



FEKETE

LAJOS.

Erdőérték
számítás-
tan.

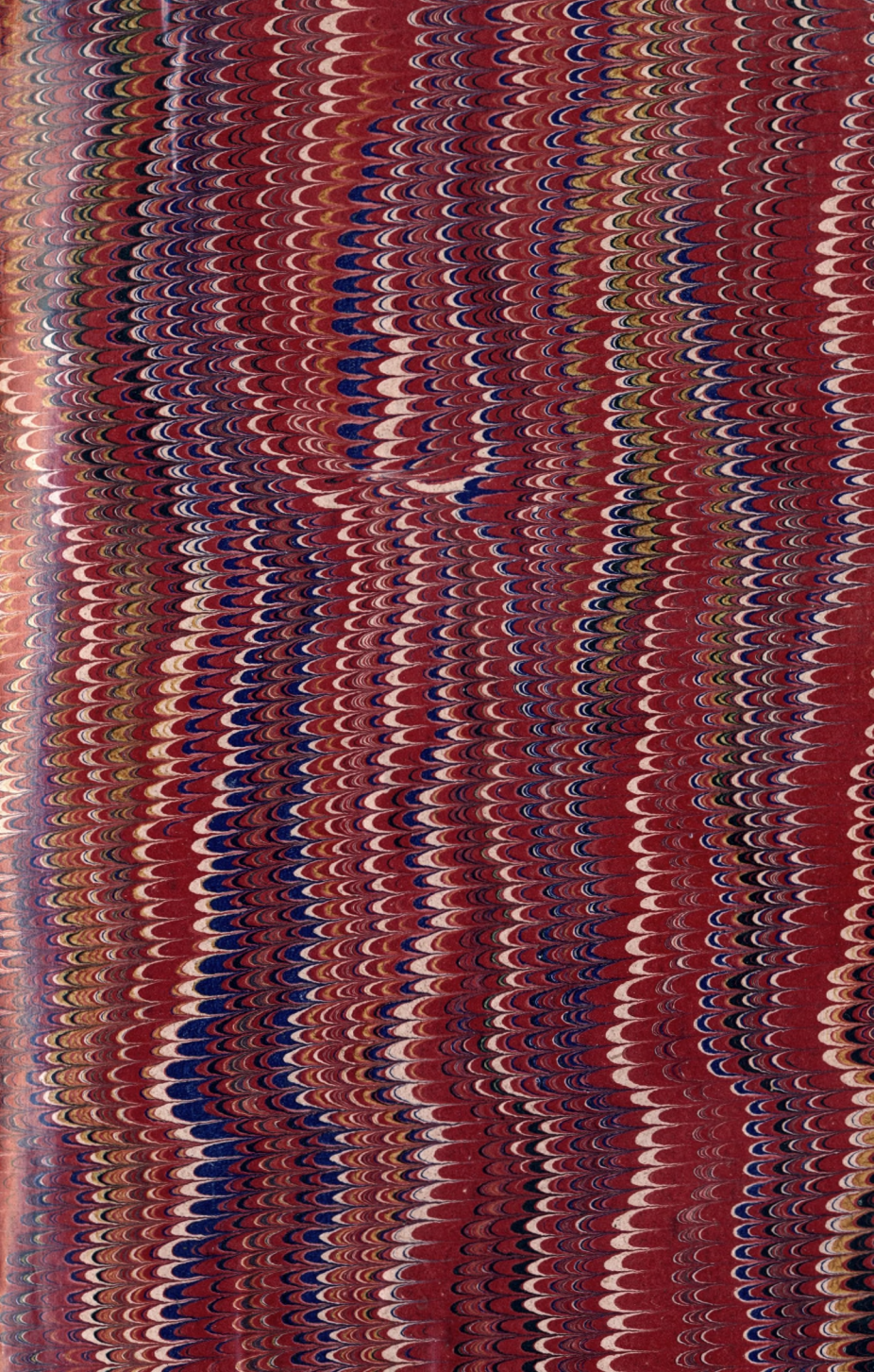


DK

150









Erdőértékszámítástan

erdészek, erdőbirtokosok, erdőtisztek

és általában

az erdőüzlettel foglalkozók számára,
erdészeti tanintézeteken való használatra,

de egyszersmind

az öntanítás kiváló figyelembe vételével

írta

FEKETE LAJOS,

m. kir. rendkívüli tanár a selmeczi m. kir. bányász- és
erdész-akadémián.

D. k. 45.

A szerző tulajdona.



Selmezbányán.

Kapható JOERGES ÁGOSTON könyvtáruznál.

1874.

ERDŐTUDOMÁNY

ERDŐTUDOMÁNY

ERDŐTUDOMÁNY

ERDŐTUDOMÁNY

ERDŐTUDOMÁNY

ERDŐTUDOMÁNY

ERDŐTUDOMÁNY

ERDŐTUDOMÁNY

ERDŐTUDOMÁNY

ERDŐTUDOMÁNY

1851

A 1851. évi

1866

ERDŐTUDOMÁNY

ERDŐTUDOMÁNY

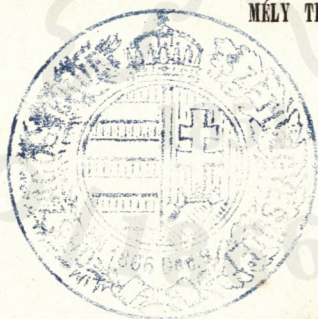
1871

MÉLTÓSÁGOS

WAGNER KÁROLY

M. KIR. FŐERDŐTANÁCSOS ÚRNAK, A M. KIR. PÉNZÜGY-
MINISTERIUM ERDÉSZETI OSZTÁLYA FŐNÖKÉNEK

MÉLY TISZTELETTEL AJÁNlja



a szerző.

20020110

WAGNER KÁROLY

M. KIR. FÖLDMŰVELÉSI MINISZTER

MINISZTERIUM ERDÉSZETI OSZTÁLYA FŐNÖKEKNEK

ALFÖLDI INTÉZMÉNYI KÖNYVTÁR

1851

ÖKOTÉNY

/1866



ERDŐÉRTÉKSZÁMITÁSTAN.

1851

/1866/





TARTALOM.

Bevezetés.

	§. Lap.
Az erdőértékszámítás fogalma, felosztása és irodalma	1. 1.

I. Rész.

Az erdőértékszámításhoz szükséges előismeretek.

A. Nemzetgazdaságtani előismeretek.

Az érték fogalma	2.	3.
A javak értékének összehasonlítása vagy becslése	3.	3.
A csere	4.	4.
Az értékmérő	5.	5.
Ár	6.	5.
Piaczi ár	7.	5.
Vagyon, élvezeti készlet, tőke	8.	7.
A tőke különféle nemei	9.	7.
A tőke termelő ereje	10.	8.
Jövedelem	11.	10.
A jövedelem kiszámítása általánosságban	12.	11.
A pénz mint tőke, s annak bére a kamat	13.	13.
A kamatláb hullámozása és az átlagkamatláb	14.	14.
Tőkék értékének becslése	15.	17.

B. Kamatszámítási előismeretek.

A kamatszámítás feladata megismertetni a pénztőke szaporodásának törvényeivel	16.	18.
A kamatszámítás nemzetgazdaságtani alapja	17.	19.

A kamatszámítás alaptétele, vagyis a tőke és kamat közti viszony	18. 19.
A tőkepénz értékszorodásának törvényeivel a jelenlegi nemzetgazdasági viszonyok közt csak a kamatos kamatszámítás van összhangzásban	19. 23.
Az utóérték kiszámítása, vagyis a kamatosítás (prolongatio)	20. 25.
Az előérték kiszámítása, vagyis a kamattalanítás (disconto)	21. 28.
A tőke szaporodéka	22. 31.
A járadék fogalma	23. 31.
A járadék végértéke általában	24. 32.
A korszaki járadék végértéke	25. 33.
Az évi járadék végértéke, és valamely később befolyandó összeg átváltoztatása évi járadéokra	26. 38.
A járadék kezdértéke általában	27. 40.
Az időleges korszaki járadék kezdértéke	28. 41.
Az időleges évi járadék kezdértéke	29. 43.
Az örökös korszaki járadék kezdértéke	30. 45.
Az örökös évi járadék kezdértéke	31. 47.
A számítási időpont áthelyezése	32. 48.
Örökös korszaki járadék átváltoztatása örökös évi járadéokra	33. 54.
Az erdőértékszámításnál gyakrabban előforduló kamatszámítási egyenletek összevonása	34. 57.
A gyakoribb kamatszámítási tényezők összevonása	35. 60.

II. Rész.

Az erdőértékszámítás elmélete.

Bevezetés.

Az értékszámítás alapjául szolgáló adatok	36. 61.
Jogi adatok	37. 61.
Műszaki adatok	38. 62.
Nemzetgazdasági adatok	39. 64.

Alanyi adatok	40. 72.
A különböző szempontok, melyekből az erdőértékszámítás adatait tekinteni lehet	41. 74.
Az értékszámítás céljának és módjának különféle- sége, s a kiszámított értéknek ebből eredő külön- nemei	42. 77.
A gazdasági, kerü, és forgalmi érték egymáshozí viszonyai általánosságban	43. 78.

A. Talajérték.

Egyenminőségű talaj gazdasági értéké- nek kiszámítása erdészeti kezelés mellett	44. 79.
A talaj erdőgazdasági értékének képlete	45. 91.
Általános szemléletek a talaj erdőgazdasági értékének mekkorasága felett. (Táblákkal.)	46. 94.
Az erdőtalaj gazdasági értéke kiszámításának gyakor- lati becseről	47. 99.
A talaj gazdasági értékének kiszámítása mezőgazda- sági kezelet mellett	48. 101.
A talaj kerüértéke	49. 102.
A talaj kerüértékének gyakorlati becse	50. 103.
A talaj forgalmi értéke	51. 104.

B. Állabérték.

Az állab gazdasági értéke	52. 104.
Az állab gazdasági értékének nagyságáról általában	53. 109.
Az állab kerüértéke	54. 119.
Az állab kerüértékének nagyságáról általában	55. 123.
Az állab forgalmi értéke	56. 127.
Az állab forgalmi értékének nagyságáról általában	57. 128.
Az állab gazdasági, kerü, és forgalmi értéke közti kölsönös viszony	58. 129.
Az állab eladási értékének alkalmazhatósága	59. 139.
Egyes fák értékének kiszámítása	60. 139.
A fatömeg mértékegységének értéke	61. 141.
Néhány évi növedék gazdasági értéke	62. 141.

	§. Lap.
Néhány évi növedék kerüértéke	63. 144.
A szabályos fakészlet értéke	64. 146.
A szabályos fakészlet gazdasági értéke	65. 147.
A szabályos fakészlet kerüértéke	66. 153.
A szabályos fakészlet eladási vagy forgalmi értéke	67. 157.
A szabályos fakészlet gazdasági, kerü- és forgalmi értékei közti viszony	68. 161.

C. Erdőérték.

A leszármaztatási módokról általában	69. 164.
Az erdő gazdasági értéke	70. 164.
Az erdő kerüértéke	71. 169.
Az erdő forgalmi értéke	72. 172.
A különféle erdőértékek közti viszony	73. 173.
Szabályos korfokozattal bíró üzemtest értéke általában	74. 175.
A szabályos üzemtest gazdasági értéke	75. 175.
A szabályos üzemtest kerüértéke	76. 177.
A szabályos üzemtest eladási értéke	77. 179.
A szabályos üzemtest különféle értékei közti viszony	78. 179.
Tartamos üzemre berendezett erdőtestek gazdasági értéke	79. 180.

D. Jövedelem.

Előzmények	80. 182.
A talaj évi jövedelme	81. 182.
Az erdő évi jövedelme	82. 184.
Bármely tőkének megfelelő évi járadék	83. 185.
A szabályos üzemtest évi jövedelme	84. 186.
A szabályos üzemtest évi jövedelme és annak kerü- értéke közti viszony	85. 186.
Vállalkozói jövedelem	86. 188.

III. Rész.

Az erdőértékszámítás alkalmazása némely gyakoribb kérdés megoldásánál.

Bevezetés	87. 192.
---------------------	----------

A. Eladás és vétel.

Ármaximum és minimum	88. 193.
Erdőtalaj eladása és vétele	89. 193.
Állab-eladás	90. 194.
Erdő-eladás és vétel	91. 195.

B. Erdőosztás és egyesítés.

Közös erdőbirtokok felosztása	92. 197.
Erdőegyesítés	93. 198.

C. Szolgálat-megváltás.

A megváltási összeg kiszámítása	94. 199.
---	----------

D. Kisajátítás.

A kisajátítási összeg kiszámításánál követendő általános szabályok	95. 201.
--	----------

E. Kártérítés.

Kártérítés egész állabok letarolásaért	96. 203.
Kártérítés egész állabok megrongálásáért	97. 204.
A kártérítés kiszámítása egyes fáknál, vagy oly esetekben, midőn a kártétel nagysága köb- vagy téregegyiségekben van adva	98. 205.
Kártérítés a talaj használatáért	99. 206.

Kamatszámítási táblák.

I. Kamatosítási tényező $1,0p^n$	210.
II. Kamattalanítási tényező $\frac{1}{1,0p^n}$	218.
III. Örökös korszaki járadék tőkésítési tényezője $\frac{1}{1,0p^m - 1}$	226.

8. lap.

A. Eladás és vétel.

88. 193	Almazsionum és minimum
89. 193	Bérlőteljes eladás és vétel
90. 194	Állás-eladás
91. 195	Bérlő-eladás és vétel

B. Előzetes és véglegesítés.

92. 197	Közös előzetes és véglegesítés
93. 198	Előzetesítés

C. Szolgálati megrendítés.

94. 199	A megrendítés és az elvégzés
---------	------------------------------

D. Kiszámlálás.

95. 200	A kiszámlálás és az elvégzés közötti különbség
96. 201	Külön számlák

E. Kiszámlálás.

97. 202	Kiszámlálás egyes állásokban
98. 203	Kiszámlálás egyes állásokban megrendítéssel

A kiszámlálás és az elvégzés közötti különbség

99. 204	Kiszámlálás és az elvégzés közötti különbség
100. 205	Kiszámlálás és az elvégzés közötti különbség

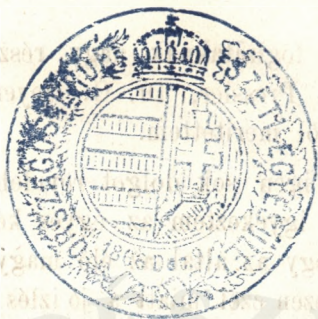
Kiszámlálási táblák.

101. 210	Kiszámlálási táblák
----------	---------------------

102. 211	Kiszámlálási táblák
----------	---------------------

III. Összesítés és az elvégzés közötti különbség

103. 212	Összesítés és az elvégzés közötti különbség
----------	---



ELŐSZÓ.

Napjainkban a tőkék használataért bizonyos kamatot szoktak követelni. Minden, ki tőkét bir és befektet, megköveteli azoktól, hogy illő százalékot hajtsanak.

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

Viszonyaink közt tehát e tant, mely az erdőgazdaság minden kérdéseinél pénzügyileg számítani megtanít, többé nélkülözni nem lehet.

E téren irodalmunk csak Beiwinkler „Utmutatás az erdőérték kiszámítására“ czimű munkája által van képviselve, mely az erdőértékszámítás főbb szabályait példák által ismerteti meg; de tudtomra már többé e mű sem kapható.

Irodalmunk e hiányát kívántam jelen munka által pótolni. Igyekeztem abba minden szorosan ide tartozó, egyszersmind gyakorlatban előforduló kérdést befoglalni, s az ahoz megkívántató kamatszámítási előismereteket oly behatólag adni, hogy azokat öntanító (autodidact) is teljesen magáévá tehesse.

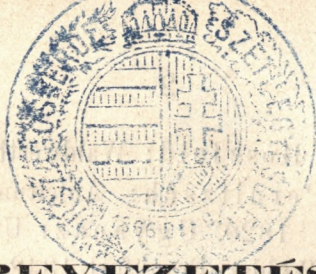
Az e munkában foglaltaknak nagy részét e téreni újabb német írók, különösen Pressler, Dr. G. Heyer, Burghardt, Albert és mások műveiből meritettem.

Adhattam volna igen sok dolgot rövidebben is; de főképp öntanításra számítván, igyekeztem az egyes kérdéseket több oldalról megvilágítani, hogy az által az élő magyarázatot pótoljam. Félek azonban, hogy ezen czél miatt a jó ízlés határát sok helyt átléptem; de ha ez által egyfelől a könnyebb felfogásuaknak talán unalmat szereztem, vigasztal másfelől azon hit, hogy a kevésbé gyors eszűeknek 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.

A szerző.



BEVEZETÉS.

1. §.

Az erdőértékszámítástan fogalma, felosztása és irodalma.

Az erdőértékszámítástan — részint mint önálló tudomány, részint mint az erdőszeti üzemtan (Betriebslehre) előkészítő tudománya, — a talaj, állab, és erdő értékének, továbbá a talaj, és erdőjvedelemnek, valamint az erdőüzleti vállalkozó-nyereségnek kiszámításával foglalkozik és utasítást ad az elméletileg lezármaztatott szabályok alkalmazására gyakorlati kérdéseknél.

Az erdőértékszámítástan oszlik

1) Az előkészítő részre, mely az erdőüzletnek más üzletekkel összefüggését és az értéknövekedésnek mennyiségtani szabályait, vagyis a nemzetgazdasági és kamatszámítási előismereteket tárgyalja.

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

3) Alkalmazott részre, mely a lezármaztatott szabályok alkalmazására némely gyakorlati kérdéseknél, utasítást ad.

Az erdőértékszámítás irodalma.

Németben: Cotta: Systematische Anleitung zur Taxation der Waldungen, II. Abtheilung, Berlin. 1804. G. L. Hartig: Anleitung zur Berechnung des Geldwerthes eines Forstes, Berlin 1812. Krause: Anleitung zur Abschätzung und Berechnung des Geldwerthes der Forstgrundstücke, Leipzig 1812. v. Seutter: Grundsätze der Wertbestimmung der Waldungen, Ulm 1814. Cotta: Entwurf einer Anweisung zur Waldwerthberechnung, Dresden 1818; 4. Auflage 1849. Klein, Formeln zu den Cotta'schen Waldwerthberechnungstafeln, München 1823.

2. Ausgabe 1836. Hoszfeld: Waldwerthbestimmung, Hildburghausen 1825. Pernitzsch: Anleitung zur Waldwerthberechnung, Leipzig. 1820. Ugyanaz: Untersuchungen über Kapitalwerth etc. der Wälder, Frankfurt 1842. Hundeshagen: Forstabschätzung etc. Tübingen 1826: 2 Auflage 1848. v. Gehren: Waldwerthberechnung, Cassel 1825. Riche: Über die Berechnung des Geldwerthes der Waldungen, Stuttgart 1826. Smalian: Forsteinrichtung etc. Berlin 1840. Reber: Handbuch der Walddtaxation, Kempten. 1840. Hierl: Anleitung zur Waldwerthsberechnung, München 1852. Breymann: Anleitung zur Waldwerthberechnung, Wien 1855. Pressler: Rationeller Waldwirth I. und II. Buch, Dresden 1858 und 1859. Ugyanaz: Das Gesetz der Stammbildung, Leipzig, 1865. Burckhardt: Der Waldwerth, Hannover 1860. Robert und Julius Micklitz: Beleuchtung etc. des rationellen Waldwirths, Olmütz 1861. Beiwinkler: Anleitung zur Waldwerthberechnung, Pesth 1861. Albert; Lehrbuch der Waldwerthberechnung, Wien 1862. Bose: Beiträge zur Waldwerthberechnung, Darmstadt 1863. Dr. G. Heyer: Anleitung zur Waldwerthberechnung, Leipzig, 1865. Ugyanaz: Handbuch der forstlichen Statik, Leipzig, 1871. Ezen kívül megemlitendők Faustmann, Pressler, Heyer Károly, Kraft, Judeich, Seckendorf, Lehr s másoknak az összes erdészeti német folyóiratokban megjelent czikkei.

