6{\cdot}_{0814}$
38	$2{\cdot}_{1223}$	$2{\cdot}_{5557}$	$3{\cdot}_{0748}$	$3{\cdot}_{6960}$	$4{\cdot}_{4388}$	$5{\cdot}_{3262}$	$6{\cdot}_{3855}$
39	$2{\cdot}_{1647}$	$2{\cdot}_{6196}$	$3{\cdot}_{1670}$	$3{\cdot}_{8254}$	$4{\cdot}_{6164}$	$5{\cdot}_{5659}$	$6{\cdot}_{7048}$
40	$2{\cdot}_{2080}$	$2{\cdot}_{6851}$	$3{\cdot}_{2620}$	$3{\cdot}_{9593}$	$4{\cdot}_{8010}$	$5{\cdot}_{8164}$	$7{\cdot}_{0400}$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

{ A tőke utóértéke $U = E \cdot 1{\cdot}op^n$ } **A tőke utóértéke.** { Kamatositási tényező $= 1{\cdot}op^n$ }

$p =$	2%	2½%	3%	3½%	4%	4½%	5%
Év n	a tőke egysége n év mulva kamatos kamatokkal a következő összegre növekszik:						
41	2·2522	2·7522	3·3599	4·0978	4·9931	6·0781	7·3920
42	2·2972	2·8210	3·4607	4·2413	5·1928	6·3516	7·7616
43	2·3432	2·8915	3·5645	4·3897	5·4005	6·6374	8·1497
44	2·3901	2·9638	3·6715	4·5433	5·6165	6·9361	8·5571
45	2·4379	3·0379	3·7816	4·7024	5·8412	7·2482	8·9850
46	2·4866	3·1139	3·8950	4·8669	6·0748	7·5744	9·4343
47	2·5363	3·1917	4·0119	5·0373	6·3178	7·9153	9·9060
48	2·5871	3·2715	4·1323	5·2136	6·5705	8·2715	10·4013
49	2·6388	3·3533	4·2562	5·3961	6·8333	8·6437	10·9213
50	2·6916	3·4371	4·3839	5·5849	7·1067	9·0326	11·4674
51	2·7454	3·5230	4·5154	5·7804	7·3910	9·4391	12·0408
52	2·8003	3·6111	4·6509	5·9827	7·6866	9·8639	12·6428
53	2·8563	3·7014	4·7904	6·1921	7·9941	10·3077	13·2749
54	2·9135	3·7939	4·9341	6·4088	8·3138	10·7716	13·9387
55	2·9717	3·8888	5·0821	6·6331	8·6464	11·2563	14·6356
56	3·0312	3·9860	5·2346	6·8653	8·9922	11·7628	15·3674
57	3·0918	4·0856	5·3917	7·1056	9·3519	12·2922	16·1358
58	3·1536	4·1878	5·5534	7·3543	9·7260	12·8453	16·9426
59	3·2167	4·2925	5·7200	7·6117	10·1150	13·4234	17·7897
60	3·2810	4·3998	5·8916	7·8781	10·5196	14·0274	18·6792
65	3·6225	4·9780	6·8300	9·3567	12·7987	17·4807	23·8399
70	3·9996	5·6321	7·9178	11·1128	15·5716	21·7841	30·4264
75	4·4158	6·3722	9·1789	13·1985	18·9453	27·1470	38·8327
80	4·8754	7·2096	10·6409	15·6757	23·0498	33·8301	49·5614
85	5·3829	8·1570	12·3357	18·6179	28·0436	42·1585	63·2544
90	5·9431	9·2289	14·3005	22·1122	34·1193	52·5371	80·7304
95	6·5617	10·4416	16·5782	26·2623	41·5114	65·4708	103·035
100	7·2446	11·8137	19·2186	31·1914	50·5049	81·5885	131·501
110	8·8312	15·1226	25·8282	43·9986	74·7597	126·705	214·202
120	10·7652	19·3581	34·7116	62·0643	110·663	196·768	348·912
130	13·1227	24·7801	46·6486	87·5478	163·808	305·575	568·341
140	15·9965	31·7206	62·6919	123·495	242·475	474·549	925·767
150	19·4996	40·6050	84·2527	174·202	358·923	736·959	1507·98
160	23·7699	51·9779	113·229	245·729	531·293	1144·48	2456·34
170	28·9754	66·5361	152·170	346·625	786·444	1777·33	4001·11
180	35·3208	85·1718	204·503	488·948	1164·129	2760·15	6517·39
190	43·0559	109·027	274·835	689·710	1723·191	4286·43	10616·1
200	52·4849	139·564	369·356	972·904	2550·750	6656·69	17292·6

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

$\left\{\text{A tőke előértéke: } E = U \cdot \frac{1}{1 \cdot op^n}\right\}$

A tőke előértéke.

$\left\{\text{Leszámitási tényező} = \frac{1}{1 \cdot op^n}\right\}$

Ha a kamatláb $p =$	2%	$2\frac{1}{2}\%$	3%	$3\frac{1}{2}\%$	4%	$4\frac{1}{2}\%$	5%
Év n	az n év mulva lejáró tőkének egysége most a következő értékkel bir:						
1	0·98038	0·97561	0·97087	0·96618	0·96154	0·95694	0·95238
2	0·96117	0·95181	0·94260	0·93351	0·92456	0·91573	0·90703
3	0·94232	0·92860	0·91514	0·90194	0·88900	0·87630	0·86384
4	0·92385	0·90595	0·88849	0·87144	0·85480	0·83856	0·82270
5	0·90573	0·88385	0·86261	0·84197	0·82193	0·80245	0·78353
6	0·88797	0·86230	0·83748	0·81350	0·79031	0·76790	0·74622
7	0·87056	0·84127	0·81309	0·78599	0·75992	0·73483	0·71068
8	0·85349	0·82075	0·78941	0·75941	0·73069	0·70319	0·67684
9	0·83676	0·80073	0·76642	0·73373	0·70259	0·67290	0·64461
10	0·82035	0·78120	0·74409	0·70892	0·67556	0·64393	0·61391
11	0·80426	0·76214	0·72242	0·68495	0·64958	0·61620	0·58468
12	0·78849	0·74356	0·70138	0·66178	0·62460	0·58966	0·55684
13	0·77303	0·72542	0·68095	0·63940	0·60057	0·56427	0·53032
14	0·75787	0·70773	0·66112	0·61778	0·57748	0·53997	0·50507
15	0·74301	0·69047	0·64186	0·59689	0·55526	0·51672	0·48102
16	0·72845	0·67362	0·62317	0·57671	0·53391	0·49447	0·45811
17	0·71416	0·65720	0·60502	0·55720	0·51337	0·47318	0·43630
18	0·70016	0·64117	0·58739	0·53836	0·49363	0·45280	0·41552
19	0·68643	0·62553	0·57029	0·52016	0·47464	0·43330	0·39573
20	0·67297	0·61027	0·55368	0·50257	0·45639	0·41464	0·37689
21	0·65978	0·59539	0·53755	0·48557	0·43883	0·39679	0·35894
22	0·64684	0·58086	0·52189	0·46915	0·42196	0·37970	0·34185
23	0·63416	0·56670	0·50669	0·45329	0·40573	0·36335	0·32557
24	0·62172	0·55288	0·49193	0·43796	0·39012	0·34770	0·31007
25	0·60953	0·53939	0·47761	0·42315	0·37512	0·33273	0·29530
26	0·59758	0·52623	0·46369	0·40884	0·36069	0·31840	0·28124
27	0·58586	0·51340	0·45019	0·39501	0·34682	0·30469	0·26785
28	0·57437	0·50088	0·43708	0·38165	0·33348	0·29157	0·25509
29	0·56311	0·48866	0·42435	0·36875	0·32065	0·27901	0·24295
30	0·55207	0·47671	0·41199	0·35628	0·30832	0·26700	0·23138
31	0·54125	0·46511	0·39999	0·34423	0·29646	0·25550	0·22036
32	0·53063	0·45377	0·38834	0·33259	0·28506	0·24450	0·20987
33	0·52023	0·44270	0·37703	0·32134	0·27409	0·23397	0·19987
34	0·51003	0·43191	0·36604	0·31048	0·26355	0·22390	0·19035
35	0·50003	0·42137	0·35538	0·29998	0·25342	0·21425	0·18129
36	0·49022	0·41109	0·34503	0·28983	0·24367	0·20503	0·17266
37	0·48061	0·40107	0·33498	0·28003	0·23430	0·19620	0·16444
38	0·47119	0·39128	0·32523	0·27056	0·22529	0·18775	0·15661
39	0·46195	0·38174	0·31575	0·26141	0·21662	0·17967	0·14915
40	0·45289	0·37243	0·30656	0·25257	0·20829	0·17193	0·14205

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A tőke előértéke: $E = U \cdot \frac{1}{1 \cdot op^n}$

A tőke előértéke.