Magyarban. Beiwinkler Károly: Utmutatás az erdőérték kiszámítására, gyakorlati példákkal. 2-ik kiadás. Pest, Kilián. 1866.



I. RÉSZ.

Az erdőértékszámításhoz szükséges előismeretek.

A. NEMZETGAZDASÁGTANI ELŐISMERETEK.

2. §.

Az érték fogalma.

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 s. a. t.

Oly használhatóság, melynek létrehozása munkát követel: értéknek neveztetik. Az értéknek tényezői tehát a tárgyra nézve: az annak létrehozása végett tett munka, és a használhatóság; a szükségelő alanyra nézve pedig: ennek a tárgyra irányuló szükséglete, és a megszerzésre kívántató fáradtság.

3. §.

A javak értékének összehasonlítása vagy becslése.

Miután egyfelől mind az emberi szükségek, mind a munkával járó fáradoalmak elviselése bizonyos áldozatba kerül az embernek; — másfelől pedig szívesen nélkülözzünk néha, hogy munkától kiméljük meg magunkat, vagy munkálunk hogy ne nélkülözzünk; — értékesnek tartjuk nem csak azon tápanyagot, mely az éhségtől megment, ha-

nem azon gépet is, mely sok nehéz munkától megkimél; mindezekből láthatni, hogy az értéknek mindkét alanyi tényezője. t. i. szükséglet és fáradtság lényegében ugyanaz: egyéni áldozat s így ezen tényezőknek eredményei még különmemű javaknál is mindig egyenlők az emberi lélekben. Innen van az, hogy különböző javak értékei az emberi ítéletben öntudatosan vagy öntudatlanul összehasonlítottatnak.

Két, egyenlő fáradssaggal megszerezhető jószág közül annak van nagyobb értéke, melynek nagyobb a használhatósága, vagyis a melyikre nagyobb szükség van. Két egyenlő használhatósággal bíró jószág közül annak tulajdonitunk nagyobb értéket, melynek megszerzése nehezebb.

4 §.

A csere.

Ugyanazon jószágnak értéke egyik emberre nézve nagyobb lehet, mint a másakra, 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 beccsel bírhat egy szekrény, melyre szüksége van, s melyet csak aránytalan idő- és munkával, s csak ügyetlenül tudna összeállítani, mint 2 mérő buza, melylyel bőven el van látva: ellenben **B** asztalos előtt ugyanakkor nagyobb értékkel bírhat 2 mérő buza, mint egy szekrény melyet könnyen el tud készíteni.

Szivesen 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.

Így jő létre a csere.

5. §.

Értékmérő.

Valamint a súlyok összehasonlítására és meghatározására a súlymérték, a hosszúságok összehasonlítására a hosszmérték sat. hozattak használatba, úgy az értékek egymással összezehasonlításánál is kellett felvenni bizonyos értékegységekre 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 segédelmével lehet.

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

6. §.

Ár.

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

A javak kicserélése pénzzel: vásárlás.

A megvásárolt vagy vásárlandó jószágért pénzben adott vagy adandó értékmenyiség azon jószág árának nevezetik.

7. §.

Piaczi ár.

A mint a közönséges életben piacznak azon tért nevezzük, melyen eladó és vevő össze jővén a vásárlás történik, úgy vala-

mely árura nézve nemzetgazdasági értelemben piacznak nevezzük azon eszményi vásárcsört, melynek határain belől az illető árucikk kínálói és keresői közt a minden egyes vásárlási tényre befolyást gyakorló verseny és az árakat egyenlő feszültség beáll.

Ugyanazon piacon és ugyanazon időben valamely árucikk árai a végbemenő vásárlásoknál nem mutatnak nagy különbségeket, mert egyfelől az egymással versenyző kínálók nyomást gyakorolnak egymásra, úgy hogy egyik sem fogja sokkal magasra tartani az illető cikket, 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 ígér, nem fog vásárolhatni.

Ezen valamely áru mértékegységére vonatkozó, ugyanazon piacon egyidejűleg előforduló árak átlaga piaci árnak nevezetik.

A piaci ár magassága a kínálat és kereslet közti viszonytól függ.

Mennél nagyobb a kínált jószág mennyisége, vagy mennél kevesebb a vevő, annál alacsonyabb lesz a piaci ár és viszont.

Ha a nagy kínálat miatt a piaci ár csökken, azon árucikknek termelése és piacra szállítása a jövedelmesség csökkenése miatt apadni fog, míg a kínálat és kereslet közt a helyes viszony megint helyre áll. Ha ellenben a kereslet nagyobbodása miatt az ár emelkedik, nagyobb lesz az inger az illető cikk termelésére és piacra vitelére, mi hasonlólag a helyes viszony helyre állítását fogja eredményezni.

Ha azonban valamely termény eléállítására hosszas idő kívánatik, pl. épületfa termelésére, s egyszersmind a szállítás ezen cikknél felette költséges, akkor a kínálat és kereslet közti helyes viszony későre fog helyreállítani, és így a netalán beállott magas árak sokáig fennmaradni.

8. §.

Vagyon, élvezeti készlet, tőke.

Valamely személy vagy testület birtokában levő, vagy valamely célra egyesített javak összessége **v a g y o n n a k** nevezetetik.

A vagyont alkotó javak, vagy azoknak egy része lehet emberi szükségletek közvetlen kielégítésére, vagyis oly fogyasztásra szánva, melynek nem célja új javak termelése pl. a lakszoba butorzata, a katonaság számára készen tartott kenyérgészlet s a t. Az ily javak összegét élvezeti készletnek nevezhetjük.

A vagyont alkotó javak, vagy azok egy része lehet ellenben oly használatra szánva, melynek célja új értékek létrehozása, értéksaporítás vagyis termelés, pl. az erdő talaja, a levágási időt még elnemért állabok, fűrészmalomok, fűrésztonkók, s a t. Az ily, termelés céljából egyesített javak összegét **tőkének**, s a mennyiben valamely üzletbe fektettetik, **üzletitőkének** nevezik.

9. §.

A tőke különféle nevei.

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, pörölymű s a t. Ezekről különböznek azon tőkék, melyek egy rendbeli termék 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 pörölyműnél

felhasznált szén és fa sat. Ezek folyó, vagy forgó tőkéknek neveztetnek.

A maradó tőkék közt fő szerepet játszik a telek, 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 építmények, vízépitmények, utak etc.

10. §.

A tőke termelő ereje.

Az értékszaporításnak vagyis termelésnek eredeti forrása a munka, s így a tőkét is csak 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 gyárok gépek nélkül? Folytathatja-e üzletét a kézműves, gyáros, kereskedő azon folyó tőkék nélkül, melyek nyers anyagok beszerzésére, munkások fizetésére folytonosan szükségeltetnek?! Folyó költségek, gépek, eszközök: 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, fáradságot kimélnék meg a muukafelosztás lehetségesítése, a szerszámok s gépek által; és finomabb, használhatóbb, csinosb, élvezhetőbb terményeket állíthatván segedelmőkkel elő, az élvezeti javak használhatóságát fokozzák.

A tőke alakulásának menetét, valamint termelő erejét, és a

tőkebér jogosságát szépen láthatjuk a következő, Roscher által felhozott 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 bírván, 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 megta-
karított 100 hallal azon 50 napig táplálkozzék, mely alatt egy csólnakot és egy hálót el fog készíteni. A tervet végrehajtván, az így létre hozott tőke segedelmével folytonosan fog naponta 30 halat. Valjon ha ezen tőke használatát alkura bocsátná, mit fognának azért ígérni törzsrokonai, kik a példája követéséhez szükséges számító önmegtagadásra nem képesek? Az alkunál bizonyosan mindakét fél tekintetbe veendi nem csak azon 50 napi munkát, mely a csólnak és hálóelkészítésére magkivántatott, hanem azon 150 napi nélkülözést is, mely idő alatt az illető a szokott tápmennyiség egy részéről lemondott. Hogyha egyfelől a bér lő a tőke segélyével naponta fogandó 30 halból 27-et is ad bérül, még sem szenved rosszabbulást eddigi állapota — maximum — ; de másfelől a bér bea d ó n a k a bérbeadásban semmi haszna sem volna, ha csak a tőke elhasználása — minimum — térítettnek meg neki. Ezen két szélsőség közt fog tehát a bérösszeg ingadozni.

A bérösszeg az említett szélsőségek között a tőke kínálata és kereslete által szokott megállapittatni.

Minthogy tőke használata által munka és idő kiméltetik meg, s javak állittatnak elő: annál fogva 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 sat. átlagos hasznóbére.

11. §.

Jövedelem.

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

Ha egy ily egyszerű üzletnél kiszakitunk 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 üzletvagyon összeszehasonlitjuk azzal, mely az üzlet kezdetén volt, feltéve hogy az üzletvagyonból más mint termelési célokra semmi sem fordított: akkor a különbözet nem egyéb, mint az összes nyers jövedelem.

Ezen összes nyers-jövedelem előállításánál közreműködött a munka, és a tőkék; 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 neveit külön-külön: azt meghatározni közvetlen nem lehet. Mindazonáltal már ez esetben is el kell fogadnunk elvileg, hogy az összjövedelem áll a munka-jövedelemből, 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 azon személyes ügyességből, 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! Elvállalja az üzlettel járó gondot és kellemetlenségeket: s mindennek jutalmát az üzlet eredményétől várja.

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

De a tőkék különböző neveit illető jövedelemrészletről is lehet szó. Különösen megkülönböztetjük a telek jövedelmét, vagy is 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 értékekül, mely a 9 §. szerint az előállított termények értékébe átmegy, s mely nem egyébbel azok jövedelménél, rendesen ezen tőkék szokásos kamatai vétetnek fel. A 9 §-ban az is volt mondva, 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	Vállalkozói nyereség.
		munkajövedelem	Munkabér.
	{	Tág. ért. vett	Telek jövedelem.
		tőkejövedelem	Beruházási tőkék kamatai.
			Folyó tőkék vagy költségek.

12 §.

A jövedelem kiszámítása általánosságban.

Ha egy termelési időszak, pl. egy év alatt a vállalkozói nyereséget w , a munkabért m , telekjövedelmet t , a beruházási

tőkéek kamatait b , a folyó költségeket ϵ betűvel jelöljük, akkor az összjövedelem.

$$J = w + m + t + b + \epsilon.$$

E szerint a vállalkozói nyereséget megkapjuk, ha az összjövedelemből a közönséges munkabért, a telekjövedelmet, a beruházási tőkéek kamatját és a folyó költségeket levonjuk, így:

$$w = J - (m + t + b + \epsilon).$$

Ezen 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 (m), a telekjövedelmet mint haszonbért (t), a beruházási tőkéek bérét vagy kamatait (b) és a folyó tőkéket vagy költségeket (ϵ).

Jegyezzük meg, hogy mindazon esetekben, midőn a munkabér fizettetik, mi a leggyakoribb eset, a folyó költségek közé számíttatik ez is, s így az, a mit mi m és ϵ betűkkel jelöltünk, egyetlen összeggé olvasztatik össze. A fennebbi különválasztást csak nagyobb világosság okáért tettük.

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

Hasonlóan nem szükség kiszámítani a folyó tőkeket 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

$$t = J - (w + m + b + \epsilon)$$

Hátra van még a beruházási tőkék jövedelméről szólni. Azon részlet, mely az összjövedelemből a beruházási tőkét illeti, akkor tudva van, ha a beruházási tőke pénzértéke ismeretes, mert ez esetben csak ennek kamataiból fog állni. Ellenben ha a beruházási tőke nagysága pénzben kifejezhető nem volna, akkor számításához kell folyamodnunk. A fennebbi jegyek használata mellett lesz

$$b = J - (w + m + t + é).$$

Mindezen felhozott esetekben a keresett jövedelem csak akkor lesz kiszámítható, ha az egyenlet jobb felén levő mennyiségek ismeretesek.

Ezen mennyiségek közül egyik, vagy másik lehet $= 0$ is, s ekkor a számításból kimarad. A napszámos üzleténél pl. ha nem saját műszereivel dolgozik

$$w = 0, t = 0, b = 0 \text{ és } é = 0$$

tehát $J = m$.

Ha valamely vállalatához telek nem szükséges, akkor $t = 0$, s így $w = J - (m + b + é)$.

Ha valamely üzlet csak középszerű szakértelemmel vagy bármely okból középszerű sikerrel vezettetik, akkor ott nincs kiállítás vállalkozói nyereségre, s így felvehető, hogy $w = 0$. Ha tehát m , b , és J oly viszonyok szerint vétetnek fel, hogy $w = 0$ akkor az erdő- vagy mezőgazdaságnál

$$t = J - (m + b + é).$$

13. §.

A pénz mint tőke, s annak bére a kamat.

Mint hogy a tőkék javakból állanak, azok értéke pénzben kifejezhető. A tőkék pénzzé, a pénz pedig tőkévé átváltoztatható. Pénzzel lehet vásárolni szántóföldet, erdőt, gyárat, —

pénzzel lehet vásárolni nyers terményeket, munkaerőt, s így a pénz bárminemű álló és forgó tőkévé, átalakítható; sőt mint termelési folyó költségek fedezésére készen tartott készlet átváltoztatlanul is bírhat tőke szerepével.

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

Ennél fogva az okszerű 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 nevezetik.

A kamatról tehát mindaz áll, a mi a 10 §-ban a tőkejövedelemtől és tőkebérrel mondva volt.

Az egy évi kamat viszonyát a tőkéhez százalékokban kifejezve, vagyis 100 pénzegységnek egy évi kamatját kamatlábnak nevezik; pl. a tőke 15000 frt, egy évi kamatja 500 frt. kamatláb tehát
$$= \frac{500 \times 100}{15000} = 3\frac{1}{3} \%, \text{ mert } 15000 : 500 =$$

$= 100 : k$, hol k a kamatlábot jelenti. Ha tehát 15000 frt. évenként 500 frt. kamatot hajt, akkor 100 frt. $3\frac{1}{3}$ frtot, vagyis akkor a kamatláb $3\frac{1}{3}$ százalékos.

Mint hogy a számolásnál csak határozott értékek szerepelhetnek, tőke alatt a következőkben mindig a tőkék pénzértékét, jövedelem alatt pedig pénzbeli jövedelmet fogunk érteni.

14. §.

A kamatláb hullámzása és az átlagkamatláb.

Mennél kifejtettebbek a gazdasági viszonyok, annál kevésbé különbözik a kamatláb, a mely szerint a tőkék a különféle üzleteknél jövedelmeznek. Ennek oka az, hogy a tőkék mindig azon üzletek felé igyekeznek folyni, a melyek nagyobb jövedel-

met hajtának. Mennél több tőke foly valamely üzletkörbe, annál nagyobb lesz termelése az illető cikknek, s így a növekedő kinálattal ára is csökken. A termelvények árának ezen csökkenése az illető üzletek jövedelmét is lejjebb fogja szállítani. A tőkének ezen üzletkör felé özönlése, s az ebből eredő jövedelemcsökkenés addig tart, míg ezen üzlet jövedelmessége a többi üzletnemekéinek átlagára leszáll. Ellenben ha valamely üzlet jövedelmesség tekintetében jelentékenyen alább áll más üzleteknél, akkor az előbbi tőkék vonatnak el, és fektettetnek más üzletekbe. A tőke-elvonások által az illető termelvénykör kínálata alább szállván, ára felhág. Ez által az előbb alacsony jövedelmesség emelkedik. Az okok és következményeknek ezen egymásutánja mindaddig ismétlődik, míg az illető üzletnem jövedelmessége az átlag jövedelmesség színvonalát meg nem közelíti.

Nemcsak a tulajdonosaik által alkalmazott tőkék jövedelme igyekszik az átlagjövedelmesség színvonalára, hanem a bérbe adott tőkéké is. Először azért, mert a tőkebirtokos kevesebbet nem szokott követelni; másodszer azért, mert a vállalkozó (a tőkét termelőleg alkalmazó bérlő) ennél többet észszerűleg nem adhat. A tőkebirtokos azért nem adja olcsóbb kamatra tőkéjét, mert ha maga alkalmazná, a vállalkozói jövedelem mellett nagyobb tőkejövedelmet húzhatna a neki ígért kamatnál, és hogy rendszeren találkozik oly bérlő, ki az egész átlagtőkejövedelmet átengedi, s a vállalkozói jövedelemmel megelégszik. A bérlő ellenben azért nem szokott nagyobb kamatot fizetni, mint az átlagjövedelmességnek megfelelőt, mert akkor vállalkozói jövedelmét csonkítaná, s mert az átlagjövedelmességnek megfelelő kamatokra rendszeren 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 kockáztatást becsli; sőt sok tőkebirtokos épen nem lenne képes önkezelet mellett vállalkozói jövedelmet hozni létre.

A fennebbieket összefoglalva azt mondhatjuk, hogy ugyanazon nemzetgazdasági körben, s így egymással versenyben lévő tőkék jövedelmessége egy és ugyanazon színvonalra, az átlagjövedelmesség színvonalára törekszik.

Ezen átlagjövedelmesség természetesen az átlagkamatban nyer kifejezést.

Ezekből világos, hogy az átlagkamat 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 7-ik §. végén a javak piaczi áráról mondva volt.

Hogy mily magas ezen átlagkamat valamely országban, azt legpontosabban mutatják azon ország pénzügyintézetei, melyektől kellő biztosítás mellett kamatra bármikor pénzt lehet felvenni, és melyekbe a megtakarított tőkepénzt kamatra biztosan lehet elhelyezni. Ugyanis ezen pénzügyintézetek (bankok, biztosítók, takarékpénztárok etc.) nemcsak a helyi kínálat és kereslet közti viszonyt folytonos figyelemmel kísérik s üzleteiket e szerint szabályozzák, hanem közeli és távoli pénzügyintézetekkel is egybeköttetésük lévén, a tőkebért vagyis kamatot igen nagy területen egyenlősítik.

De a kamatnak nemcsak helyileges, hanem időleges különbségeit és ingadozásait is mérséklék ezen pénzügyintézetek, mégpedig annál inkább, mennél szilárdabb alapra vannak fektetve, mennél szilárdabb hitellel bírnak. Ennek oka egy részint azon körülmény, hogy a szilárd pénzügyintézetek igen hosszú időközön át egyenlő kamatot adnak a betett tőkékért; másrészt, mert felhalmozott tőkék és hitelük által az időnként fellépő nagyobb tőkekeresletet kielégítvén, a kamatnak tulságos felszökését akadályozzák.