Leszámitási tényező $= \frac{1}{1 \cdot op^n}$

$p =$	Ha a kamatláb: $2^0/_0$	$2^1/_2{}^0/_0$	$3^0/_0$	$3^1/_2{}^0/_0$	$4^0/_0$	$4^1/_2{}^0/_0$	$5^0/_0$
Év n	az n év mulva lejáró tőkének egysége most a következő értékkel bir:						
41	0·44401	0·36335	0·29763	0·24403	0·20028	0·16453	0·13528
42	0·43530	0·35448	0·28896	0·23578	0·19257	0·15744	0·12884
43	0·42677	0·34584	0·28054	0·22781	0·18517	0·15066	0·12270
44	0·41840	0·33740	0·27237	0·22010	0·17805	0·14417	0·11686
45	0·41020	0·32917	0·26444	0·21266	0·17120	0·13796	0·11130
46	0·40215	0·32115	0·25674	0·20547	0·16461	0·13202	0·10600
47	0·39427	0·31331	0·24926	0·19852	0·15828	0·12634	0·10095
48	0·38654	0·30567	0·24200	0·19181	0·15219	0·12090	0·09614
49	0·37896	0·29822	0·23495	0·18532	0·14634	0·11569	0·09156
50	0·37153	0·29094	0·22811	0·17905	0·14071	0·11071	0·08720
51	0·36424	0·28385	0·22146	0·17300	0·13530	0·10594	0·08305
52	0·35710	0·27692	0·21501	0·16715	0·13010	0·10138	0·07910
53	0·35010	0·27017	0·20875	0·16150	0·12509	0·09701	0·07533
54	0·34323	0·26358	0·20267	0·15603	0·12028	0·09284	0·07174
55	0·33650	0·25715	0·19677	0·15076	0·11566	0·08884	0·06833
56	0·32991	0·25088	0·19104	0·14566	0·11121	0·08501	0·06507
57	0·32344	0·24476	0·18547	0·14073	0·10693	0·08135	0·06197
58	0·31710	0·23879	0·18007	0·13598	0·10282	0·07785	0·05902
59	0·31088	0·23297	0·17483	0·13138	0·09886	0·07450	0·05621
60	0·30478	0·22728	0·16973	0·12693	0·09506	0·07129	0·05354
65	0·27605	0·20089	0·14641	0·10688	0·07813	0·05721	0·04195
70	0·25003	0·17755	0·12630	0·08999	0·06422	0·04590	0·03287
75	0·22646	0·15693	0·10895	0·07577	0·05278	0·03684	0·02575
80	0·20511	0·13870	0·09398	0·06379	0·04338	0·02956	0·02018
85	0·18577	0·12259	0·08107	0·05371	0·03566	0·02372	0·01581
90	0·16826	0·10836	0·06993	0·04522	0·02931	0·01903	0·01239
95	0·15240	0·09577	0·06032	0·03808	0·02409	0·01527	0·00971
100	0·13803	0·08465	0·05203	0·03206	0·01980	0·01226	0·00760
110	0·11323	0·06613	0·03872	0·02273	0·01337	0·00789	0·00467
120	0·09289	0·05166	0·02881	0·01611	0·00904	0·00508	0·00287
130	0·07618	0·04036	0·02143	0·01142	0·00610	0·00327	0·00176
140	0·06251	0·03152	0·01595	0·00807	0·00412	0·00211	0·00108
150	0·05129	0·02463	0·01187	0·00575	0·00278	0·00136	0·00066
160	0·04207	0·01924	0·00883	0·00407	0·00188	0·00087	0·00041
170	0·03452	0·01503	0·00657	0·00289	0·00127	0·00056	0·00025
180	0·02831	0·01174	0·00489	0·00205	0·00086	0·00036	0·00015
190	0·02322	0·00915	0·00364	0·00145	0·00058	0·00023	0·00009
200	0·01906	0·00716	0·00271	0·00103	0·00039	0·00015	0·00006

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A járadék összege: $V = r \cdot \frac{1 \cdot op^n - 1}{0 \cdot op}$

Az időleges évi járadékok összege vagy végértéke.

Járadék összegezési tényező $= \frac{1 \cdot op^n - 1}{0 \cdot op}$

Ha a kamatláb $p =$

Év n	2%	$2\frac{1}{2}\%$	3%	$3\frac{1}{2}\%$	4%	$4\frac{1}{2}\%$	5%
	az évenkint bejövő járadék egysége n éven át a következő összegre növekszik :						
1	1·0000	1·0000	1·0000	1·0000	1·0000	1·0000	1·0000
2	2·0200	2·0250	2·0300	2·0350	2·0400	2·0450	2·0500
3	3·0604	3·0756	3·0909	3·1062	3·1216	3·1370	3·1525
4	4·1216	4·1525	4·1836	4·2149	4·2465	4·2782	4·3101
5	5·2040	5·2563	5·3091	5·3625	5·4163	5·4707	5·5256
6	6·3081	6·3877	6·4684	6·5502	6·6330	6·7169	6·8019
7	7·4343	7·5474	7·6625	7·7794	7·8983	8·0192	8·1420
8	8·5830	8·7361	8·8923	9·0517	9·2142	9·3800	9·5491
9	9·7546	9·9545	10·1591	10·3685	10·5828	10·8021	11·0266
10	10·9497	11·2034	11·4639	11·7314	12·0061	12·8882	12·5799
11	12·1687	12·4835	12·8078	13·1420	13·4864	13·8412	14·2068
12	13·4121	13·7956	14·1920	14·6020	15·0258	15·4640	15·9171
13	14·6803	15·1404	15·6178	16·1130	16·6268	17·1599	17·7130
14	15·9739	16·5190	17·0863	17·6770	18·2919	18·9321	19·5986
15	17·2934	17·9319	18·5989	19·2957	20·0236	20·7841	21·5786
16	18·6393	19·3802	20·1569	20·9710	21·8245	22·7193	23·6575
17	20·0121	20·8647	21·7616	22·7050	23·6975	24·7417	25·8404
18	21·4123	22·3863	23·4144	24·4997	25·6454	26·8551	28·1324
19	22·8406	23·9460	25·1169	26·3572	27·6712	29·0636	30·5390
20	24·2974	25·5447	26·8704	28·2797	29·7781	31·3714	33·0660
21	25·7833	27·1833	28·6765	30·2695	31·9692	33·7831	35·7193
22	27·2990	28·8629	30·5368	32·3289	34·2480	36·3034	38·5052
23	28·8450	30·5844	32·4529	34·4604	36·6179	38·9370	41·4305
24	30·4219	32·3490	34·4265	36·6665	39·0826	41·6892	44·5020
25	32·0303	34·1578	36·4593	38·9499	41·6459	44·5652	47·7271
26	33·6709	36·0117	38·5530	41·3131	44·3117	47·5706	51·1135
27	35·3443	37·9120	40·7096	43·7591	47·0842	50·7113	54·6691
28	37·0512	39·8598	42·9309	46·2906	49·9676	53·9933	58·4026
29	38·7922	41·8563	45·2188	48·9108	52·9663	57·4230	62·3227
30	40·5681	43·9027	47·5754	51·6227	56·0849	61·0071	66·4388
31	42·3794	46·0003	50·0027	54·4295	59·3283	64·7524	70·7608
32	44·2270	48·1503	52·5028	57·3345	62·7015	68·6662	75·2988
33	46·1116	50·3540	55·0778	60·3412	66·2095	72·7562	80·0638
34	48·0338	52·6129	57·7302	63·4532	69·8579	77·0303	85·0670
35	49·9945	54·9282	60·4621	66·6740	73·6522	81·4966	90·3203
36	51·9944	57·3014	63·2759	70·0076	77·5983	86·1640	95·8363
37	54·0343	59·7339	66·1742	73·4579	81·7022	91·0413	101·628
38	56·1149	62·2273	69·1594	77·0289	85·9703	96·1382	107·710
39	58·2372	64·7830	72·2342	80·7249	90·4091	101·464	114·095
40	60·4020	67·4026	75·4013	84·5503	95·0255	107·030	120·800

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A járadék összege: $V = r\,\frac{1 \cdot op^n - 1}{0 \cdot op}$

Az időleges évi járadékok összege vagy végértéke.