Ámbár a nemzetek míveltségi haladásával a tőkék szaporodnak, a kockázttatás veszélye kisebbedik, s így a tőkék kíná-

lata nevededik; mindazáltal a tőkék alkalmazása, s így keresle-
tők is szaporodik; úgy hogy a kamat leszállása, különben szá-
bályszerű közigazgatási viszonyok közt, tehát illő vagyonbizton-
ság s jó törvénykezési rendszer mellett észlelhető ugyan, de oly
lassan történik, hogy a helyesen meghatározott, jól kipuhatolt
átlagkamatot igen hosszú időre egyenlőnek lehet felvenni a szá-
mitásoknál, a nélkül hogy az által a gyakorlati életben követelt
pontosság megcsorbítottatnék.

15. §.

Tőkék értékének becslése.

Ha a tőkének egyes részét vagy azon egész tőkét, mely
valamely üzletben termelésre alkalmaztatik, árucikknek, a for-
galom tárgyának tekintjük: akkor az elveszti tőketermészetét
s értéke egyenlő lesz piaczi árával.

Ha tehát a tőke értékéről szólunk, akkor a tőkét lé-
nyegéhez képest termelési közegnek kell tekintenünk.

A tőkének értéke a bizonyos idő alatt általa előállítható
értékmennyiségtől függ. Határozottabban szólva: a tőkék értékei
a bizonyos idő alatt általuk előállítható értékmennyiségekkel
egyes arányban vannak. Ha **A** tőkével ugyan azon idő alatt **n**-
szer annyi értéket lehet termelni, mint **B** tőkével, akkor **A** tő-
ke **n**-szer annyit ér mint **B** tőke, $A = n \times B$.

Innen láthatni, hogy egy tőke értékének mérésére
legalkalmasb egy más tőke.

Legkiterjedtebb alkalmazásban részesülő neme a tőkének a
pénz.

Ugyanis a pénz is alkalmazható termelőleg, s alkalmaztatik
is oly kiterjedésben, hogy a pénznek országszerte, s különösen
szilárd pénzintézeteknél dívó átlagkamatja minden üzleti tőke
átlagkamatául tekinthető.

Ha tehát valamely üzleti tőke értékét akarjuk kifejezni, csak azon pénztőkét kell felkeresnünk, melynek kamatja bizonyos idő alatt, a kérdéses üzleti tőke ugyanazon idő alatti jövedelmével egyenlő.

Ha pl. egy háznak biztos évi bére 500 frt, a ház biztosításának és karbantartásának költségei pedig évenként 150 frtot tesznek, akkor annak évi tiszta jövedelme 350 frt. Ezen háznak mint tőkének értéke egyenlő azon pénztőkével, mely egy év alatt az országban divatozó átlag kamatlábbal számítva 350 forintot hajt. Ha pl. ezen átlagkamatláb 5%, akkor a tőke = 7000 frt. A kérdéses ház tehát mégér 7000 forintot.

II. KAMATSZÁMITÁSI ELŐISMERETEK.

16. §.

A kamatszámítás feladata megismertetni a pénztőke szaporodásának törvényeivel.

Minthogy a pénz mindenféle áruvá és munkává átváltoztatható, és viszont mindenféle alaku érték pénzzé tehető: ennél fogva a pénz használhatóságában, minden más áru használhatósága, és a pénz megszerzésében minden más áru megszerzési nehézségei átlagosítanak.

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

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

Méltán tekinthetjük tehát a pénzt általános érték-

nek, mely mindenféle értékalakot ölthetvén, nemesak bármely áruczikk, hanem bárminemű tőke mérésére is alkalmas.

De a 15-ik §-ban láttuk, hogy a tőkék értéke, termelő erejüktől függ. Ha tehát valamely adott üzlet termelő erejét ismerjük, hogy ezen üzlet tőkéjének értékét pénzben kifejezhesük, ismernünk kell a pénznek mint tőkének termelő erejét is, vagyis a pénztőke értékszaporodásának törvényeit.

Az értékszaporodás a tőkén és a termelt értéken kívül még más számítási elemekkel, különösen az idővel sokkép bonyolúlva jelentkezik, melyeknek egymáshozí viszonyából a tőke értékét, vagy 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.

17. §.

A kamatszámítás nemzetgazdaságtani alapja.

A kamatszámítás alapja a pénznek azon nemzetgazdasági tulajdona, hogy az termelőleg elhelyezve kamatot hajt.

Ha a kamatláb (13 §.) tér- és időbeli különbségek szerint nagyon ingadoznék, s így biztos átlagát kikutatni nem lehetne, akkor ezen alapra biztos számítást nem építhetnénk; de a 14-dik §-ben meg volt mutatva, hogy a legbiztosabb pénzüintézetek által felmondás nélkül fizetett kamatlábot gyakorlatilag elegendő pontossággal és biztossággal lehet felvenni a számítás alapjául.

18. §.

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

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

A 13-ik §-ban meg volt mondva, hogy kamatláb alatt a tőkének egyévi kamatjához való viszonyát értjük, százalékban kifejezve. Más szavakkal: a kamatláb nem egyéb, mint 100 pénzegységnek egyévi kamatja, innen százalék, száztoli, percent.

Ha a tőkepenzt 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 egyévi kamatja: t tőkének egyévi kamatját megapjuk, ha az egység egyévi kamatját t -vel szorozzuk.

Ha fennebbi képletben $\frac{p}{100}$ kifejezést tizedes tört alakban így írjuk (0,0p), hol p számjegynek tekintetük; kapjuk annak a kamatszámításban igen szokásos alakját:

$$\left. \begin{array}{l} k = t \frac{p}{100} \\ k = t \cdot 0,0p \end{array} \right\} \dots \dots \dots A_1$$

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

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

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

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

Megoldás. A_1 képletbe az illető értékeket helyettesítve, lesz:

$$k = 600 \times 0,05 = 30;$$

azaz a keresett évi kamat 30 frt.

2) A tőke kifejezve az egyévi kamat, és a kamatláb által.

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

$$t = \frac{k \times 100}{p} \text{ vagy } t = \frac{k}{0,0p} \dots A_2.$$

mely A_1 képletből közvetlen foly.

A_2 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: $0,0p$ megtalálhatik.

Feladat. Mekkora tőkepénz felel meg 99 frt évi kamatnak, $3\frac{1}{2}\%$ -kal számítva?

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

A_2 képlet segítségével már képesek vagyunk oly üzleti tőkék értékét pénzben meghatározni, melyek évenként tartamosan egyenlő jövedelmet hajtanak.

A 14-ik §. szerint ugyanis valamely üzleti tőke értéke egyenlő azon pénztőkével, mely az átlagos kamatláb mellett ugyanazon időben az előbbivel egyenlő jövedelmet hajt.

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

Példa. Egy tőlgysarjerdő egyenlő évi vágásokra van beosztva, s évenként tartamosan 500 forintot hoz be. Hasonló biztonsággal az országos pénzügyintézetekben a tőkepénzeket 4-es kamatra lehet elhelyezni. Mennyit ér ezen tőlgysarjerdő?

Megoldás. Ezen erdő értéke egyenlő azon pénztőkével, mely 4%-kal számítva 500 forintot hajt évenként.

Ezen pénztőke pedig A_2 képlet szerint

$$t = \frac{500 \times 100}{4} = 1250 \text{ frt.}$$

3. A kamatláb kifejezve a tőke és egyévi kamat által.

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

$$p = \frac{k \times 100}{t} \dots A_3$$

mely A_1 -ből közvetlen foly.

Ezen képlet szerint a kamatlábot kipuhathatjuk, ha a 100-zal szorzott egyévi kamatot a tőkével elosztjuk.

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

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

Ezen képlet segédelmével 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 kikölcsönzése mellett is hasonló biztonsággal lehetett volna kapni, akkor az üzletbe nincs kár; ellenben ha a kipuhalt kamatláb kisebb, akkor az üzlet hátránnyal, — ha pedig nagyobb, előnnyel jár.

Példa. Valaki egy malom és a hozzá tartozó vízművek építésére és berendezésére 50000 forintot ad ki. A malom hoz évenként 1000 frt. tiszta jövedelmet. Előnyös-e ezen üzlet, ha hasonló biztonsággal a pénzt $3\frac{1}{2}\%$ -kal ki lehet kölcsönözni.

$$\text{Megoldás. } p = \frac{1000 \times 100}{50000} = 2;$$

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.

19 §.

A tőkepénz értékszaporodása törvényeivel a jelenlegi nemzetgazdasági viszonyok közt csak a kamatos-kamatszámítás 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. Bonyoltabbá fog válni a számítás, ha a tőkének szaporodási 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 $n \times k$ kamatot fog hajtani. A számításnak ezen módja egyszerű kamatszámításnak neveztetik.

Azon számítási módot ellenben, melynél feltételezik, 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 tőketermészetűvé válik: kamatos-kamat-számításnak nevezik.

Az egyszerű kamatszámításnak csak ott lehet helye, hol adós és hitelező közt erre nézve bizonyos számú évekre egység áll fenn; de a hol általában a pénz értékszaporodásáról, a pénztőke növekedésének törvényeiről van szó, ott alkalmazásba nem jöhet; mert ezen esetben a tőke növekedését, a kamatot, s annak pénztermészetét, kamatozó tulajdonságát, gondolatban megsemmisíteni nem szabad. Ez ellenkeznék azon nemzetgazdaságtani tényekkel, melyek ezen nemű vizsgálataink alapját képezik.

Miután a pénznek azon tulajdonságában, hogy nemcsak mindennemű értéket, hanem egyszersmind mindennemű termelőtőkét 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 kamatoskamatot vesznek azok a kikölcsönzött pénz után is: annál fogva el kell ismernünk, hogy a pénz értékszaporodása törvényeivel csakis a kamatos-kamatszámítás van összhangzásban.

Azért minden pénzösszegetől, mely valamely üzletbe fektetetik, megkívánjuk, hogy az abban a kamatos-kamat-számítás törvényei szerint szaporodjék, s kamamatos-kamataival együtt kerüljön ki később abból.

Minden kísérlet, mely nem kamatos-kamat-számítás, hanem egyszerű, vagy valamely e kettőből összeférczelt kamatszámítás útján üzleti tőkék értékének kipuhatolása végett tétetik, csak tapogatózás, mely sem elméleti, sem gyakorlati alappal nem bír.

Az erdőértékszámítástanban tehát egyedül a kamatoskamat-számítás alkalmazásának lehet helye.

Elméletileg annál pontosb a számítás, mennél rövidebb időszakokban csatoltatik a kamat a tőkéhez; de minthogy az egy-éves időszakok szerénti számítás céljainkra nézve elég pontos, és a számítást egyszerűsíti: az erdőérték-számításnál ez használtatik.

A mondottak világossabbá tételére szolgáljon a következő példa. Ha valamely pénzüzletbe ma 10000 frtot 3%-os kamatra leteszünk, az megszorodik 1 év alatt 300 forinttal, s így a második év elején már 10300 frt van kamaton. Ez hoz a második év végéig 309 forintot, s így van a 3-ik év elején 10609 frt, s így tovább. Itt az eredeti tőke 10000 ft., ennek kétévi kamatja 600 ft., s az első év végén nyert 300 forintnyi kamatnak kamatja a második évben 9ft,

20 §.

Az utóérték kiszámítása, vagyis a kamatosítás.

Meghosszabbítás, prolongatio.

Ha valamely tőkét bizonyos számú éveken, pl. n éven át kamatoztatunk; az így kamatai s kamatainak kamatai által megszorodott tőkét kamatosított (vagy meghosszabbított) tőkének vagy utóértéknek nevezzük, s evvel szemben az eredeti tőkét előértéknek. Pl az előbbi § végén lévő példában az utóérték 10609 ft., mely 10000 frtnak mint előértéknek 3% melletti kamatosításából származott.

Kamatozási időnek nevezzük azon időt, mely alatt a tőke kamatozik.

Ezen kamatozási idő adva lehet az évek száma által; de adva lehet kezdetének és végének meghatározása által is. Ezen feladványt pl. „Számittassék 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 össze esik.

Számítási időpont alatt értjük azon időpontot, mely-

re 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.

Ezen fogalmaknak megismertetése után áttérhetünk az utóérték képletének leszámaztatására.

A 18-ik §ben kifejtett, A_1 jeggyel jelölt képlet szerint tőkének egyévi kamatja p kamatláb mellett: $k = t \frac{p}{100}$.

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

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

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

Hogy ezen kifejezés $\left\{ 1 + \frac{p}{100} \right\}$ rövidebb, és p -nek számszámi helyettesítésére alkalmas alakot öltson, p -t a kamatszámításnál többnyire számjegynek szokták tekinteni, s a fennebbi kifejezést tizedes tört alakjában így írni: $(1,0p)$. Az előbbi példában pl. $p = 4$; $1 + \frac{p}{100} = 1,0p = 1,04$.

A képletek egyszerűsítése céljából a következőkben $\left\{ 1 + \frac{p}{100} \right\}$ helyett mindig $(1,0p)$ kifejezést fogjuk használni, s azt kamatos egységnek nevezni.

Ezt előre bocsátván folytathatjuk a kamatosítás szabályainak kifejtését.

Mint fennebb láttuk t tőkének egy éves utóértéke:

$t \times \left(1 + \frac{p}{100} \right) = t \cdot 1,0p$. Ha az első év elején letett tőkét E

(előérték) betűvel 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-ső év kezdetén E , végén $E \times 1,0p$

a 2-ik „ „ $E \times 1,0p$, „ $(E \times 1,0p) \times 1,0p = E \times 1,0p^2$

„ 3 „ „ $E \times 1,0p^2$, „ $(E \times 1,0p^2) \times 1,0p = E \times 1,0p^3$

„ 4 „ „ $E \times 1,0p^3$, „ $(E \times 1,0p^3) \times 1,0p = E \times 1,0p^4$

.....

.....

.....

az n -edik „ „ $E \times 1,0p^{n-1}$ „ $(E \times 1,0p^{n-1}) \times 1,0p = E \times 1,0p^n$

Azaz E tőkének n éves utóértéke:

$$U = E \times 1,0p^n \text{ vagyis } E \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n \dots B_1$$

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.

Azonban miután $\left(1 + \frac{p}{100}\right)^n = 1,0p^n$ nem egyéb

mint az egység utóértéke n év múlva, miről meggyőződhetünk, ha a leszámaztatásban E helyet mindenütt 1 -et teszünk — : annál fogva B_1 képletet így is kifejezhetjük szóval: Valmely (E) tőkének n évi utóértékét megleljük, ha az egység n évi utóértékét azon tőkével szorozzuk.

Ezen kifejezést $1,0p^n$ legtöbb esetben csak logarokkal volnánk képesek kiszámítani, ha nagyon sok időt pazarolni nem akar-nánk; de mivel a szokásos kamatláb és kamatosítási időre a ka-matos egység minden hatványai ki vannak már pontosan szá-mítva, annál fogva ezeket a számításoknál az illető táblákból csak

egyszerűen kiírjuk. Az egység utóértékeit $\frac{1}{2}$ -től 5%-ig, és 1 évtől 200 évig magába foglalja az I. tábla a könyv végén.

Minthogy a tőkék ($1,0p^n$) kifejezéssel való szorzás által kamatosittatnak, vagy „meghosszabbítatnak“ (az általánosan használt prolongálás betűszerénti magyarosítása): azért azt kamatosítási vagy meghosszabbítási vagy végre prolongálási tényezőnek (Prolongationsfactor) nevezik.

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

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

Ezt a tőkével szorozva, megkapjuk az utóértéket:

$$U = 24023,25 \text{ frt.}$$

2. Feladat. Kamatosítsassék 10 frt 90évre 4%-kal.

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

3. Feladat. Mi az utóértéke 1200 frtnak 100év múlva, $3\frac{1}{2}$ %-kal?

Megoldás. $U = 1200 \times 1,035^{100}$

$$U = 37429,68 \text{ frt.}$$

21. §.

Az előérték kiszámítása

vagyis a kamattalanítás (disconto).

Az előbbi czikkben láttuk, hogy E előérték n év alatt $U = E \times 1,0p^n$ utóértékké nővi ki magát. Ha mármost E nincs tudra, hanem ismeretes p és n -en kívül az utóérték U : mikép kapjuk meg ezen mennyiségek segítségével az előértéket?

Nagyon természetesen meghatározzuk B_1 képletből az ismeretlen E -t, így:

$$E = \frac{U}{1,0p^n} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad B_2$$

Az előérték kiszámítását kamattalanításnak vagy leszámítolásnak (Discontirung) nevezzük, minthogy a kamatosított tőkét (U) előbbi kamatnélküli állapotára (E) visszük vissza. Ép ez okból nevezzük $\left(\frac{1}{1,0p^n}\right)$ kifejezést kamattalanítási vagy leszámítolási tényezőnek (Discontfactor).

B_2 képletet szavakkal így fejezhetjük ki:

Az előértéket (E) megkapjuk, ha az utóértéket (U) az egység n éves utóértékével ($1,0p^n$) elosztjuk. De minthogy $\frac{1}{1,0p^n}$ nem egyéb, mint az egység n évi előértéke, annálfogva B_2 képletet így is önthetjük szavakba:

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

A leszámítolási vagy kamattalanítási tényező p -nek $\frac{1}{2}$ — 5 és n -nek 1 — 200-ig való értékeire nézve e könyvecske II-ik táblájában már készen kiszámítva feltalálható.

Példák. 1. Kamattalanítottassék 510 frt $3\frac{1}{2}$ %-kal 85 évre.

$$\text{Megoldás. } E = 510 \times \frac{1}{1,035^{85}}$$

A II. tábla: $3\frac{1}{2}$ -del jelölt hasábjában 85-ik sorában megtaláljuk $1,035^{85} = 0,0537$, melyet 510-zel szorozván, lesz a keresett előérték $E = 27$ frt. 39 kr.

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

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

3. Mennyit kellett volna 18 év előtt a takarékpénztárba

letennünk, hogy 5 % mellett kamatozó betételünk ma 2000 frtot tegyen?

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

4. Mennyit ért volna az 1800-dig év végén azon tőke, mely az 1900-dik év végén lesz valamely bankból kivehető, s akkor 24023 frtot fog tenni, ha a számítást 3%-os kamatlábra lehet alapítani?

$$E = 24023 \times \frac{1}{1,03^{100}};$$

$$E = 24023 \times 0,05203 = 1249,9 \text{ frt.}$$

Az utóértékszámításnál mindig egy meghatározott időponttól eléfele, azaz egy a jöveendőben lévő időpontra számítunk; az előérték számításnál ellenben a kiindulási ponttól visszafelé, azaz a múlt felé számítunk.

A leszámítolásnál számítási időpontnak azon időt nevezzük, melyre az előérték vonatkozik. Ez eshetik a jövőbe is a mennyiben nem mindig számítunk vissza egészen a jelenig; eshetik a múlt időbe is, a mennyiben néha érdekünkben áll megtudni, hogy mennyit ért valamely tőke ez előtt 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 mátol vissza kell számítani a múltba 18 évvel, tehát az előérték számítási időpontja ez előtti 18-adik év elejére esik.

Végre a negyedik példában a számítási időpont az 1800-adik év, mely 100 évvel előbbre esik, mint azon év, melyre a 24023 forintnyi értékösszeg vonatkozik.

22. §.

A tőke szaporodéka.

Az m évi utóérték és az előérték—, vagyis az m évre kamatosított tőke és az eredeti tőke közti különbözéket a tőke n évi szaporodékának nevezzük.