Járadék összegezési tényező $= \frac{1 \cdot op^n - 1}{0 \cdot op}$

Ha a kamatláb

$p =$	2%	2½%	3%	3½%	4%	4½%	5%
Év n	az évenként bejövő járadék egysége n éven át a következő összegre növekszik:						
41	62·6100	70·0876	78·6633	88·5095	99·8265	112·847	127·840
42	64·8622	72·8398	82·0252	92·6074	104·820	118·925	135·232
43	67·1595	75·6608	85·4839	96·8486	110·012	125·276	142·993
44	69·5027	78·5523	89·0484	101·238	115·413	131·914	151·143
45	71·8927	81·5161	92·7199	105·782	121·029	138·850	159·700
46	74·3306	84·5540	96·5015	110·484	126·871	146·098	168·685
47	76·8172	87·6679	100·397	115·351	132·945	153·673	178·119
48	79·3535	90·8596	104·408	120·388	139·263	161·588	188·025
49	81·9406	94·1311	108·541	125·602	145·834	169·859	198·427
50	84·5794	97·4843	112·797	130·998	152·667	178·503	209·348
51	87·271	100·921	117·181	136·583	159·774	187·536	220·815
52	90·016	104·444	121·696	142·363	167·165	196·975	232·856
53	92·817	108·056	126·347	148·346	174·851	206·839	245·499
54	95·673	111·757	131·137	154·538	182·845	217·146	258·774
55	98·587	115·551	136·072	160·947	191·159	227·918	272·713
56	101·558	119·440	141·154	167·580	199·806	239·174	287·348
57	104·589	123·426	146·388	174·445	208·798	250·937	302·716
58	107·681	127·511	151·780	181·551	218·150	263·229	318·851
59	110·835	131·699	157·333	188·905	227·876	276·075	335·794
60	114·052	135·992	163·053	196·517	237·991	289·498	353·584
65	131·126	159·118	194·333	238·763	294·968	366·238	456·798
70	149·978	185·284	230·594	288·938	364·290	461·870	588·529
75	170·792	214·888	272·631	348·530	448·631	581·044	756·654
80	193·772	248·383	321·363	419·307	551·245	729·558	971·229
85	219·144	286·279	377·857	503·367	676·090	914·632	1245·09
90	247·157	329·154	443·349	603·205	827·983	1145·27	1594·61
95	278·085	377·664	519·272	721·781	1012·79	1432·68	2040·69
100	312·232	432·549	607·288	862·612	1237·62	1790·86	2610·03
110	395·56	564·90	827·61	1228·58	1843·99	2793·47	4264·08
120	488·26	734·30	1123·70	1764·69	2741·56	4350·40	6958·24
130	606·13	951·20	1521·62	2472·79	4070·19	6768·33	11346·82
140	749·82	1228·82	2056·40	3499·85	6036·88	10523·3	18495·35
150	924·98	1584·20	2775·09	4948·62	8948·07	16354·7	30139·55
160	1138·49	2039·12	3740·95	6992·25	13257·3	25410·6	49106·73
170	1398·77	2621·44	5038·99	9874·99	19636·1	39474·1	80002·27
180	1716·04	3366·87	6783·44	13941·4	29078·2	61314·4	130327·8
190	2102·79	4321·08	9127·85	19677·4	43054·8	95231·7	212302·9
200	2574·24	5542·56	12278·5	27768·7	63743·8	147904·1	345831·2

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

$\left\{\text{A járadék tőkeértéke}: K = r \cdot \frac{1 \cdot op^n - 1}{0 \cdot op \ . \ 1 \cdot op^n}\right\}$ **Az időleges évi járadék kezdő- vagy tőkeértéke.** $\left\{\text{Járadék tőkesítési tényező} = \frac{1 \cdot op^n - 1}{0 \cdot op \ . \ 1 \cdot op^n}\right\}$

Ha a kamatláb						
$p =$	2%	2½%	3%	3½%	4%	4½%	5%
Év n	egy minden év végén, összesen n-szer bejövő járadék egysége, az első év kezdetén, következő tőkeértékkel bir:						
1	0·9804	0·9756	0·9709	0·9662	0·9615	0·9569	0·9524
2	1·9416	1·9274	1·9135	1·8997	1·8861	1·8727	1·8594
3	2·8839	2·8560	2·8286	2·8016	2·7751	2·7490	2·7232
4	3·8077	3·7620	3·7171	3·6731	3·6299	3·5875	3·5459
5	4·7135	4·6458	4·5797	4·5151	4·4518	4·3900	4·3295
6	5·6014	5·5081	5·4172	5·3286	5·2421	5·1579	5·0757
7	6·4720	6·3494	6·2303	6·1145	6·0021	5·8927	5·7864
8	7·3255	7·1701	7·0197	6·8740	6·7327	6·5959	6·4632
9	8·1622	7·9709	7·7861	7·6077	7·4353	7·2688	7·1078
10	8·9826	8·7521	8·5302	8·3166	8·1109	7·9127	7·7217
11	9·7868	9·5142	9·2526	9·0016	8·7605	8·5289	8·3064
12	10·5753	10·2578	9·9540	9·6633	9·3851	9·1186	8·8633
13	11·3484	10·9832	10·6350	10·3027	9·9856	9·6829	9·3936
14	12·1062	11·6909	11·2961	10·9205	10·5631	10·2228	9·8986
15	12·8493	12·3814	11·9379	11·5174	11·1184	10·7395	10·3797
16	13·5777	13·0550	12·5611	12·0941	11·6523	11·2340	10·8378
17	14·2919	13·7122	13·1661	12·6513	12·1657	11·7072	11·2741
18	14·9920	14·3534	13·7535	13·1897	12·6593	12·1600	11·6896
19	15·6785	14·9789	14·3238	13·7098	13·1339	12·5933	12·0853
20	16·3514	15·5892	14·8775	14·2124	13·5903	13·0079	12·4622
21	17·0112	16·1845	15·4150	14·6980	14·0292	13·4047	12·8212
22	17·6580	16·7654	15·9369	15·1671	14·4511	13·7844	13·1630
23	18·2922	17·3321	16·4436	15·6204	14·8568	14·1478	13·4886
24	18·9139	17·8850	16·9355	16·0584	15·2470	14·4955	13·7986
25	19·5235	18·4244	17·4131	16·4815	15·6221	14·8282	14·0939
26	20·1210	18·9506	17·8768	16·8904	15·9828	15·1466	14·3752
27	20·7069	19·4640	18·3270	17·2854	16·3296	15·4513	14·6430
28	21·2813	19·9649	18·7641	17·6670	16·6631	15·7429	14·8981
29	21·8444	20·4535	19·1885	18·0358	16·9837	16·0219	15·1411
30	22·3965	20·9303	19·6004	18·3920	17·2920	16·2889	15·3725
31	22·9377	21·3954	20·0004	18·7363	17·5885	16·5444	15·5928
32	23·4683	21·8492	20·3888	19·0689	17·8736	16·7889	15·8027
33	23·9886	22·2919	20·7658	19·3902	18·1476	17·0229	16·0025
34	24·4986	22·7238	21·1318	19·7007	18·4112	17·2468	16·1929
35	24·9986	23·1452	21·4872	20·0007	18·6646	17·4610	16·3742
36	25·4888	23·5563	21·8323	20·2905	18·9083	17·6660	16·5469
37	25·9695	23·9573	22·1672	20·5705	19·1426	17·8622	16·7113
38	26·4406	24·3486	22·4925	20·8411	19·3679	18·0500	16·8679
39	26·9026	24·7303	22·8082	21·1025	19·5845	18·2297	17·0170
40	27·3555	25·1028	23·1148	21·3551	19·7928	18·4016	17·1591