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

$$r = t \times 1,0p^m - t, \text{ s ebből}$$

$$r = t (1,0p^m - 1) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad B_3$$

$(1,0p^m - 1)$ kifejezést nevezhetjük szaporodéki tényezőnek, melyet megkapunk, ha a kamatosítási tényezőből 1-et levonunk

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

B_3 képletből következik, hogy,

$$t = \frac{r}{1,0p^m - 1} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad B_4$$

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

Ha B_3 képletben $m = 1$ lesz, akkor $r = t(1,0p - 1)$, s minthogy $1,0p - 1 = 0,0p$, ez esetben $r = t \times 0,0p$; miből látjuk hogy t tőkének 1 évi szaporodéka nem egyéb mint annak 1 évi kamatja. (A)₁

Ha B_4 -ben $m = 1$ lesz, akkor $t = \frac{r}{1,0p - 1}$ vagyis

$$t = \frac{r}{0,0p}; \quad \text{s így visszakerülünk } A_2 \text{ képlethez mely sze-}$$

$$\text{rént } \frac{r}{0,0p} \text{ azon tőkét fejezi ki, melynek egyévi kamatja} = r.$$

23. §.

A járadék fogalma.

Járadéknak nemzetgazdasági értelemben az időnként befolyó tisztajövedelmet nevezzük; de a kamatszámításban e név

alatt a meghatározott időszakok végén bejövő, vagy kiadott egyenlő összegeket foglaljuk össze. Ha az összegek bejönnek akkor a járadék tevőleges (+), ha kiadatnak nemleges (—). Az évenként fizetett adó pl. az államra nézve tevőleges (positiv), az adófizetőre nézve pedig nemleges (negativ) járadékot képez.

Az időnként 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 üzletből, akkor a járadékrészlet 100 frt, 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, kamatoskamatait. Ezen tőkének akkorának kell lenni, hogy a divó kamatláb mellett egy járadéki korszak alatt egy járadék részletet behajtszon; ezen tőke szaporodéka egy korszak alatt egyenlő egy járadékrészlettel.

Ha ezen tőkét t , a járadéki korszak éveinek számát m és a járadék részletet r betűvel jelöljük; akkor a B_4 képlet szerint azon tőkét, melynek m év alatti szaporodéka r , így fejezzük ki :

$$t = \frac{r}{1,0p^m - 1}$$

24. §.

A járadék végértéke általában.

Gyakoriak az üzleteknél, s így az erdőüzletnél is azon járadéktermészetű, időszakonként ismétlődő kiadások (negativ járadékok), melyeknek gyümölcsét a birtokos csak az üzleti időny végén (pl. az erdészetnél a forda végén) fogja élvezni;

haszonlóan vannak korszaki egyenlő bevételek is, melyek a termelési időny befejezése előtt jönnek be. Elsőkre például szolgálhatnak az erdészetnél a rendes évi kiadások; utóbbiakra az időszakonként ismétlődő, egyenlőknek vett mellékhasználatok, haszonberek sat.

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

Ezen időpontot, mely nem egyéb, mint a közös számítási időpont (l. 20. §.), a járadékrészletek utóértékeinek összeszésénél, könnyebbség okáért, mindig az utolsó részlet bejövételének idejére tesszük.

Azonban ezen járadékrészleteket különkülön kamatosítani rendkívül hosszadalmas munka lenne; de ez szerencsére kikérülhető, minthogy a járadékrészletek utóértékei egész sorának összegét képesek vagyunk egy egyszerű képlet által kifejezni.

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

A járadékok végértékének képletét leszámaztatni a következő §. feladata.

25. §.

A korszaki járadék végértéke.

A járadék végértékét kifejező képlet levezetésénél legegyszerűsebben célhoz vezet azon mennyiségtani sorok kifejtése, melyek az 1-ső, 2-ik, 3-ik n-ik korszak végén a járadék részletek utóértékeit magukba foglalják.

Minthogy majd mindig fel kell tennünk, hogy az első já-

FEKETE erdőértékszámítástan.

radékrészlet képződésére is egy járadéki időszak szükségeltetik, — s minthogy e feltétel a leszámaztatást egyszerűsíti: állapítsuk meg a számítási időny kezdetét a legelső részlet bejövetele előtt egy járadéki korszakkal. Jelöljük a járadékrészletet r , a járadéki korszak éveinek számát m betűvel; n jelentse továbbá, hogy r összesen hányszor fordul elő, a kamatos egységet jelölje $1,0p$, s végre nevezzük a járadékrészletek utóértékeinek összegét, azaz a járadék végértékét V -nek, s tegyük mellé mutatóúl a képlet kifejtése alkalmával azon számot, mely jelenti, hogy r összesen már hányszor jött be.

Ezen feltételek mellett lesz a végérték az első korszak végén, vagyis $1 m$ év múlva a legelőször bejövő részlet r ; a második korszak végéig ez felszaporodik $r \times 1,0p^m$ összegre, s még hozzá jő ekkor a másodszor bejövő r ; a 3-ik korszak végén lesz a legelőször bejött r utóértéke $r \times 1,0p^{2m}$ a másodszor bejött r utóértéke $r \times 1,0p^m$ melyhez még hozzá adatik az ezen korszak végén bejövő r , és így tovább
 míg végre az időszakok száma, s a kamatos egység hatványai közti viszony szabályosságát felismervén, képezhetjük azon sort, mely a járadék végértékét a számítási időnynek végével képviselendi.

Az itt mondottakat jegyekben kifejezve mutatják a következő sorok.

A végérték lesz:

$$\begin{array}{lcl}
 1 m \text{ év végén} & V_1 = & r \\
 2 m \text{ „ „} & V_2 = & r \times 1,0p^m + r \\
 3 m \text{ „ „} & V_3 = & r \times 1,0p^{2m} + r \times 1,0p^m + r \\
 \cdot & & \cdot \\
 \cdot & & \cdot \\
 \cdot & & \cdot \\
 \cdot & & \cdot \\
 n . m \text{ „ „} & V_n = & r \times 1,0p^{(n-1)m} + r \times 1,0p^{(n-2)m} \\
 & + & r \times 1,0p^{(n-3)m} + \dots + r \times 1,0p^{2m} + r \times 1,0p^m + r
 \end{array}$$

Az utolsó sorban az első tag $r \times 1,0p^{(n-1)m}$ 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 $(n-1)$ -edikszor, s így a számítási időpont előtt m évvel bejött r utóértéke; végre az utolsó tag az n -edikszor, 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.

Ezen sorból egyszerű kifejezést nyerünk következő műtét által:

Hagyjuk el V mellől a már szükségtelenné vált n mutatót, és szorozzuk az egész egyenletet $1,0p^m$ kifejezéssel, mi által tudvalevőleg az egyenlőség nem zavartatik meg, s ekkor nyerjük a következő egyenletet:

$$V \times 1,0p^m = r \times 1,0p^{nm} + r \times 1,0p^{(n-1)m} + r \times 1,0p^{(n-2)m} + . \\ . . . + r \times 1,0p^{2m} + r \times 1,0p^m$$

Ebből vonjuk le az eredeti egyenletet:

$$V = r \times 1,0p^{(n-1)m} + r \times 1,0p^{(n-2)m} + r \times 1,0p^{(n-3)m} + . \\ . . . + r \times 1,0p^m + r$$

Lesz az ujonnan származott egyenlet:

$V \times 1,0p^m - V = r \times 1,0p^{um} - r$
mivel a kivonás alkalmával a közbe eső tagok egymást meg, semmisítették. Ez utóbbi egyenletből végre lesz:

$$V = \frac{r (1,0p^{um} - 1)}{1,0p^m - 1} . . . C_1$$

Ezen képletben két tényezővel találkozunk: az egyik $(1,0p^{mn}-1)$ az mn évi szaporodék tényezője, melyet már a 22. §-ból ismerünk, és $\frac{1}{1,0p^m-1}$, melyet a korszaki járadék tőkésítési tényezőjének neveznek. Ez utóbbit m -nek és p -nek gyakrabban előforduló értékeire nézve e könyv III-mal jelzett kamatszámítási táblája tartalmazza.

C_1 képlet levezetésének még más módja is van, mely a képletet más oldalról ismertetvén meg, annak tökélyesb felfogására vezet.

A 23-ik §. szerint $\frac{r}{1,0p^m-1}$ azon tőke, mely minden m év végén r járadékot hajt. Ha ezen tőkét ma kamatra adjuk, s az általa m éves időszakok végén behajtott r járadékot tovább is kamaton hagyjuk a számítási idő végéig, mely — mint-hogy r -nek n -szer kell bejönni — nem egyéb mint $n \times m$

év, akkor $\frac{r}{1,0p^m-1}$ tőke B_1 képlet szerént ezen idő alatt

$\frac{r}{1,0p^m-1} \times 1,0p^{mn}$ összegre nő. Ezen összeg már most ma-

gába foglalja az eredeti tőkét $\frac{r}{1,0p^m-1}$ és a járadék végértékét, vagyis a járadékrészleteket kamatos kamataikkal együtt.

Ennélfogva, ha $\left(\frac{r}{1,0p^m-1} 1,0p^{mn} \right)$ kifejezésből az eredeti tőkét

$\frac{r}{1,0p^m-1}$ levonjuk, megkapjuk az m éves időszakok végén s

összesen n -szer bejövő r részletek utóértékeinek összegét, vagy-

is a járadék végértékét. Azaz $V = \frac{r}{1,0p^m-1} \times 1,0p^{mn} -$

$\frac{r}{1,0p^m-1}$; és egyszerűsítve

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

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

C_1 képletet szavakban így fejezhetjük ki: m éves időközökben, s összesen n -szer bejövő r járadék végértéke egyenlő azon tőke 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. C_1 képletben $r = 25$, $p = 4$, $m = 10$ és $n = 5$ téve, lesz:

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

Az I tábla szerint $1,04^{50} = 7,1067$; a III tábla szerint pedig $\frac{1}{1,04^{10} - 1} = 2,0823$; mely számokat az egyen-

letbe helyettesítvén lesz $V = 25 \times (7,1067 - 1) \times 2,0823$

$$V = 317,90 \text{ frt,}$$

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-odik évben, 90 éves koráig (midőn levágatik), 4,2 forint áru magot: mennyire szaporodik ezen járadék a forda végeig $3\frac{1}{2}$ %-os kamatlábbal?

Megoldás. A 4,2 forintnyi részlet bejő a 66, 72, 78, 84, és 90-ik év végén, s így összesen 5-ször; tehát $r = 4,2$; $n = 5$; $m = 6$; minél fogva

$$V = 4,2 \frac{(1,035^{30} - 1)}{1,035^6 - 1}$$

$$\text{Végre } V = 33,08 \text{ frt.}$$

3. Egy lecsapolt talajon az árkok jó karban tartására

kiadatik minden 7-edik évben 12 frt, mégpedig az első részlet a forda 3-ik, az utolsó pedig a forda utolsó évében (az év végén). Mennyire szaporodnának ezen kiadási részletek kamatos kamataikkal együtt egy takarékpénztárban 5-ös kamatláb mellett a 80 éves forda végéig!

Megoldás. A feltételekből m , p , és r értékei világosak. n értékét megkapjuk, ha felkeressük, mennyiszor adatik ki a 12 forint. Először kiadatik a forda 3-ik, azután 10, 17, 24, 31, 38, 45, 52, 59, 66, 73 és 80-ik éveiben, s így összesen 12-szer, tehát $n = 12$. Azonban könnyebben megkapjuk n -et ha kiszámítjuk azon időt, mely az első r bejöveteletől az utolsó r bejöveteleig eltelik, mely itt $80 - 3 = 77$ év. Tekintve azt, hogy minden m éves időszak végén bejö egyszer r , s így minden m évnek egy. járadékrészlet felel meg, kivéve az első: könnyen felfoghatjuk, hogy az egész időköz az első r bejöveteletől 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.

$$\text{Ezek szerint } V = 12 (1,05^{7 \cdot 12} - 1) \frac{1}{1,05^7 - 1}$$

$$V = 1581,18.$$

26. §.

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

Az évi járadék végértékét a legutolsó részlet bejövetelekor kifejezzük C_1 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 ab-

ban különbözik, hogy míg ez utobbinál a járadéki időszak 1-nél több évet foglal magába, addig az évinél csak 1-et; ennél tehát $m = 1$.

$$\text{Ha } C_1 \text{ képletben: } V = \frac{r(1,0p^{mn} - 1)}{1,0p^m - 1}$$

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

$$V = \frac{r(1,0p^n - 1)}{1,0p - 1}; \text{ de } 1,0p - 1 = 0,0p, \text{ s így}$$

$$V = \frac{r(1,0p^n - 1)}{0,0p} \text{ akár pedig } V = \frac{r}{0,0p}(1,0p^n - 1) \dots C_1$$

Minthogy pedig A_2 képlet szerint, (melyet a 20. §. végén is feltalálunk) $\frac{r}{0,0p}$ nem egyéb mint azon tőke, melynek évi kamatja $= r$, s melyet rövidség okáért az évi járadék tőkájének nevezhetünk: annálfogva C_1 képletet szavakban így fejezhetjük ki;

„Az összesen n -szer bejövő évi járadék végértéke az utolsó részlet bejövetelekor egyenlő ezen évi járadék tőkájének n éves szaporodékával.“

Ezen kifejezést $\frac{(1,0p^n - 1)}{0,0p}$ az évijáradék összegezési tényezőjének is nevezik. Az erd. segédtablákban ezen tényező is ki van számítva, s valamely évi időleges járadék végértékét legegyszerűbben megkapjuk ezen tényezővel való szorzás által.

Példák. 1. Egy hold erdőültetvénynek évi költségei tesznek 1,5 frtot. Mátol fogva azon időig, midőn az ültetvény vágható lesz, eltelik 60 év. Mekkora összegre nőnek ezen évi költségek mostantól fogva a forda végeig 3%-os kamatlábbal?

Megoldás. A számítás egyszerűsítése széljából úgy vesszük, mintha az 1,5 frt. mindég az év végén adatnék ki.

C_1 képlet szerint

$$V = \frac{1,5}{0,03} (1,03^{60} - 1); \quad V = 50 \times 4,8916 = 244,58 \text{ frt.}$$

2. Valamely erdő hajt 30 éves korától 80 éves koráig (tehát összesen 50-szer) évenként és holdanként 0,1 frt. le-
geltetési bért: mennyire szaporodnék ezen járadék egy bankban
 $3\frac{1}{2}$ százalékos kamaton az utolsó részlet bejövételének idejéig?

$$\text{Megoldás. } V = \frac{0,1}{0,035} (1,035^{50} - 1) = 13,09 \text{ frt.}$$

$$\text{Ezen képlet szerint: } V = \frac{r}{0,0p} (1,0p^n - 1) \text{ mindegyakár}$$

n -szer fizetett r évi járadékot húzott legyen valaki, akár azon
időben, midőn a legutolsó részlet bejött volna, V összeget egy-
szerre kapott volna. Ha tehát az a kérdés: „Mekkora azon évi
járadék (r), mely n -szer befolyva, a legutolsó részlet bejövete-
lekor kamatos kamataival együtt V összeggel egyenlő?” — akkor
ennek megoldása végett C_2 képletből r -nek értékét ki kell ke-
resnünk, s így megkapjuk ezen képletet:

$$r = \frac{V \times 0,0p}{1,0p^n - 1} \dots \dots \dots C_3$$

mely által az n év múlva bejövő V összeget n éven át befo-
lyó évi járadéokra átváltoztathatjuk.

27. §.

A járadék kezdértéke általában.

Valamint az időszakonként ismétlődő egyenlő bevételeket
és kiadásokat egy közös időpontra kamatosítani gyakran szüksé-
ges, úgy gyakran előfordul az erdőértékszámításban azok elő-
értékeinek felkeresése és összezése is.

A járadékrészletek előértékeinek összegét a járadék kezd-
értékének nevezzük,

Valamint a járadék végértékének kifejezésére egyszerű kép-
letekkel birunk, úgy a járadékrészletek előértékeinek összezésé-
re is egyszerű képleteket használunk.

28. §.

Az időleges korszaki járadék kezdértéke.

Hogy a leszámaztatandó képlet egyszerűebb legyen, feltesszük hogy a legelső járadékrészlet mostantól, vagy általában a számítási idő (l. 20. §.) kezdetétől m év múlva jő be s az utána következők is mindig m éves időszakok végén ismétlődnek.

Ezen feltételt annyival is inkább figyelembe kell venni, mivel a korszaki járadék kezdértékének kiszámításánál a számítási időpont mindig a számítási idő kezdetére esik, s így ennek meghatározása elkerülhetetlen. A számítási időpont meghatározása feladatokban is rendszeren úgy szokott történni, hogy annak távol-sága az első részlet bejövételének idejétől meg van jelölve.

Mivel a feltétel szerint az első r a számítási időponttól m , a második $2m$, a 3-dik $3m$ s így tovább ... az $(n-1)$ -edik $(n-1)m$, s végre az n -edik, egyszersmind utolsó, nm év múlva jő be: annál fogva ezen járadék kezdértékét (K), vagyis az egyes

részletek előértékeinek összegét adja $E = \frac{U}{1,0p^n}$ képlet szerint

a következő sor:

$$K = \frac{r}{1,0p^m} + \frac{r}{1,0p^{2m}} + \frac{r}{1,0p^{3m}} + \dots + \frac{r}{1,0p^{n-(1)m}} + \frac{r}{1,0p^{nm}}$$

Hogy egyszerűbb kifejezést nyerjünk, szorozzuk az egyenlet mindkét felét $1,0p^m$ kifejezéssel, mi által az egyenlőség nem zavartatik:

$$K 1,0p^m = r + \frac{r}{1,0p^m} + \frac{r}{1,0p^{2m}} + \dots + \frac{r}{1,0p^{(n-2)m}} + \frac{r}{1,0p^{(n-1)m}}$$

Ez utóbbi egyenletből az előbbi levonva, mi által az egyenlőség megint nem zavartatik, lesz:

$$K \times 1,0p^n - K = r + 0 + 0 + \dots + 0 - \frac{r}{1,0p^{nm}}$$

Ebből $K(1,0p^m - 1) = r \left(1 - \frac{1}{1,0p^{mn}}\right)$, s végre

$$K = \frac{r \left(1 - \frac{1}{1,0p^{mn}}\right)}{1,0p^m - 1} \left\{ \dots D_1 \right.$$

$$\text{vagy pedig } K = \frac{r(1,0p^{mn} - 1)}{1,0p^{mn}(1,0p^m - 1)} \left. \right\}$$

E képlet első alakja kisebb körü képletek leszarmaztatására legalkalmasb, s egyszersmind kiszámításoknál is ajánlható.

r -nek egyik tényezőjét $\left(1 - \frac{1}{1,0p^{mn}}\right)$ megkapjuk, ha az illető leszámítási tényezőt (II. tábla) az egységből levonjuk; a másik tényezőt: $\frac{1}{1,0p^m - 1}$, mi nem egyéb a korszakai járadék tőkésítési tényezőjénél, közvetlen a III. táblából keressük ki.

A képlet első alakját így is írhatjuk:

$$K = \frac{r}{1,0p^m - 1} - \frac{r}{1,0p^m - 1} \times \frac{1}{1,0p^{mn}}$$

mely mutatja, hogy a korszakai járadék kezdértéke egyenlő azon különbzettel, mely ered, ha a korszakai járadék tőkéjét egy ugyanakkora, de csak a legutolsó járadék-részlet bejövetelekor megkapandó összeg előértékével összehasonlítjuk.

A képlet második alakja nemkülömben igen tanulságos, a mennyiben kifejezi a korszakai járadéknak $\left(\frac{1}{1,0p^{mn}}\right)$ tényező által a kezdérték számítási időpontjára kamattalanított végértékét:

$$\left(\frac{r(1,0p^{mn} - 1)}{1,0p^m - 1}\right)$$

E képlet tehát nyilván kifejezi, hogy a korszakijára dék kezdértéke egyenlő, annak a számítási idő kezdetére kamatosított végértékével.

Példák. 1. Ha egy pénztintézetben mostantól fogva min-

den 5-ödik év végén 25 frt tétetik 4%-os kamatra, összesen 10-szer: mennyit érnek jelenleg ezen részletek összesen?

Megoldás.

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

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 múlva az erdő leváogatni fog. Mennyit követelhetni jelenleg azon vállalkozótól, ki fennebbi termést az erdő leváogatásáig meg akarja venni, ha feltesszük, hogy az első termő év mostantól 7 év múlva fog bekövetkezni, s összesen 6 ily termő évet várhatni; végre 5%-os kamatlábbal számítunk.

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

29. §.

Az időleges évi járadék kezdértéke.

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

1. D_1 képlet akármelyik alakjából, az által hogy abban m helyett 1-et teszük, minthogy jelen feltétel szerint az időszak éveinek száma = 1.

$$K = \frac{r \left(1 - \frac{1}{1,0p^{mn}} \right)}{1,0p^m - 1} \text{ képletben } m = 1 \text{ téve:}$$

$$K = \frac{r \left(1 - \frac{1}{1,0p^n} \right)}{1,0p - 1} \text{ és ebből}$$

$$\left. \begin{aligned} K &= \frac{r \left(1 - \frac{1}{1,0p^n} \right)}{0,0p} \\ \text{vagy} \quad K &= \frac{r (1,0p^n - 1)}{0,0p \times 1,0p^n} \end{aligned} \right\} \dots D_2$$

A képlet második alakjánál r -nek tényezője: $\frac{1,0p^n - 1}{0,0p \times 1,0p^n}$ az „Erd. segédtáblák”-ban „Járadék-tőkésítési-tényező” név alatt fordul elő, s általa az időleges évi járadék kezdértékét egyszerű szorzással kiszámíthatjuk.

2. Le lehet származtatni e képletet C_2 -ből, vagyis az évi járadék végértékét kifejező képletből is: $V = \frac{r}{0,0p} (1,0p^n - 1)$,

ha ezt a kezdérték számítási időpontjára, vagyis azon év kezdetére kamattalanítjuk, melynek végén az első részlet bejő. Ezen időponttól a legutolsó részlet bejöveteléig (mídon t. i. a járadék végértékét a fennebbi képlet adja), épen n év telik el, s így C_2 képletet n évig kell kamattalanítani, vagyis B_2 képlet szerint $\frac{1}{1,0p^n}$ -nel szorozni. Azaz $K = V \times \frac{1}{1,0p^n}$ és V helyett a vele egyenértékű kifejezést téve, lesz

$$K = \frac{r}{0,0p} (1,0p^n - 1) \frac{1}{1,0p^n}$$

mely képletet 1. alatt D_2 -vel jelöltünk.

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

Példák. 1. Egy hold erdőnek évi költségei tesznek 1,2 forintot. Menyit érnek az egész forda alatt kiadott évi költségek összesen a forda elején, ha ennek tartama 100 év, és 3%-os kamatlábbal számítunk?

$$\text{Megoldás. } K = \frac{1,2}{0,03} \left\{ 1 - \frac{1}{1,03^{100}} \right\}$$

$$K = 37,96 \text{ frt.}$$

3. Mekkora összeget kell ma egy oly pénzintézetbe leten-nünk, mely 4%-os kamatot fizet, ha azt akarjuk, hogy abból mostantól fogva 25 évig minden év végével 600 frtot kapjunk?

$$\text{Megoldás. } K = \frac{600}{0,04} \left\{ 1 - \frac{1}{1,04^{25}} \right\}$$

$$K = 9373,2 \text{ frt.}$$

30. §.

Az örökös korszaki járadék kezdértéke.

Az örökös korszaki járadék kezdértékének képletét az első részlet bejövele előtt m évvel nyerjük.

1. D_1 első alakjából, ha abban n -t végtelennek (∞) vesz-zük, mivel a feltétel szerint a járadék örökös vagy végte-lenszer ismétlődik. A nevezett képletben:

$$K = r \times \frac{1 - \frac{1}{1,0p^{mn}}}{1,0p^m - 1}; n = \infty \text{ téve, lesz:}$$

$$K = r \frac{1 - \frac{1}{\infty}}{1,0p^m - 1}$$

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

$$K = \frac{r}{1,0p^m - 1} \dots \dots \dots D_3$$

Az örökös korszakijáradék kezdértékét tehát megkapjuk, ha azt a korszaki járadék tőkésítési

tényezőjével $\left(\frac{1}{1,0p^m - 1} \right)$ szorozzuk.

2. Ugyanezen képletet nyerjük a következő eszmemenet útján:

A legelőször m év múlva bejövő, s azután örökösön m éves időszakok végén ismétlődő járadék kezdértéke egyenlő azon tőkével, melynek m évi szaporodéka a járadék részlettel egyenlő; mert ezen tőkének eredménye épen azon járadék. (L. 23. §). Márpedig ezen tőkét megkapjuk, ha B_4 képletben sz helyett r -t és n helyet m -et teszünk, midőn nyerjük:

$$\frac{r}{1,0p^m - 1} \text{ kifejezést, mely a fennebbiek szerint}$$

valamint a 23. §. értelmében is a járadék részletek előértékének összegével (vagyis a járadék kezdértékével K) egyenlő.

Áll tehát ezen egyenlet:

$$K = \frac{r}{1,0p^m - 1}$$

mi bebizonyítandó volt.

Példák. 1. Mennyit ér azon erdőtalaj, mely legczélszerűbben sarjerdőként 25 éves fordában kezeltetvén, minden költség levonása után a forda végén 100 frt. tiszta jövedelmet hajt, 5%-os kamatlábbal számítva?

Megoldás. Minthogy ezen talaj a 100 forintot mostantól fogva minden 25-ik évben örökösön behozza, tehát D_4 képlet alkalmazandó:

$$K = 100 \frac{1}{1,05^{25} - 1} ; K = 100 \times 0,419.$$

$$K = 41,9 \text{ frt.}$$

2. Valamely tőke hajt mostantól fogva minden 100-ik év végén örökösön 4000 frt. tiszta hasznót. Az első részlet mostantól 100 év múlva jő be. 4%-kal számítva mennyit ér ezen tőke?

$$\text{Megoldás. } K = 4000 \times \frac{1}{1,14^{100} - 1}$$

$$K = 80,80 \text{ frt.}$$

31. §.

Az örökös évi járadék kezdértéke.

Mostantól fogva minden év végén bejövő r járadék kezdértékét kifejezi azon képlet, melyet D_1 -ből nyerünk, ha abban m helyett 1-et és n helyett ∞ -t teszünk. D_1 szerint ugyanis

$$K = r \times \frac{1 - \frac{1}{1,0p^{mn}}}{1,0p^m - 1}$$

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

$$K = \frac{r \left\{ 1 - \frac{1}{1,0p^\infty} \right\}}{1,0p - 1}; \text{ ebből}$$

$$K = \frac{r(1 - 0)}{0,0p} \text{ s végre } K = \frac{r}{0,0p} \dots D_4$$

Ezen tényezőt $\frac{1}{0,0p}$ az évi járadék tőkésítési tényezőjének nevezik.

Sokkal egyszerűebben rájövünk ezen képletre, ha meggondoljuk, hogy itt K nem egyéb, mint azon tőke, mely r -et minden év végével előállítja. Ezen tőke pedig A_2 szerint egyenlő

$$\frac{r}{0,0p}$$

Példák. 1) 1 hold erdő rendes évi költségei tesznek 2,10 frtot, mekkora tőke felel meg ennek, 3-mos kamatlábbal számítva, ha feltesszük, hogy a költségek mindenkor év végével adatnak ki?

$$\text{Megoldás. } K = \frac{2,10}{0,03} = 70 \text{ frt.}$$

2) Mennyit ér azon darab szántóföld, mely minden évben 155 frt tisztajövedelmet hajt, ha a pénzt hasonló biztonság és kényelmesség mellett $3\frac{1}{2}\%$ -ra lehetne kikölcsönözni?

$$\text{Megoldás, } K = \frac{155}{0,035} = 4428,57 \text{ frt.}$$

32 §.

A számítási időpont áthelyezése.

A 20-ik §-ban a számítási időpont fogalma meg volt határozva.

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

Azon időpontot, melyre egy adott időpontnak áthelyeztetnie kell, főszámítási-időpontnak, — s ezzel szemben az áthelyezendő időpontot mellék-számítási-időpontnak fogjuk nevezni.

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

$$\mathbf{T} = \mathfrak{T} \times 1,0p^i$$

Ha a főszámítási időpont a mellék-számítási időponttól a jövő felé esik, akkor i pozitív; ha ellenben a múlt felé esik, akkor i negatív. Ezen utóbbi esetben tehát a fennebbi képlet kamattalanítást jelent, mert legyen pl. $i = -z$, akkor a képlet átmegy:

$$\mathbf{T} = \mathfrak{T} \times 1,0p^{-z} \text{ vagyis}$$

$$\mathbf{T} = \frac{\mathfrak{T}}{1,0p^z}$$

Az áthelyezés tehát, ha a jövő felé történik, nem egyéb mint kamatosítás vagy hossza bitás, ha pedig a múlt felé, akkor kamattalanítás vagy leszámítolás.

Példa. Egy bankba e század elején betett összeg értéke

az 1898-ik év végére kiszámítva teszen 11100 frtot; mennyit fog tenni az 1972-ik év végén, s mennyit tett az 1815-ik év végén?

Megoldás. Előbbi esetben $i = 74$, és

$$T = 11100 \times 1,03^{74};$$

utóbbi esetben pedig $i = -83$, és

$$T = 11100 \times \frac{1}{1,03^{83}} = 926 \text{ frt. } 85 \text{ kr.}$$

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

A járadék utó- és előértékét kifejező képletek nem minden esetben alkalmasok arra, hogy általuk az illető értékek közvetlen valamely kívánt időpontra számíttassanak ki. Ugyanis a járadék végértékének számítási időpontjául mindig az utolsó járadék bejövetelének ideje vétetett, — a kezdérték pedig mindig azon időpontra vitetett vissza, mely a legelső részlet bejövetelét egy járadéki időszakkal (m) előzi meg. De ezen 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 C_1 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 kiszámított végértéket csak 18 évig kamatosítani kell, hogy annak a forda végéni értékét megtudhassuk.

Épúgy kiszámíthatjuk D_3 képlet által, hogy mennyit ér a

forda elején azon minden 20-ik évben örökösön bejövő 3000 forintnyi járadék, melyet egy 20 éves fordában kezelt tölgy-sarjerdő nyújt; de hogy mennyit ér a fordá 15-ik éve végén, azt csak úgy tudhatjuk meg, ha a nevezett képlet által kiszámított kezdértéket 15 éven át kamatosítjuk.

Bonyoltabb kérdések megoldása tekintetéből szükséges, hogy némely, a járadék kezd- és végértékére vonatkozó képletet a fennebbiek értelmében átalakítsunk, hogy azok általánosan alkalmazhatóvá legyenek.

Ez egyszerűen az által történik, hogy a vég- vagy a kezd-érték betűszámítási képletét $1,0p^i$ kifejezéssel szorozzuk; hol i a fennebbi meghatározás szerént a fő és a mellék számítási időpontok közti évek számát jelenti, mégpedig pozitív (+) ezen mennyiség (i) ha a fő sz. i. későbbre esik mint a mellék sz. i.: ellenben negatív (—), ha a fő sz. i. elébbre esik, mint a mellék sz. i.

E szerént C_1 képlet $\left\{ V = r \frac{1,0p^{mn} - 1}{1,0p^m - 1} \right\}$ azon esetben, ha a végértéket nem a legutolsó részlet bejövetelekor, hanem azután i év múlva akarjuk megtudni, így alakul át:

$$V = r \frac{1,0p^{mn} - 1}{1,0p^m - 1} 1,0p^i \dots C_1$$

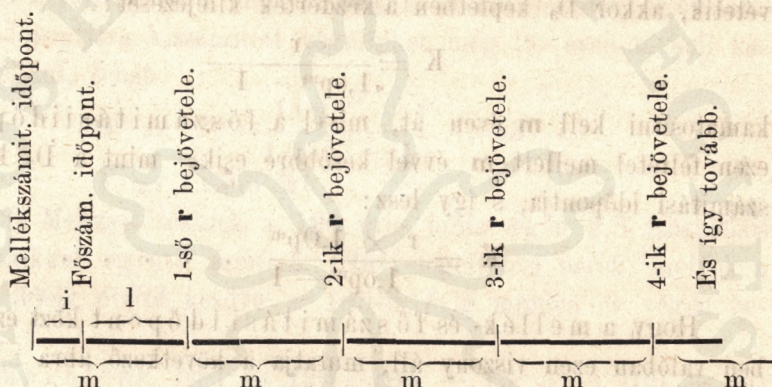
$C_2 \left\{ V = \frac{r}{0,0p} (1,0p^n - 1) \right\}$ ugyanezen feltétel mellett így alakul át:

$$V = \frac{r}{0,0p} (1,0p^n - 1) 1,0p^i \dots C_{II}$$

Oly feladatokban, melyeknek czélja a korszaki járadék kezd-értékének kiszámítása, i nem szokott közvetlen adva lenni, hanem e helyett mindig tudva van az, hogy az első részlet a főszámítási időpont után hány év múlva jő be. Ezen mennyiséget a következőkben l -lel jelölendjük. Ha tehát a kezdértékek képletét átalakítani akarjuk, ezen mennyiség (l)

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

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



Ha tehát valamely kezdértéket, melynek számítási időpontja az első részlet bejövele előtt m évre esik, át akarunk számítani azon időpontra, mely az első r bejövele előtt l évre esik, akkor a kezdértéket szorozni kell $1,0p^{m-1}$ kifejezéssel.

E szerint D_1 képlet $\left\{ K = \frac{r (1,0p^{mn} - 1)}{1,0p^{mn} (1,0p^m - 1)} \right\}$ következő alakot fog nyerni $K = \frac{r (1,0p^{mn} - 1) 1,0p^{m-1}}{1,0p^{mn} (1,0p^m - 1)}$

$$K = \frac{r (1,0p^{mn} - 1)}{1,0p^{mn-m+1} (1,0p^m - 1)} \quad \dots \quad D_1$$

Ezen képlet kifejezi azon járadék kezdértékét, mely legelőször az l -edik, az után minden m -ik év végén s összesen n -szer jő be.

először a számítási időpontban (pl. ma) jő be, s az után m éves időszakok végén örökösen ismétlődik.

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

Példák. 1) Mennyit ér 100 év múlva azon 200 frtnyi járadék, mely először 30 év múlva, azután pedig minden 10-ik év végén s összesen 6-szor jő be, ha $p = 4,5$.

Megoldás. Itt C_1 képlet alkalmazandó, 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

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

$$V = 11363 \text{ frt.}$$

2) Mennyit tesznek a 120 éves forda végén 2,5 százalékos kamataikkal együtt azon 5 frtnyi legeltetési bérek, melyek a forda 30-ik évétől kezdve a 105-ik évig minden év végén be-
jönnek.

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

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

$$V = 1556,11 \text{ frt.}$$

3. Mennyit ér jelenleg 3 %-kal számítva azon 1000 frtnyi járadék, mely először 5 év múlva, s az után minden 15-ödik év végén, összesen pedig 4-szer jő be?

Megoldás. Ezen feladatot D_1 szerint oldjuk fel, hol $l = 5$, s így

$$K = \frac{1000}{1,03^{60}} \times \frac{1,03^{60} - 1}{1,03^{15} - 1} \times 1,03^{15-5}$$

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

vége $K = 1998,56 \text{ frt.}$

4. Mennyit ér ma azon erdőterület, mely először 50 év múlva, s azután minden 120-adik évben örökösen behozza az 1000 forintnyi tiszta nyereséget, ha $1\frac{1}{2}\%$ -kal számítunk?

Megoldás. D_{III} képletben $r = 1000$, $m = 120$, $l = 50$ és $p = 2,5$ tévén, lesz:

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

s így $K = 306,78$ frt.

33 §.

Örökös korszaki járadék átváltoztatása örökös évi járadékra.

Ha bizonyos meghatározott módon befolyó R járadék kezdértéke egy más, adott módon befolyó r járadéknak ugyanazon időpontra kiszámított kezdértékével egyenlő: akkor a két járadék egyenértékű, vagyis az egyik járadék a másiknak megfelel.

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

Mostantól minden m -edik év végén örökösen bejövő R járadék kezdértéke D_3 képlet szerint egyenlő $\frac{R}{1,0p^m - 1}$;

r örökös évi járadék kezdértéke D_4 képlet szerint pedig egyenlő $\frac{r}{0,0p}$.

Ha mostmár keressük az évi örökös járadéknak azon értékét (r), mely R szünetelő örökös, s először m év múlva bejövő járadéknak megfelel, akkor ezen egyenletből kell kiindulnunk

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

mert a fennebbiek szerint a két, különböző módon bejövő járadéknak egymással egyenértékűnek kell lennie, azaz kezdértékeik egyenlők. Hiszen $\frac{r}{0,0p}$ azon tőke, mely r -et minden évben,

$\frac{R}{1,0p^m - 1}$ pedig azon tőke, mely R -et minden m -ik év végével behozza, s ezen tőkéknek a feltétel szerént egyenlőknek kell lenniük.

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

$$r = \frac{R \times 0,0p}{1,0p^m - 1} \dots \dots E_1^*)$$

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 fenn marad: mely évi járadékkal lehetne felcserélni a forda elején fennebbi erdőjövedelmet ha 4%-kal számítunk?

Megfejtés. E_1 képletbe tesszük $R = 80$, $m = 20$, $p = 4$, és r kerestetik.

$$r = \frac{80 \times 0,04}{1,04^{20} - 1}; r = 2,687 \text{ frt.}$$

Ha R járadékrészlet először l év múlva, s azután minden m -edik év végével örökösön jő be, akkor kezdértéke D_{III} képlet szerént $\frac{R \times 1,0p^{m-1}}{1,0p^m - 1}$ -- s így a megfelelő örökös évi járadékot (r) ezen egyenletből kell kiszá-

mitnunk $\frac{r}{0,0p} = \frac{R \cdot 1,0p^{m-1}}{1,0p^m - 1}$ s így

$$r = \frac{R \cdot 1,0p^{m-1} \cdot 0,0p}{1,0p^m - 1} \dots \dots E_2$$

Példa. Mekkora évi jövedelemmel ér fel az előbbi példában körülírt erdőjövedelem, ha most nem a forda kezdetén,

*) J e g y z é s. Ha E_1 képletet C_8 képlettel összehasonlítjuk, azokat egészen hasonlóknak találjuk; esakhogy ez utóbbiban R helyett V , és m helyett n van, E hasonlóság azt jelenti, hogy ha r évi járadék n (vagy E_1 szerént m) év alatt kamatos kamataival együtt V (vagy E_1 szerént 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.

hanem annak 14-ik évében vagyunk, úgy hogy az első 80 frt. már 6 év múlva jő be.