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A járadék tőkeértéke: $K = r \cdot \frac{1 \cdot op^n - 1}{0 \cdot op \,.\, 1 \cdot op^n}$ **Az időleges évi járadék kezdő- vagy tőkeértéke.** Járadék tőkesítési tényező $= \frac{1 \cdot op^n - 1}{0 \cdot op \,.\, 1 \cdot op^n}$

Ha a kamatláb $p =$	2%	2½%	3%	3½%	4%	4½%	5%
Év n	egy minden év végén, összesen n-szer bejövő járadék egysége, az első év kezdetén, következő tőkeértékkel bir:						
41	27·7995	25·4661	23·4124	21·5991	19·9931	18·5661	17·2944
42	28·2348	25·8206	23·7014	21·8349	20·1856	18·7235	17·4232
43	28·6616	26·1664	23·9819	22·0627	20·3708	18·8742	17·5459
44	29·0800	26·5038	24·2543	22·2828	20·5488	19·0184	17·6628
45	29·4902	26·8330	24·5187	22·4954	20·7200	19·1563	17·7741
46	29·8923	27·1542	24·7754	22·7009	20·8847	19·2884	17·8801
47	30·2866	27·4675	25·0247	22·8994	21·0429	19·4147	17·9810
48	30·6731	27·7732	25·2667	23·0912	21·1951	19·5356	18·0772
49	31·0521	28·0714	25·5017	23·2766	21·3415	19·6513	18·1687
50	31·4236	28·3623	25·7298	23·4556	21·4822	19·7620	18·2559
51	31·7878	28·6462	25·9512	23·6286	21·6175	19·8679	18·3390
52	32·1449	28·9231	26·1662	23·7958	21·7476	19·9693	18·4181
53	32·4950	29·1932	26·3750	23·9573	21·8727	20·0663	18·4934
54	32·8383	29·4568	26·5777	24·1133	21·9930	20·1592	18·5651
55	33·1748	29·7140	26·7744	24·2641	22·1086	20·2480	18·6335
56	33·5047	29·9649	26·9655	24·4097	22·2198	20·3330	18·6985
57	33·8281	30·2096	27·1509	24·5504	22·3267	20·4144	18·7605
58	34·1452	30·4484	27·3310	24·6864	22·4296	20·4922	18·8195
59	34·4561	30·6814	27·5058	24·8178	22·5284	20·5667	18·8758
60	34·7609	30·9087	27·6756	24·9447	22·6255	20·6380	18·9293
65	36·1975	31·9646	28·4529	25·5178	23·0467	20·9510	19·1611
70	37·4986	32·8979	29·1234	26·0004	23·3945	21·2021	19·3427
75	38·6771	33·7227	29·7018	26·4067	23·6804	21·4036	19·4850
80	39·7445	34·4518	30·2008	26·7488	23·9154	21·5653	19·5965
85	40·7113	35·0962	30·6312	27·0368	24·1085	21·6951	19·6838
90	41·5869	35·6658	31·0024	27·2793	24·2673	21·7992	19·7523
95	42·3800	36·1692	31·3227	27·4835	24·3978	21·8828	19·8059
100	43·0984	36·6141	31·5989	27·6554	24·5050	21·9499	19·8479
110	44·338	37·355	32·043	27·922	24·666	22·047	19·907
120	45·355	37·934	32·373	28·111	24·774	22·109	19·943
130	46·191	38·385	32·619	28·245	24·847	22·150	19·965
140	46·874	38·739	32·802	28·341	24·897	22·175	19·978
150	47·435	39·014	32·938	28·407	24·930	22·192	19·987
160	47·896	39·230	33·039	28·455	24·953	22·203	19·992
170	48·274	39·390	33·114	28·489	24·968	22·210	19·995
180	48·584	39·530	33·170	28·513	24·979	22·214	19·997
190	48·839	39·632	33·212	28·527	24·985	22·217	19·998
200	49·047	39·713	33·243	28·542	24·990	22·219	19·999