Megoldás. Ez esetben E_2 képletbe $R = 80$, $m = 20$
 $p = 4$ és $l = 6$ kell helyettesítenünk, így:

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

$$r = 4,65$$

Ha R először most, azután minden m -edik év végén örökösön jő be, akkor kezdértéke D_{III} képlet szerint $R \cdot \frac{1,0p^m}{1,0p^m - 1}$ mely az évi örökös járadék (r) kezdértékével egyenlő lévén, áll ezen egyenlet:

$$\frac{r}{0,0p} = \frac{R \cdot 1,0p^m}{1,0p^m - 1} \text{ melyből}$$

$$r = \frac{R \cdot 1,0p^m \cdot 0,0p}{1,0p^m - 1} \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot E_3$$

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

Megfejtés E_3 képletbe helyettesítenünk kell R helyett 80-t, m helyett 20-t, $p = 4$ s így lesz

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

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

Általában azt mondhatjuk, hogy valamely korszaki örökös járadékot évi járadékra változtatunk, ha előbbinek kezdértékét az egység évi kamatjával ($0,0p$) szorozzuk.

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

Az erdőértékszámításnál gyakrabban előforduló kamatszámítási egyenletek összevonása.

1. Tőke, kamat és kamatszázalék közti viszony.

t tőkének évi kamatja p ‰ mellett;

$$k = t \times 0,0p \quad \dots \quad A_1$$

k évi kamatnak p ‰ mellett megfelelő tőke:

$$t = \frac{k}{0,0p} \quad \dots \quad A_2$$

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

$$p = \frac{100 \times k}{t} \quad \dots \quad A_3$$

II. Kamatosítás (hosszabbítás, prolongatio).

p ‰ mellett n éven át kamatosított E tőke utóértéke:

$$U = E \times 1,0p^n \quad \dots \quad B_1$$

III. Kamattalanítás (leszámítolás, disconto).

U tőkének p ‰ mellett n év előtti értéke:

$$E = \frac{U}{1,0p^n} \quad \dots \quad B_2$$

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 járadék részlet bejövetelekor:

$$V = r \frac{1,0p^{mn} - 1}{1,0p^m - 1} \quad \dots \quad C_1$$

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

$$V = r \frac{1,0p^{mn} - 1}{1,0p^m - 1} 1,0p^i \dots C_i$$

b. Az évi járadék végértéke.

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

$$V = \frac{r}{0,0p} (1,0p^n - 1) \dots C_n$$

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

$$U = \frac{r}{0,0p} (1,0p^n - 1) \times 1,0p^i \dots C_n$$

c. Valamely később befolyandó összeg átváltoztatása évi járadéokra.

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

$$r = \frac{V \times 0,0p}{1,0p^n - 1} \dots C_n$$

V. A járadék kezdértéke.

a. Az időleges korszaki járadék kezdértéke.

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

$$K = \left. \begin{aligned} & \frac{r \left\{ 1 - \frac{1}{1,0p^{mn}} \right\}}{1,0p^m - 1} \\ & \frac{r(1,0p^{mn} - 1)}{1,0p^{mn}(1,0p^m - 1)} \end{aligned} \right\} \dots D_i$$

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

$$K = \frac{r (1,0p^{mn} - 1) 1,0p^{m-l}}{1,0p^{mn}(1,0p^m - 1)} \dots D_l$$

b. Időleges évi járadékok.

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

$$K = \left\{ \begin{array}{l} 1 - \frac{1}{1,0p^n} \\ 0,0p \\ K = r \frac{(1,0p^n - 1)}{0,0p \times 1,0p^n} \end{array} \right\} \dots \dots \dots D_2$$

c. Az örökös korszaki járadék kezdértéke. **m** éves időszakok végén örökösen bejövő **r** járadék kezdértéke az első részlet bejövetele előtt **m** évvel, **p** % mellett;

$$K = \frac{r}{1,0p^m - 1} \dots \dots \dots D_3$$

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

$$K = \frac{r \times 1,0p^{m-1}}{1,0p^m - 1} \dots \dots \dots D_{III}$$

m éves időszakok végén örökösön bejövő **r** járadék kezdértéke az első **r** bejövetelekor **p** % mellett:

$$K = \frac{r \times 1,0p^m}{1,0p^m - 1} \dots \dots \dots mD$$

d. Az örökös évi járadék kezdértéke.

Minden év végén örökösön bejövő **r** járadék kezdértéke az első részlet bejövetele előtt egy évvel **p** % mellett:

$$K = \frac{r}{0.0p} \dots \dots \dots D_4$$

VI. Az örökös korszaki járadék átváltoztatása örökös évi járadéokra.

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

$$r = \frac{R \times 0,0p}{1,0p^m - 1} \dots \dots \dots E_1$$

Először **l** év múlva, az után **m** éves időszakok végén örökösön bejövő **R** járadék egyenértéke **p** % mellett évi járadékban kifejezve:

$$r = \frac{R \times 1,0p^{m-1} \times 0,0p}{1,0p^m - 1} \quad . \quad . \quad . \quad E_2$$

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

$$r = \frac{R \times 1,0p^m \times 0,0p}{1,0p^m - 1} \quad . \quad . \quad . \quad E_3$$

35 §.

A gyakoribb kamatszámítási tényezők összevonása.

1. A tőke évi járadéki tényezője $\quad . \quad . \quad . \quad 0,0p$
2. Az örökös évi járadék tőkésítési tényezője $\quad . \quad \frac{1}{0,0p}$
3. Kamatosítási vagy hosszabbítási tényező
(Prolongations-Factor. I. tábla.) $\quad . \quad . \quad . \quad 1,0p^n$
4. Kamattalanítási vagy leszámítolási
tényező (Discontfactor, II. tábla.) $\quad . \quad . \quad \frac{1}{1,0p^n}$
5. Az évi járadék összegezési
vagy végértéki tényezője $\quad . \quad . \quad . \quad \frac{1,0p^n - 1}{0,0p}$
6. Az időleges évi járadék tőkésítési
tényezője $\quad . \quad . \quad . \quad \frac{1,0p^n - 1}{1,0p^n 0,0p}$
7. Az örökös korszaki járadék tőkésítési
tényezője (III. tábla.) $\quad . \quad . \quad . \quad \frac{1}{1,0p^n - 1}$

II. RÉSZ.

Az erdőértékszámítás elmélete.

BEVEZETÉS.

36 §.

Az értékszámítás alapjául szolgáló adatok.

Azon adatok, melyeken valamely erdő értékének kiszámítása alapszik lehetnek jogiak, műszakiak, nemzetgazdaságiak és alanyiak.

37 §.

Jogi adatok.

Hogy valamely erdő értékét az eladóra vagy vevőre — a jelenlegi vagy jövőbeli birtokosra — nézve meghatározhassuk, szükséges ezen erdőbirtoknak jogi viszonyaival megismerkednünk; szükséges meggyőződést szereznünk arról, hogy az erdőterület határai nem peresek-e; az erdőterület minden részei kétségtelenül az állítólagos birtokos tulajdonát képezik, s hogy arra mások igényt nem tartanak-e?

Meggyőződést kell szereznünk a vevőnek arról, hogy van-e az eladónak tökéletes rendelkezési képessége a birtok felett; vagy pedig ez törvényszéki határozatok, adosságra való betábláztatások, beperesítés, zár alá helyezés s a t. által többé kevésbé módosítva, vagy megszüntetve van.

Az erdő fekvési viszonyainak és az ország e tárgyra vonatkozó törvényeinek összehasonlítása által tisztába kell jönni avval, hogy mennyiben van az erdőkezelet közrendészeti szabályok

által korlátozva, hogy pl. feltétlen erdőtalajon állván mezőgazdasági használata tiltva van-e, vagy véderdő lévén, csak törvény által meghatározott módon kezelhető-e?

Az erdő értéke kiszámításánál ismerni kell azon terheket és szolgáltatmányokat, melyek a birtokon fekszenek, s melyek másoknak, t. i. nem a tulajdonképi birtokosnak, jogaiból származnak. Ide számítjuk az adókat, községi terheket és szolgáltatmányokat.

A felvilágosítást mindezen kérdésekre megnyerhetni a birtokostól, vagy annak képviselőjétől, a kezeleti könyvekből, a nyilvántartott telekkönyvekből, a községi és megyei hatóságoktól, törvényszékektől, s az országos törvényekből.

38 §.

Műszaki adatok.

A műszaki adatokat feloszthatjuk becslésiekre és kezeletiekre.

a) Elsők közé tartozik az egész erdőnek, s egyes osztályainak területe, az egyes osztályok talajának, fekvésének, termőhelyi jóságának, fanemeinek, az üzemmódnak, fordának, a különböző állabok fatömegének, zárlatának pontos meghatározása és leírása; végre — s ez a legfőbb — helyes fatermési táblák az előjövő állabokat alkotó fanemekre és termőhelyi osztályokra vonatkozólag.

Nem szabad továbbá tekinteten kívül hagyni az erdőt gyakran meglátogató elemi csapásokat u. m. szélöntéseket, erdőégéseket sat. és a rovarpusztításokat, melyek statisztikai adatok hiányában még az úgynevezett valószínűségi számítás után sem határozthatnák ugyan meg, 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 meghatározatván, az az évi fatermésből levonatik; egyetlen osztágot tevő erdőnél pedig, midőn annak tarlasztási hozama (fatö-

mege a forda végén) jó számításba, akkor ebből az elemi csapások által okozott károk évi átlagának a forda éveit számával nyert szorozmánya vonatik le. Ha pl. állana egy erdőttest 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 10000 holdra jutó évi átlag 100 öl, az egy holdra jutó évi átlag $\frac{1}{100}$ öl, és a forda végén egy hold-

nak tarlasztási hozamára eső kár tesz $100 \times \frac{1}{100} = 1$ ölet.

Ha az erdőt erő elemi csapások ellen azt biztosítani lehetne bizonyos évenként fizetendő pénzösszeggel, mint ez mezőgazdasági terményeknél valóban lehetséges is, akkor mindig a teljes fatermés jőne számításba s a biztosítási összeg évi kiadásnak lenne tekintendő. Ugyanez történik épületek gazdasági értékének kiszámításánál, melyek tűz ellen az illető kármentesítő intézeteknél biztosíthatók.

A fennebb elősorolt adatokat az erdőrendezési munkálatok szolgáltatják. Ha pedig ily munkálatok még nem készítettettek, akkor az értékszámításhoz megkivántató, ezen nemű aldatokat a földmértan, erdőbecslés, hozamszámítás- és erdőrendezéstan szabályai szerint illő pontossággal kell megszerezni, mert különösen a terület tudása, és termési táblák nélkül az erdő értékének kiszámítása a legtöbb esetben lehetetlen.

b) A kezeleti adatokat, úgymint egyfelől a mellékhasználatok nagyságát, tartamát, s azidőnként érték bejövő pénzösszegeket, — valamint az évenként átlag nyert különböző faárak mennyiségét, — az azokért évenként átlag bejövő pénzmenyiséget, az elárusítható fanemek s a különböző faárak mennyiségének egymáshozí viszonyát, (pl 70% tűzi, 30% épületfa,) az eddig elért faárak mekkoraságát, évenként átlag előforduló erdőkárok mennyiségét, kártérítési pénzeket, rendkívüli bevételeket; — másfelől pedig a kezeleti, erdővédelmi, tenyésztési, földjavi-

tási, építkezési költségeket, munkaárakat, s általában az erdőgazdaság pénzügyére vonatkozó minden adatot az illető kezeleti és pénztári feljegyzésekben, u. m. pénztári rovatkönyvekben, anyag- és pénzszámadásokban, árjegyzékekben erdőkár-kimutatásokban s a t. találhatni fel. Ily feljegyzések hiányában azoktól vagyunk kénytelenek felvilágosítást kérni, kik az említett viszonyokkal ismeretesek.

39 §.

Nemzetgazdasági adatok.

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

a) Az erdők jövedelmének és értékének meghatározásánál egyike a legfontosb, 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 piaczkok, melyeken az erdei termények pl. tűzifa, épület- és szerszámfa, fűrészárú s a t. állandó s egymással versenyző rakhelyekkel nem bírnak; mert ily piaczkokon a rossz időjárás, rossz utak s más kedvezőtlen közlekedési körülmények miatt a kínálat néha felette csökkenhet, s ilyenkor az árak rendkívül felszökkenhetnek: ellenben a szállításra nézve kedvező időjárás, előre nem számító erdőbirtokosok erdőpazarlásai, elharapodzott erdőpusztítások sat. az árakat rövidebb vagy hosszabb időre nagyon lenyomhatják. Általában mennél rendezetlenebbek, szabálytalanabbak, kifejtetlenebbek a közlekedési és kereskedelmi viszonyok, és a közrendészet s mennél kevésbe okosak s előre számítóak az erdőbirtokosok, annál inkább ingadoznak az erdei termények árai valamely vidéken.

Ámbár a fogyasztás helyén, pl. valamely városban történő áringadozások az erdei árakra is lényeges befolyással vannak, mindazáltal ez utóbbiaknál kevésbé érezhetők.

Ennek oka először az, hogy a szállításra nézve kedvezőtlen időszakok befolyása itt számításba nem igen jó, mert rendes erdőkezeletnél az anyagok elszállítására mindig a kedvező évszak választatik; másodsor, hogy az erdőbirtokos vagy nagyban, — vagy kicsinyben, de rendszeren szabott árak mellett szokta eladni a faárukat, s ha a keresletben csökkenés áll is be rövid időre, várni lehet az eladással, míg a kedvezőtlen szállítási viszonyok megszűnnek.

Ezen körülmények következtében az erdei árak egyenletesebbek, s így azok több évi átlaga is biztosb számítási alapúl szolgálhat mint a fogyasztási hely árainak átlaga; mi az erdőértékszámításra annál kedvezőbb, mert itt mindig az erdei árak átlagai vétetnek tekintetbe. Ha kereskedők, szállítók, vállalkozók hiányában az erdőbirtokos maga kénytelen terményeit a kelet-helyre szállítani, akkor az eladási átlagárból az átlagos fuvar- vagy általában szállítási költségek természetesen levonandók.

Statistikai adatok és nemzetgazdasági észleletek bizonyítják, hogy minden országban, hol a népesség szaporodása és az ipar, közlekedés és kereskedelem fejlődésben van: az erdei termények ára, s a talaj értéke folytonosan emelkedik. Ha a fejlődés nem ugrások által, hanem egyenletesen történik, és statistikai adatok vannak jelen, elmúlt évek hosszú soráról, akkor avatott szemek, a viszonyok beható tekintetbe vételével, a közel jövőbe némileg bepillanthatnak; hozzá vethetnek hogy körülbelől mennyire emelkedhetik egy vagy más vidéken a tűzifa, vagy épületfa ára pl. egy évtized alatt. Természetes, hogy ily gyanításokra alapított számítás csakis valószínűségre tarthat igényt, a nélkül hogy magának esalhatatlanságot követelne.

De tekintetbe kell vennünk, hogy vannak körülmények, me-
FEKETE erdőértékszámítástan. 5

lyek közt az árak mérsékelt emelkedése valószínűbb, mint azoknak folytonos egyenlőségben maradása; s hogy az erdőértékszámítás útján mindig csak megközelítő eredményre jutunk, mert feltevéseink, melyekre építünk, soha sem feltétlenül biztosak. Némely viszonyok közt, s bizonyos szempontokból tehát a számításnál az árak emelkedését is, ámbár óvatosan, tekintetbe lehet és kell venni.

Ép úgy tekintetbe lehet és kell venni az erdei termények árának remélhető emelkedését valamely biztos kilátásba helyezett vagy már létre jött új közlekedési út, pl. vasút vagy csatorna megnyitása, vagy valamely, erdei terményeket fogyasztó üzlet, pl. üveggyár, bányászat s t. ef. keletkezése és kifejlődése következtében.

Mindezen körülmények közt a remélhető árak előre való megítélése a legnagyobb tapintatot, s hasonló ügyekben való tapasztaltságot igényel. Avatatlanoknak különösen őrizkedni kell ilyen esetekben a vérmes reményektől.

Különösen figyelmet érdemel azon körülmény, hogy ha valamely kelet hely az erdei termények egy nemével elárasztatik, akkor ennek ára tetemesen csökken. Kisebb erdőrészek a piacot így el nem áraszthatják, ha az eladási időszak néhány évre kiterjesztetik. Itt tehát különösen nagyobb erdőbirtokok jönnek tekintetbe. Ha ily nagyobb, berendezett erdőtestnél a fordát leszállítani akarnók, s ez által az illető kelet helyre az eddiginél tetemesen több faanyagot szolgáltatnánk, akkor az eddigi piaci árak alapján kiszámított jövedelem csak azon esetben jöne be, ha az erdők fogyasztási köre oly nagy, hogy a forda leszállítása által a kínálatban észrevehető változás nem okoztatnék. Ellenben ha a fogyasztási kör szükségletéhez képest a kínálat beállott többlete tetemes, érezhető, akkor az árak is a kínálat növekedésével arányban fognak csökkenni, s így a forda leszállítása által a remélt nyereség el nem éretik s az egész számítás meghiusul.

Az értékszámításra legnagyobb befolyást gyakorolnak a je-

lenlegi, és a jelenhez közel eső árak; minélfogva ezek lehető pontos meghatározása a legfőbb feladat.

A közel jövőben remélhető árakra nézve a közelebbi évekről gyűjtött tapasztalatok, kezeleti feljegyzések, árjegyzékek, árverések eredményei sat. legbiztosb alapot nyújtanak. A legközelebb múlt években divatozó erdei árak átlagának kiszámításánál óvakodni kell oly messze vissza menni a múlt időbe, midőn a mostanitól s a közel jövőben várhatótól különböző keletviszonyok, különböző pénz- és áruforgalom uralkodtak.

Hogy például az ez előtt 25 évvel divatozott faárak normál viszonyok közt soha vissza térni nem fognak, arról senki sem fog kétséget táplálni.

b. Az erdei melléktermények áaira nézve a gyűjtött tapasztalatok irányadók.

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

d. Az erdőtalaj árára vonatkozó adatokat is úgy a mint azok valamely vidéken bizonyos termőhelyi jóság mellett, a netalán történt eladásokból kipuhatolhatók, az értékszámítás esetleges céljához képest, tekintetbe kell venni. Az erdőtalaj vételára azonban csak ritkán alakul helyesen, t. i. úgy, hogy az erdőtalajtól átlagosan várható jövedelemnek megfelelően. Ennek oka az, hogy az erdőtalaj kevésbé forgalomképes, mert nem szállítható, — mert az erdőüzlet csak nagyban előnyös s a feltétlen erdőtalaj mint ilyen, csak igen hosszú idő múlva kezdi fedezni a ráfordított költséget és hajtani a tőle várt kamatokat. Ennélfogva erdőtalaj erdőgazdaság céljából igen ritkán vásároltatik. A kereslet többnyire teljesen hiányzik. Az erdőtalaj árának ezek szerint a forgalmi adatokból való meghatározása felette ritka esetben vezet helyes eredményre. A hol történnek is erdőtalajvásárlások, ott is többnyire oly tényezők vegyülnek az árba, melyek az erdőtalaj értékének nem alkatrészei, hanem alanyi természetűek. Pl. ha valaki az erdővel határos szántóföldje, vagy kaszá-

lőja nevelésére vagy kikerekítésére, az erdőnek egy, mezei jószágába beszögellő részét akarja megvenni — azon erdőtalaj mezőgazdaságilag is használható lévén — magasabb árt is megad azért, mint a mennyit az másoknak megérne. — Ha valamely erdőrészlet a többi erdőtesttől elválva van, s így megvédelmezése aránytalanul nagy kiadások nélkül lehetetlen: szívesen eladja azt birtokosa olesőbb áron is, mint hasonló nagyságu részt az összefüggő erdőtestből.

Ezeknél fogva az előforduló erdőtalajárakat csak óvatosan kell számítás alapjául használni s az idegen tényezőktől, a mennyiben lehet, megszabadítani.

Ez azonban nem biztos eljárás, minélfogva a feltétlen erdőtalaj értékét az általa nyújtott jövedelmekből, a mennyiségtan és értéknövekedés törvényeinek alapján szoktuk kiszámítani, mint ezt az illető helyen látni fogjuk.

A mezőgazdaságilag használt területek, u. m. szántóföldek, kaszálók, gyakori adásvevés tárgyai lévén, s értékük kiszámítása évi jövedelmük alapján nehézséggel nem járván, azok vételára helyesebben szokott alakulni. Oly erdőtalajok ára tehát, melyek mezőgazdasági telkekké átalakíthatók, s e célból kerestetnek is, könnyen kipuhatható. Ugyanis ha megtudjuk itélni, hogy az erdő kiirtása és a talaj illő megtisztítása és kiegyengetése után milyen minőségű szántó, kaszáló vagy legelő válnék belőle, s ha hasonló mezőgazdasági talaj árát ismerjük, akkor ebből csak le kell vonnunk az előállítás költségeit, hogy az erdőtalaj árát meglegljük. Ennélfogva némely esetekben a mezőgazdaságilag használt talaj árát is szükséges kipuhatolni.

Egyébiránt a feltételes erdőtalaj gyakran képezi adásvevés tárgyát, s ezt illetőleg helyesen alakult vételárok is jöhetnek létre a közforgalomban.

Azonban nem kell feledni, hogy ez árak a legtöbb esetben csak kis területek eladásánál érhetők el; ellenben nagyobb erdőterületek talajértékének megítélésénél irányadók azon okból

nem lehetnek, hogy ha ily nagy területek tétetnének eladóvá, a kínálat nagysága miatt a talajárak szerfelett lesülyednének, úgy hogy az eladás részben nagy veszteség mellett, részben pedig épen nem jöhetne létre. Ugyanezt mondtuk nagy mennyiségű fakészletnek rövid idő alatti pénzzé tételére nézve is.

e. Az erdőárak kínálat és kereslet által való helyes alakulását ugyanazon körülmények akadályozzák, melyeket az erdőtalaj ára alakulásánál megemlítettünk.

Kisebb erdőrészesletek vételénél mindenkor a már használható fakészlet irányadó, s a talaj értéke, ha az mezőgazdaságilag nem használható, alig jó tekintetbe. Kevés pénzembernek van hajlama az erdőgazdaságba nagy tőkéket fektetni be, azért a kiterjedett erdőbirtokok kereslete oly csekély, hogy a vételár az erdők jövődelmének megfelelő, úgynevezett gazdasági értéknél legtöbb esetben csekélyebb. Ehez még az is járul, hogy ritkán bir mind a vevő, mind az eladó oly beható erdészeti és pénzügyi ismeretekkel, hogy az erdőnek gazdasági értékét annak várható használatából kiszámítani, s az alkut erre alapítani tudja. Gyakran történnek hazánkban még oly erdőeladások, melyeknél a vevő a vágható fakészletből pár év alatt a vételárt egészen vissza kapja, s az erdő talaja, valamint nem ritkán a fiatal állabok is, ingyen maradnak neki. Ennek oka részint a birtokosok szorúlt állapotában, részint könnyelműségük, — részint pedig erdészeti és pénzügyi ismereteik hiányában keresendő.

A mi az erdőtalaj és fakészlet tömeges eladásáról mondott, az teljes mértékben áll az erdők tömeges eladásáról is.

Mindezekből kitűnik, hogy jelen viszonyaink közt az ittott történt erdővásárlásokból az erdők valódi értékére valamely vidéken, következtetni nem lehet, s hogy az ezen úton gyűjtött adatok ritkán birnak gyakorlati értékkel az erdőértékszámításnál.

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

f. Kiváló fontosságú feladat valamely erdőbirtok értékének kiszámításánál az alkalmazandó kamatlábnak meghatározása.

Az erdőbirtok, valamint annak tévőrészei, az erdőtalaj és az azon lévő állatok, úgy tekintetnek a gazdasági érték kiszámításánál, mint üzleti tőkék, melyek évenként, vagy nagyobb időszakonként, többé kevésbé szabályosan visszatérő jövedelmeket hajtanak.

Valamely üzleti tőke gazdasági értéke egyenlő azon pénzösszeggel, mely az uralkodó kamatviszonyok közt az üzlet jövedelmeivel egyenértékű értékszorodást (kamatösszegeket) eredményez. De mivel ugyanazon pénzösszeg nagyobb kamatláb mellett nagyobb, kisebb kamatláb mellett pedig csekélyebb jövedelmet hoz,—vagyis ugyanazon jövedelem létrehozására kisebb kamatláb mellett nagyobb, magasb kamatláb mellett pedig kisebb pénztőke kívántatik: innen beláthatni, hogy ugyanazon jövedelmeknek s ugyanazon üzleti tőkének gazdasági értéke a számításnál annál nagyobbra jő ki, mennél kisebb kamattal számítunk és viszont.

Ennek megvilágítására szolgáljon a következő példa:

„Egy tartamos üzemre berendezett tölgyasarjerdő jövedelmez évenként 200 forintot.

Mekkora pénzösszeg felel meg ezen erdőbirtoknak?”

Felelet: Ha 4-es kamattal számítunk, akkor 5000, ha pedig 3-assal, akkor 6666,67 frt, mert mindkét tőkének a felvett kamatok mellett 200 frt. az évi járadéka. Tehát ugyanazon erdőbirtok értékének kifejezésére annyiféle értéket nyerünk, a hányféle kamatlábbal számítunk.

Kérdésül vethető itt fel, hogy ezen eredmények közül melyik a helyes, melyik az abszolút igaz? Erre nézve azt felelhetjük, hogy az üzleti tőkéknek egyedül helyes — abszolút igaz — értékét meghatározni képesek nem vagyunk, s ezen törekvés nem is bír semmi gyakorlati értelemmel, mivel az érték mindig vagy az eladóra, vagy a vevőre vonatkozólag számíttatik ki, s a mely

pénzben kifejezett érték egy emberre nézve helyes, lehet a másokra nézve helytelen. Ennélfogva a kamatláb meghatározásánál mindig azon egyén szempontjából kell kiindulnunk, a ki számára a számítást végbe vesszük.

Ha pl valaki 5 százalék mellett oly biztosan, kényelmesen és kellemesen helyezheti el pénzét, mint a mily biztosnak, kényelmesnek és kellemesnek az erdőbirtokot itéli, annak szempontjából az erdőértéke kiszámításánál 5-ös kamatlábot kell felvenni. Olyan pénzbirtokosnak ellenben, ki pénzét az erdőbirtokéval hasonló biztonság és kényelmesség mellett csak 3 százalékos kamatra tudja elhelyezni, ugyanazon erdő jóval nagyobb értékkel fog birni.

A kamatláb megítélése tehát azon egyének dolga, kik erdőt birnak, vagy erdőt eladni vagy venni akarnak. Ezeknek tisztában kell lenni avval, hogy pénzüktől mekkora százalékotvárhatnak oly biztonság, kényelmesség s általuk megítélt kellemességgel, mint a milyennel az erdőbirtok jövedelmeit élvezik, vagy élveznék.

Physical személyeknél nagy befolyással van az erdőbirtok jövedelmére, valamint a pénztől követelt százalék nagyságára, azon egyéni ügyesség, tapasztalás, képzettség, pénzvilággali összeköttetés, sat. mellyel ezen egyének birnak, mert ezek ítéletökben mind az erdő jövedelmébe, mind az érte adandó, vagy kapandó pénzösszeg kamatjába, illetőleg a kamatládba a vállalkozó jövedelmet is beleolvasztják. Ellenben jogi személyeknél, — milyenek az állam, egyletek, alapítványok, — valamint oly nagy birtokosoknál, kik maguk sem erdei gazdálkodással, sem pedig pénzüknek közvetlen termelésre alkalmazásával nem foglalkoznak, hanem csak a kész jövedelmet — saját gazdasági tevékenységük nélkül — élvezik: ezeknél csak a jövedelem biztonsága jó tekintetbe. Itt az erdőértékszámító dolga kipuhatolni azon kamatlábat, mely mellett a tőkepénz jövedelmét szilárd hitelű

pénzintézetektől, oly biztonsággal, mint az erdőbirtok jövedelmét, húzni lehet.

Az erdőbirtok, kifejlett jogi és közrendészeti viszonyok közt, legalább is oly biztos, mint a legszilárdabb pénzintézetekbe helyezett értékek. A mi az erdőt gyakran érő elemi csapásokat illeti, az az erdők terményekbeni jövedelmének meghatározásánál vétetik számításba (38. §); a jövedelemnek azokból eredő veszélye tehát a kamatláb meghatározásánál nem jó tekintetbe. Ennélfogva ott, hol a vállalkozói nyereség, vagy személyes hajlam et c. nem szerepel, az erdőértékszámításnál oly alacsony pénzlábat veszünk fel, milyen a legbiztosb pénzintézeteknél divatozik. Sőt tekintetbe vévén azt, hogy tapasztalás szerint a talajnak s így az erdőbirtok egyik tényezőjének értéke a gazdasági fejlődés haladtával folytonosan emelkedik, — a pénz használatának ára, vagyis a kamatláb ellenben a nemes érczek szaporodása gyors forgalom, hitelmiveletek és hitelpapírok folytonos kiterjedése, s különösen általános vagyonosodás, tőkeszaporodás által lassu, de folytonos lejjebbcsúszást mutat; — tekintetbe vévén ezen körülményeket, indokolva látszik lenni jogi személyeknél, s különösen az államnál, községeknél és alapítványoknál még a legbiztosabb pénzintézeteknél divatozó kamatlábnál is kisebbet venni a számítás alapjául.

40. §.

Alanyi adatok.

Az erdőnek bizonyos személyre vonatkozó értéke foglalhat magába oly tényezőket is, melyek más személyekre nézve nem léteznek.

Ezen tényezőket alanyi értékviszonyoknak, s ha számokban kifejezhetők, s így számítás alapjául szolgálhatnak, az értékszámítás alanyi adatainak nevezhetjük.

Az alanyi viszonyok oly sokfélék lehetnek, hogy azok

mindnyájának felsorolása lehetetlen, mindazonáltal a gyakoribbakat felemlítjük.

Az erdőbirtok czélszerű kikerekítése egybe olvasztás, beszőgellő idegen birtokok, közbeeső idegen birtokrészek (inclava) megvásárlása által sok tekintetben igen előnyös, mert ezeknek a birtokhoz való csatolása által nemcsak nem nevednek a kezeleti költségek, sőt a határvonalok épen tartása, s a birtok megvédése, őrzése olcsobbá és könnyebbé válik, s a birtokos sok kellemetlenségtől, perpatvartól megszabadul.

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

Ha tehát azon legnagyobb összeget akarjuk kiszámítani, mit az erdőbirtokos ezekért adhat, akkor általánosságban kiszámított értékükhez még azon előnyök értékét is hozzá kell adni, melyek a birtok kikerekítéséből erednek. Ezen előnyök értékét azonban legtöbb esetben csak hozzávetőleg lehet megítélni, s többször becslés, mint szoros számítás alapján.

Ha valamely erdőbirtok kezelési és megvédési költségei, egy szomszédos erdőrésztlet hozzácsatolása által nem növekednek, akkor ezen erdőrésztlet azon erdőbirtok tulajdonosára nézve többet ér, mint egy harmadik személyre nézve; mégpedig a maximumot, a mit érte adhat, megkapjuk, ha az értékszámításnál a kezeleti és védelmi költségeket mellőzzük.*)

Az alanyi viszonyok megítélésénél tekintettel kell lenni to-

*)J e g y z é s. Ne hagyjuk itt figyelmen kívül, hogy mint mindig, úgy a felhozott esetben is elősegíti a méltányos ár létre jöttét, ha az árú értékét önmaga szempontjából mind a vevő, mind az eladó kiszámítani tudja. Ha a venni szándékozónak egy idegen erdőrésztlet, mely birtokába beszőgellik, kezeleti és őrzési költségeket nem okoz, ugyan akkor az eladóra nézve ezen erdőrésztlet rendesen félre esik, s megvédési költségei vagy a rossz megvédésből eredő károk nagyobbak, mint rendes viszonyok közt. Ennélfogva az első többet adhat érte, az utolsó pedig kevesebbért oda adhatja, mint a mennyit érne általánosságban. Az általános érték a kettő közt állna. A vevőnek nagyon érdekében állna a megvétel, az eladónak pedig az eladás, s így a vásár annál könnyebben létre jöhetne.

vábbá arra, hogy vajjon a kérdéses erdő elidegenítése — illetőleg megszerzése — által nem zavartatik-e meg — illetőleg nem hozatik-e létre — azon szabályos korosztály az átlabok közt, mely a legelőnyösbnek látszó forda mellett a tartamos és egyenlő évi jövedelem főtényezője; — nincs-e az erdőgazdaság szoros gazdasági kapcsolatban ugyanazon birtokos másnemű üzletével, pl. bányászatával, üveggyárával, vagy mezőgazdaságával, s nem lenne-e kitéve nagy kellemetlenségnek, sőt nagy károknak, erdeje eladása vagy kisajátítása által.

Ide számítandó továbbá a vállalkozási tevékenység és munka értékesítésének könnyüségé; — az erdőbirtokkal járó élvezetek (pl. vadászat), politikai állás, tekintély, sat. melyeknek értéke nehezen, vagy éppen nem fejezhető ki pénzben. Ezek értékének megbecslése tisztán a birtokos alanyi ítéletétől függ.

Végre az alanyi viszonyokhoz kell számítunk az állam szempontjából az erdőknek hasznos befolyását az égalji viszonyokra, a folyók, patakok, források táplálására s a mezőgazdaságra; az adóalap nevelését és fenntartását a feltétlen erdőtalajnak álladalmi kezelése mellett sat. mely viszonyoknak az államerdők eladásának kérdésénél mindig tekintetbe kell jönnie, ha értékük pénzben nem is kifejezhető.

Nagyon természetes, hogy ezen viszonyok közül az erdőérték tetteges kiszámításánál papíron csak azok szerepelnek, melyeknek értéke pénzben, számokkal kifejezhető.

41. §.

A különböző szempontok, melyekből az erdőértékszámítás adatait tekinteni lehet.

Ha egyszer az adatok számokban adva vannak, a mennyiségtan szabályai szerint könnyű kiszámítani az értéket. Ha az

adatok helyesek, helyes az eredmény is. Ugyanazon adatok mindig ugyanazon eredményt fogják adni.

Miért van mégis, hogy ugyanazon üzleti tőkének ez nagyobb gazdasági értéket tulajdonít mint a más?

Mert más oldatokra alapítja számítását!

A-nak pl. egy erdőség évenként 600 forintot jövedelmez, megfelel tehát 3 százalékos kamatlábbal számítva 20000 frtnak, holott **B**-nek ugyanazon erdőség megvásárlás útján birtokába jutván, ez a szállítási eszközök célszerű berendezése által erdei termékeit kisebb költséggel oly vidékre szállítja, hol azok magas áron kelnek el, s így azon erdőség évi jövedelmét 900 forintra emeli, mely 3-mas kamatláb mellett 30000 frtnyi tőkének felel meg. **A**-nak szempontjából az erdőség nem ért többet 20000 frtnál, **B** szempontjából megér 30000 frtot; s ha a vásár annak idejében 25000 frtba állapítottatott meg, úgy mindkét fél nyert abban.

A számítás eredményei lehetnek tehát különbözők, a nélkül, hogy egyiknek vagy másiknak helytelennek kellene lenni. Igaz, hogy azon jövedelmekbe vállalkozói nyereség is van vegyülve, de a vállalkozó szívesen fizet azért, hogy tér nyíljon ügyességének, hol ezt értékesítse, és rá nézve az ily számítás semmi hátránnyal nem jár.

A fődolog az, hogy azon szempontból válasszuk meg és becseljük meg az adatokat, a melyre a kiszámítandó érték vonatkozik.

Kiindúlhatunk az adatok megválasztásánál és számokban való kifejezésénél az általánosság szempontjából és egyéni szempontból.

a) Az általánosság szempontjából kiindulva, feladatunk az erdő azon értékét kiszámítani, melylyel birna az közepszerű kezelet, célszerűen választott, de könnyen, s az átlagosan rendelkezésre álló intéző és munka-erők által életbe léptethető gazdasági terv mellett, bárki birtokában is.

E feladat követeli, hogy kizárassék a számításból minden alanyi adat, minden oly előny, vagy hátrány, mely nem bir általános jellemmel, s mely az illető erdőbirtoknak lényegéz nem tartozik.

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

Ha egy erdőbirtok értékét általánosságban kell pl. kiszámítani oly helyen, hol az ágbogot és erdei almot pénzzé tenni nem lehet, akkor ezen termények számításba nem vehetők; de ha ugyanezen erdőrésztlet egy földmivelő, kinek lakása ahhoz közel esvén, a hulladékfát és az erdei alom egy részét maga használja fel, hogy a megtakarított törzsfát és szalmát a városban eladhassa, akkor ezen földmivelő szempontjából az említett terményeket is számításba kell venni.

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

Hasonlag egyéni, mégpedig a birtokos szempontjából kell kiindulni kisajátításoknál, erdőkárbebecsléseknél, mindenféle kártérítés megítélésénél, s általában mindig, midőn a birtokos, akarata ellen vagy nélkül fosztat meg jószágától vagy, bármely, tulajdonából folyó haszonélvezettől, ha az általános érték az egyéni értéknél kisebbre ütne ki.

Ugyanazon okokból az állam szempontjából kell felvenni az adatokat akkor, ha államerdők értéke, azok eladása céljából kiszámítandó; mely alkalommal az erdőknek nemcsak közvetlen pénzügyi (államháztartási) jövedelme, hanem egész országot ille-

tő nemzetgazdasági hasznai is, ha lehetséges, számokban kifejezendők, vagy a mennyiben az lehetetlen, hozzávetőleg tekintetbe veendők.

42 §.

Az értékszámítás céljának és módjának különfélesége, s a kiszámított értéknek ebből eredő különnevei.

Az értékszámításnak célja lehet:

1. Megtudni, hogy mekkora pénz-tőkével egyenlő valamely termelésre szánt vagyon értéke, bizonyos meghatározott gazdasági szabályok szerint, tehát mint tőke, kezelve.

Ez esetben a számítás feladata: a vagyon gazdasági kezeléséből eredő minden várható tevőleges és tagadó (positív és negatív) jövedelmeknek jelen- (elő-) értékét kiszámítani, s ezen értékeket mennyiségtanilag összeadni*); vagy más szavakkal: a bevételek összes előértékéből a kiadások összes előértékét kivonván a különbzetet meghatározni.

Az így kiszámított értéket nevezzük gazdasági értéknek.