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az örökös korszaki járad. kezdő értéke $K = \frac{r}{1 \cdot op^n - 1}$

Az örökös korszaki járadék kezdő értéke.

Az örökös korszaki járad. tőkésitő tényezője $= \frac{1}{1 \cdot op^n - 1}$

	Ha a kamatláb						
$p =$	2%	2½%	3%	3½%	4%	4½%	5%
Év n	egy minden n-dik évben, örökké ismétlődő korszaki járadék egysége az első korszak kezdetén a következő tőkeértékkel bir:						
1	50·0000	40·0000	33·3333	28·5714	25·0000	22·2222	20·0000
2	24·7525	19·7531	16·4204	14·0400	12·2549	10·8666	9·7561
3	16·3377	13·0054	10·7843	9·1981	8·0087	7·0839	6·3442
4	12·1312	9·6327	7·9676	6·7786	5·8873	5·1943	4·6402
5	9·6079	7·6099	6·2785	5·3280	4·6157	4·0620	3·6195
6	7·9263	6·2620	5·1533	4·3620	3·7690	3·3084	2·9403
7	6·7256	5·2998	4·3502	3·6727	3·1652	2·7711	2·4564
8	5·8255	4·5787	3·7485	3·1565	2·7132	2·3691	2·0944
9	5·1258	4·0183	3·2811	2·7556	2·3623	2·0572	1·8138
10	4·5663	3·5703	2·9077	2·4355	2·0823	1·8084	1·5901
11	4·1089	3·2042	2·6026	2·1740	1·8537	1·6055	1·4078
12	3·7280	2·8995	2·3487	1·9567	1·6638	1·4370	1·2565
13	3·4059	2·6419	2·1343	1·7732	1·5036	1·2950	1·1291
14	3·1301	2·4215	1·9509	1·6163	1·3667	1·1738	1·0205
15	2·8913	2·2307	1·7922	1·4807	1·2485	1·0692	0·9268
16	2·6825	2·0640	1·6537	1·3624	1·1455	0·9781	0·8454
17	2·4985	1·9171	1·5317	1·2584	1·0550	0·8982	0·7740
18	2·3351	1·7868	1·4236	1·1662	0·9748	0·8275	0·7109
19	2·1891	1·6704	1·3271	1·0840	0·9035	0·7646	0·6549
20	2·0578	1·5659	1·2405	1·0103	0·8395	0·7084	0·6049
21	1·9392	1·4715	1·1624	0·9439	0·7820	0·6578	0·5599
22	1·8316	1·3859	1·0916	0·8838	0·7300	0·6121	0·5194
23	1·7334	1·3079	1·0271	0·8291	0·6827	0·5707	0·4827
24	1·6436	1·2365	0·9682	0·7792	0·6397	0·5330	0·4495
25	1·5610	1·1710	0·9143	0·7335	0·6003	0·4986	0·4190
26	1·4850	1·1108	0·8646	0·6916	0·5642	0·4671	0·3913
27	1·4147	1·0551	0·8188	0·6529	0·5310	0·4382	0·3658
28	1·3495	1·0035	0·7764	0·6172	0·5003	0·4116	0·3424
29	1·2889	0·9557	0·7371	0·5841	0·4720	0·3870	0·3209
30	1·2325	0·9111	0·7006	0·5535	0·4458	0·3643	0·3010
31	1·1798	0·8696	0·6666	0·5250	0·4214	0·3432	0·2826
32	1·1305	0·8307	0·6349	0·4983	0·3987	0·3236	0·2656
33	1·0843	0·7944	0·6052	0·4735	0·3776	0·3054	0·2498
34	1·0409	0·7603	0·5774	0·4503	0·3579	0·2885	0·2351
35	1·0001	0·7282	0·5513	0·4285	0·3394	0·2727	0·2214
36	0·9616	0·6981	0·5268	0·4081	0·3222	0·2579	0·2087
37	0·9253	0·6696	0·5037	0·3889	0·3060	0·2441	0·1968
38	0·8910	0·6428	0·4820	0·3709	0·2908	0·2311	0·1857
39	0·8586	0·6175	0·4615	0·3539	0·2765	0·2191	0·1753
40	0·8278	0·5935	0·4421	0·3379	0·2631	0·2076	0·1656

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az örökös korszaki járad. kezdő értéke $K = \frac{r}{1 \cdot op^n - 1}$

Az örökös korszaki járadék kezdő értéke.

Az örökös korszaki járad. tőkésítő tényezője $= \frac{1}{1 \cdot op^n - 1}$

Ha a kamatláb

$p =$	2%	2½%	3%	3½%	4%	4½%	5%
Év n	egy minden n dik évben, örökké ismétlődő korszaki járadék egysége, az első korszak kezdetén, a következő tőkeértékkel bir:						
41	0·7986	0·5707	0·4237	0·3228	0·2504	0·1969	0·1564
42	0·7709	0·5492	0·4064	0·3085	0·2385	0·1869	0·1479
43	0·7445	0·5287	0·3899	0·2950	0·2272	0·1774	0·1399
44	0·7194	0·5092	0·3743	0·2822	0·2166	0·1685	0·1323
45	0·6955	0·4907	0·3595	0·2701	0·2066	0·1600	0·1252
46	0·6727	0·4731	0·3454	0·2586	0·1970	0·1521	0·1186
47	0·6509	0·4563	0·3320	0·2477	0·1880	0·1446	0·1123
48	0·6301	0·4402	0·3193	0·2373	0·1795	0·1375	0·1064
49	0·6102	0·4249	0·3071	0·2275	0·1714	0·1308	0·1008
50	0·5912	0·4103	0·2955	0·2181	0·1637	0·1245	0·0955
51	0·5729	0·3964	0·2845	0·2092	0·1565	0·1185	0·0906
52	0·5555	0·3830	0·2739	0·2007	0·1495	0·1128	0·0859
53	0·5387	0·3702	0·2638	0·1926	0·1430	0·1074	0·0815
54	0·5226	0·3579	0·2542	0·1849	0·1367	0·1023	0·0773
55	0·5072	0·3462	0·2450	0·1775	0·1308	0·0975	0·0733
56	0·4923	0·3349	0·2361	0·1705	0·1251	0·0929	0·0696
57	0·4781	0·3241	0·2277	0·1638	0·1197	0·0885	0·0661
58	0·4643	0·3137	0·2196	0·1574	0·1146	0·0844	0·0627
59	0·4511	0·3037	0·2119	0·1513	0·1097	0·0805	0·0596
60	0·4384	0·2941	0·2044	0·1454	0·1050	0·0768	0·0566
65	0·3813	0·2514	0·1715	0·1197	0·0847	0·0607	0·0438
70	0·3334	0·2159	0·1446	0·0989	0·0686	0·0481	0·0340
75	0·2928	0·1861	0·1223	0·0820	0·0557	0·0382	0·0264
80	0·2580	0·1610	0·1037	0·0681	0·0454	0·0305	0·0206
85	0·2282	0·1397	0·0882	0·0568	0·0370	0·0243	0·0161
90	0·2023	0·1215	0·0752	0·0474	0·0302	0·0194	0·0125
95	0·1798	0·1059	0·0642	0·0396	0·0247	0·0155	0·0098
100	0·1602	0·0925	0·0549	0·0331	0·0202	0·0124	0·0077
110	0·1277	0·0708	0·0403	0·0233	0·0136	0·0080	0·0047
120	0·1024	0·0545	0·0297	0·0164	0·0091	0·0051	0·0029
130	0·0825	0·0421	0·0219	0·0116	0·0061	0·0033	0·0018
140	0·0667	0·0326	0·0162	0·0082	0·0041	0·0021	0·0011
150	0·0541	0·0252	0·0120	0·0058	0·0028	0·0014	0·0007
160	0·0439	0·0196	0·0089	0·0041	0·0019	0·0009	0·0004
170	0·0357	0·0153	0·0066	0·0029	0·0013	0·0006	0·0002
180	0·0291	0·0119	0·0049	0·0020	0·0009	0·0004	0·0002
190	0·0238	0·0093	0·0037	0·0015	0·0006	0·0002	0·0001
200	0·0194	0·0072	0·0027	0·0010	0·0004	0·0001	0·0001

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
1866

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.