2. Annak kipuhatólása, hogy mennyibe került vagy kerülne birtokosának az üzleti tőke előállítás. Itt a számítás feladata: minden, a kérdéses vagyon (üzleti tőke) létrehozására fordított pozitív és negatív áldozatok jelen (utó-) értékeinek összeadása; vagy más szavakkal azon különbzetnek meghatározása, mely az üzleti tőke előállítására fordított kiadások összes utóértéke és az ezen idő alatt történt bevételek összes utóértéke összehasonlításból származik.

Az ily módon kiszámított értéket kerüértéknek nevezzük.

*) J e g y z é s. Positív és negatív mennyiségek összeadása közösnevező (számtani) értelemben vett kivonássá változik, mert $a + (-b) = a - b$; $12 + (-4) = 12 - 4 = 8$ — 20 frt. bevétel 15 frt. kiadással mennyiségtanilag összeadni annyi tesz, mint előbbiből utóbbit kivonni, tehát ez esetben az összeg 5 frt. bevétel.

A gazdasági érték kiszámításánál tehát + jegyet kapnak a bevételek, a kerüérték kiszámításánál ellenben a kiadások, és viszont.

3. Célja lehet az értékszámításnak, bizonyos forgalmi viszonyok közt meghatározni azon pénzösszeget, mely a vagyon azon időbeni eladása által, akár egészben, akár részenként történjék is az, 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 egyszerű, s csak az egységi áraknak a vagyon különmemű részleteire való alkalmazásából, s az így nyert értékrészletek összezéséből áll.

Az így nyert értéket forgalmi vagy eladási értéknek nevezhetjük.

43. §.

A gazdasági, kerü- és forgalmi érték egymáshozí viszonyai általánosságban.

Ha valamely üzlet a nemzetgazdasági viszonyokkal tökéletes sulyegyenben van, úgy hogy az üzletbe fektetett tőkék épen az országos kamatláb szerint jövedelmeznek, akkor az üzleti tőke gazdasági, kerü-, és forgalmi értéke ugyanaz.

Ezen esetben mindig fog találkozni tőkepénzes, ki ezen üzleti tőkét annak gazdasági értékével egyenlő pénzösszeggel kicserélje (gazdasági érték = forgalmi érték) vagy általában bármi úton oly áldozatokkal előállítson, melyeknek összege a gazdasági értéket felül nem haladja (gazd. érték = kerüérték). Másfelől pedig egy üzletbirtokos sem fogja rendes körülmények közt üzleti tőkéjét a gazdasági értéken alúl kínálni. Ha tehát a kínálat és kereslet közt létező ezen feszültség, ezen teljes nemzetgazdasági egyensuly a tökéletes concurrentia útján létesülve van, akkor az üzletvagyon értéke kiszámításánál mindhárom mód helyes eredményre vezet.

Ha ellenben ezen nemzetgazdasági egyensúly nem áll fenn tényleg, akkor az üzleti tőke értéke kiszámításának más helyes módja, általánosság szempontjából nincs, mint a gazdasági érték kiszámítása. Ez — ha a kiszámítás elébe szándékosan más czélt ki nem tűzünk, hanem a valódi értéket akarjuk megtudni — különben is mindig irányadó, s ha az adatokat helyesen választottuk meg, helyes eredményre vezet.

Ha a kerüérték nagyobb a gazdasági értéknél, akkor a tőkebefektetésben kár van, s a befektető rosszúl számított, midőn oly áldozatokat tett az üzleti tőke előállítására, melyeknek összes értéke a gazdasági (elért) értéknél nagyobb. Ha ellenben a kerüérték kisebb, akkor a befektető jól számított, s a különbség a gazdasági és kerüérték közt ez esetben a jó számítás jutalma, az ő nyeresége.

Ha az üzleti tőke forgalmi értéke kisebb a gazdaságinál, ez azt jelenti, hogy a kereslet ily tőke után a nemzetgazdasági fejletlenség, s különösen az illető üzlethez megkívántató képzettség vagy hajlam hiánya miatt, igen csekély. Ekkor az üzlet birtokosa előnyben van, ha üzletét megtartja. Ha ellenben a forgalmi érték nagyobb a gazdaságinál mi nem gyakori eset, ennek oka az illető üzlet felé irányuló futólagos hajlam.

Egyébiránt mindezen aránytalanságok többé kevésbbé átmenetiek.

A. TALAJ-ÉRTÉK.

44. §.

Egyenminőségű talaj gazdasági értékének kiszámítása erdészeti kezelés mellett.

A talaj gazdasági értéke alatt értjük a talajtól közepszerű gazdálkodás mellett biztosan várható minden pozitív és negatív jövedelmek jelenértékeinek mennyiségtani összegét. Pozitív jövedelmek alatt értjük természetesen a bevételeket, negatív jövedelmek alatt pedig a kiadásokat, mely utóbbiak a gazdasá-

gi értéket kifejező mennyiség-tani összegben mindig (—) jeggyel jelennek meg.

Könnyebbség okáért külön összezzük először a bevételek, és azután külön a kiadások jelenértékeit s előbbieik összegéből utóbbiakét levonjuk.

A talaj erdőgazdasági értékének kiszámításánál ismernünk kell a talajtól erdőgazdasági kezelet mellett várható bevételeket és kiadásokat.

Miután czélszerűnek elismert, és így állandónak tekintendő üzemmód és fordatar-tam mellett mindenféle bevétel és kiadás mindenik fordának körülbelől ugyanazon időpotjában (korában) ismétlődik, úgyhogy a legközelebbi fordának gazdasági képe minden következő fordának hasonmásául tekinthető: ennél fogva csak az első fordában előfordulandó bevételeket és kiadásokat kell megállapítnunk.

Minthogy itt nem a z erdő, hanem csak az erdő talaja értékének kiszámításáról van szó, ez egész cikkben mindig a forda elején kell képzelnünk magunkat. A talajérték számító lába alatt a talaj pusztán terül el, csak ezt kell szem előtt tartania, az állabtól pedig eltekintenie.

Hogy a talajérték a számítás által meg ne hamisittassék, ki kell zárni a bevételek azon részét, melyek a vállalkozói ügyességből erednek, nem pedig a talajtól. Ez csak úgy történhetik, ha a bevételeket és kiadásokat úgy vesszük fel, mint azok közepszerű kezelet mellett várhatók. Tehát sem a bevételeket nem kell túl nagyoknak venni, mint a milyen csak nagy gondnal és szorgalommal, távoli piacok felkeresésével elérhető, sem pedig a költségeket oly kicsinyekre, a milyenek csak ott fordulnak elő, hol a vállalkozó (birtokos) egyszerűsmind intéző, vagy kezelő is. Mindazáltal észszerű gazdaságot kell feltételeznünk.

Azon bevételek és kiadások közt, melyek a talaj erdőgazdasági használatából erednek, vagynak olyanok, melyek egy for-

dában csak egyszer, — olyanok, melyek időszakonként és egy fordában többször fordulnak elő, s végre olyanok, melyek évenként ismétlődnek; s ezek is lehetnek örökösök vagy időlegesek. Bármily természetűek legyenek azonban ezen bevételek és kiadások, az előkészületi részben előadott kamatszámítási képletek segédelmével jelenértékükre mindig visszavezethetők.

Mindenféle bevételt és kiadást, mely bármely erdőgazdaságban előfordulhat, egyenként megemlíteni nem lehet; de nem is szükséges, mert a ki a kamatszámításban otthon van, minden külön esetben képes lesz kitalálni, hogy melyik képletet alkalmazza az előértékek összegének kiszámítására.

Itt csak a gyakoribb bevételüket és kiadásokat említjük meg.

Bevételek.

1. Tarlasztási bevétel vagy véghasználat alatt értjük az állab végleges letarolásánál nyert fa- és más termények árát, levonva abból a készítési költségeket. Ha ez utóbbiak le nem vonatnának, ezeket is külön kellene számítani, a mi munkapazarlás lenne.

Ha magunkat a forda elejére gondoljuk, mint ezt a talajértéknek kiszámításánál tennünk kell, s ha a véghasználatot V , a forda éveinek számát pedig f betűvel jelöljük, akkor V oly korszaki járadék, mely először f év múlva jő be, s f éves időközönként örökösen ismétlődik. Ezen járadék jelenértékének kiszámítására tehát D képlet alkalmazandó, melyben r helyett V és m helyett f teendő.

Ezen örökös korszaki járadéknak kezdértéke leend tehát

$$\frac{V}{1,0p^f - 1}$$

Fokozatos vágásnál (természetes felújítás) a bevételeket a felújítási időszak közepére számítjuk. Ha pl. egy bükk erdőnél a vetővágás az állab 75 éves korában adna 27 szablyőlet 4 frtjával, a ritkító vágás a 80-ik évben ugyanannvit

s a végvágás a 85-ik évben hasonlóan annyit: akkor ezen bevételeket mind a 80-ik év végére számítjuk; pl. 4%-kal lesz:

a vetővágási bevétel $108 \times 1,04^5 = \dots 131,4$ frt.

a ritkítóvágási „ $108 \dots = \dots 108,0$ „

a végvágási „ $108 \times \frac{1}{1,04^5} = \dots 88,8$ „

A véghasználat összesen a forda (80 év) végén: 328,2 „

2. Közteshasználatokból bevételek alatt értjük a vigályítási fából, lágyfák kiirtásából, előkészítő vágásból st. eff. az előállítási költségek levonása után nyert tiszta bevételeket.

Ezen úgynevezett köztesbevételek ámbár rendesen korszakonként szoktak ismétlődni, mindazáltal nem egyenlők, s így külön-külön kell számításba vétetniök. A köztes használatok nagysága az erdőrendezési munkálatok alkalmával állapittatik meg, vagy ilyenek hiányában az erdőtenyésztéstan, erdőrendezés- és hozamszámítástan szabályai, s főkép a helyi gazdasági viszonyok szerint határoztatik meg. Az azokból elérhető bevételek nagysága pedig a nyert faanyag mennyiségén kívül a remélhető faárak s munkabérekéből könnyen kiszámítható. Tehát itt is mint a tarlasztási bevételnél a műszaki adatok irányadók.

Nevezzük azon köztes bevételt, mely a forda a -dik évében (az állab a éves korában) fordul elő, K_a -nak, a mely a forda b -dik évében jő elő K_b , s így tovább, a legutólsót pedig, mely az állab q éves korában jő be K_q -nak. Ezek oly korszaki járadékok, melyek először a , b , $\dots$ q év múlva jönnek be, és f éves korszakok végén örökösen ismétlődnek; kezdértékük kiszámításánál tehát D_{II} képletet alkalmazzuk, hol r helyett egymásután K_a , K_b , $\dots$ K_q -t, l helyett a , b , $\dots$ q -t s végre m helyett mindenütt f -et teszünk. E szerint az említett köztes használatok összege leend:

$$\frac{K_a 1,0p^{f-a}}{1,0p^f - 1} + \frac{K_b 1,0p^{f-b}}{1,0p^f - 1} + \dots + \frac{K_q 1,0p^{f-q}}{1,0p^f - 1}$$

vagyis $\left\{ K_a 1,0p^{f-a} + K_b 1,0p^{f-b} + \dots + K_q 1,0p^{f-q} \right\} \frac{1}{1,0p^f - 1}$

3) Mellékhasználatokérti bevételek, vagy röviden mellékbevételek alatt értjük mindazokat, melyek nem a fa értékesítéséből, hanem más erdei haszonvételekből, az úgynevezett mellék-haszonvételekből származnak. Ilyenek az erdei magvakért, erdei legelőért, alomszedés-, tűzegnyerés-, vadászat-, s több eféléért bejövő pénzek.

Ezen bevételek a számítási módra nézt többféle természetűek. Némelyek a forda határai közt korszakiak, pl. a makkoltatási és a kiméletes alomszedési bevételek; mások éviak pl. a legelő- és vadászatért befolyó bérek; de jöhetnek elő olyanok is, melyek a forda alatt csak egyszer fordulnak elő, vagy ha ugyanazon név alatt többször is, de különböző nagyságban.

a. Ez utóbbiak egyenként számíttatnak, úgy mint a köztes bevételek (lásd 2). A 2. pont alatt kifejtett képleteket tehát az ily természetű mellékhasználatokra is kiterjesztjük.

b. A korszaki mellékbevételek a forda valamely évével kezdődnek, s rendszeren még a forda bevérgződése előtt megszűnnek. Ilyenek: makkoltatás- és alomszedésértiek. Itt már kénytelenek vagyunk a kiszámításnál két kamatszámítási képletet egyesíteni. T. i. az ily egyenlő nagyságban korszakonként ismétlődő mellékbevételek (M_1) utóértékeinek összegét a forda végére számítjuk ki C_1 képlet szerint; az így a forda végére kamatosított végértéket pedig oly korszaki járadéknak tekintjük, mely mostantól fogva minden f -edik év végén örökösen bejő, s azt D_3 képlet szerint tőkésítjük.

Ha tehát M^1 mellékbevétel m éves időközök végén ismétlődve, egy fordában összesen n -szer, s utoljára a forda l -edik évében, tehát a forda vége előtt $f-l$ évvel jő be, akkor ezen mellékbevételek végértéke az első forda végén (mellékszámítási időpont) C_1 képlet szerint $M_1 \frac{1,0p^{mn}-1}{1,0p^m-1} 1,0p^{f-l}$

Minthogy az egy fordá alatt bejövő mellékbevételek minden fordá végéig ezen összegre nőnek, ezen összeg f éves korszakonként ismétlődő, s először f év múlva bejövő örökös járadéknak veendő, melynek kezdértékét megkapjuk, ha D_3 képlet szerint $\left\{ K = \frac{r}{1,0p^m - 1} \right\}$ tőkésítjük, hol r helyett fennebbi betűszámítani kifejezést kell tennünk:

$$M_1 \frac{1,0p^{mn} - 1}{1,0p^m - 1} 1,0p^{f-1} \times \frac{1}{1,0p^f - 1}$$

c. Azon időleges évenkénti mellékbevételekkel M melyek a fordának bizonyos évében kezdődnek, s annak bevégeződése előtt pl. a fordának 6-dik évében végződnek (pl. erdei legeltetés), hasonlóan bánunk el. Ugyanis az első fordá ily nemű bevételeit C_{II} képlet szerint a fordá végére kamatosítjuk s az így nyert végértékét örökös korszaki járadéknak tekintvén, annak kezdértékét D_3 képlet szerint kiszámítjuk.

$$\frac{M_k}{0,0p} (1,0p^n - 1) 1,0p^{f-k} \frac{1}{1,0p^f - 1}$$

Ugyanezen képletet kaptuk volna, ha a b) alatti képletben m helyett a feltételek értelmében 1-et tettünk volna.

d) Végre az örökös évi mellékbevételek pl. vadászati bér, kezdértékét D_4 képlet szerint kellene számítnunk. De minthogy ezek mindig kisebbek az évi kiadásoknál, egyenesen ez utóbbiakból vonjuk le munkakimélés tekintetéből.

Kiadások.

4. Értési kiadások. Ide értjük a vetési, ültetési, foltozási s több eféle költségeket, melyek vagy a fordá első évében adatnak ki, vagy pedig, ha részben pár évvel később is történnek, akkor is a fordá elejére leszámíttatnak.

Az értési kiadások a talajértékszámításban tehát oly negatív járadékot képeznek, mely először ma, s az után f éves korszakok végén örökösen előző.

Az ertési kiadások kezdértékét adja tehát $III D$ képlet.

A forda elején kiadandó egyszeri ertési költséget $\ddot{U}$ -vel jelölve, s a fennebb idézett képletbe: $\left\{ \frac{r}{1,0p^m} \right\}$

$r = \ddot{U}$, és $m = f$ téve, kapjuk a következő kifejezést:

$$\frac{\ddot{U}}{1,0p^f - 1}$$

5. Az évi örökös kiadások állnak főként a kezelési, erdővédelmi, ápolási költségekből s más munkabérekéből, továbbá beruházási tőkék kamataiból; végre adóból, *) községi s más terhekből, s általában mindazon költségekből, melyek évenként rendesen kiadatván az egész erdőbirtokot egyenlően illetik. Ezen költségeket a kezeleti adatok nyomán határozzuk meg.

Mint 3. d. alatt említve volt, az évi örökös bevételek a hasontermészetű kiadásokból levonatnak, s csak a maradék jó számításba. Ha pl. az évi örökös kiadások holdanként tennének 57 krt, s a vadászati bér tenne holdanként 3 krt, akkor számításba mint évi kiadást, csak 54 krt vennénk, s ezért a vadászati bért a bevételek közül kihagynók.

Mondanunk sem kell, hogy az eredmény ugyanaz volna akkor is, ha mindkettő külön-külön számításba vétetnék.

Az így kipuhatolt évi kiadást $\ddot{o}$ -vel jelölván, kezdértékét megkapjuk, ha D_4 képletbe r helyet $\ddot{o}$ -t teszünk.

$$\frac{\ddot{o}}{0,0p}$$

Ezt az évi kiadások tőkéjének is nevezhetjük, mivel ez minden évben behoz $\ddot{o}$ kamatot.

6. Ha metalán volnának örökös korszaki kiadások, pl. valamely lecsapolási ároknak karbantartására korszakonként történő kiadások, azok D_3 vagy $III D$ szerint számíttatnának ki, a szerint, a mint a legelső kiadás a forda m -edik évében, vagy

*) Midőn a talajérték adókiivetés céljából határoztatik meg, akkor a számításból az adót ki kell hagyni.

a forda elején történik. Ez utóbbi esetet felvéve, s az egyszeri kiadást **R**-nek nevezve, lesz a kezdérték

$$\frac{R \cdot 1,0p^m}{1,0p^m - 1}$$

Egyébiránt ez az eset oly ritkán fordul elő, hogy a következőkben mellőzni fogjuk.

Ha minden, a talaj erdészeti kezeletéből eredő bevételek és kiadások összes jelenértékeit a fennebbiek szerint egyenként kiszámítjuk, az után a bevételek jelenértékeit külön, a kiadásokéit megint külön összeadjuk, s az utóbbi összeget az előbbiből kivonjuk, megkapjuk a talaj gazdasági értékét.

Azonban e munkát megrövidíthetjük. Ugyanis ha a kezdértékeknek e cikkben kifejtett képletein végig megyünk, az évi örökös és korszaki örökös kiadásokat (5. 6.) kivéve, mindeniknél feltaláljuk $\frac{1}{1,0p^f - 1}$ tényezőt.

Lássuk mi a másik tényező!

1. A véghasználatnál **V**

2. A köztes bevételeknél $K_a \cdot 1,0p^{f-a} + K_b \cdot 1,0p^{f-b} + \dots$

. . . $K_q \cdot 1,0p^{f-q}$

3. A mellékbevételeknél:

a. A melyek forda alatt ugyanazon nagyságban csak egyszer fordulnak elő azok a 2. alattiakkal egyenlően számíttatván, azon képletek ezekre is alkalmaztatnak.

b. A forda határai közt időleges korszakiaknál:

$$M_1 \frac{1,0p^{mn} - 1}{1,0p^m - 1} \cdot 1,0p^{f-1}$$

c. A forda határai közt időleges éviéknél ha a legutolsó részlet a forda **k**-dik évében jő be

$$\frac{M_k}{0,0p} (1,0p^n - 1) \cdot 1,0p^{f-k}$$

d. Az örökös évié az évi kiadásoknál jönnek számításba.

4. Az ertési kiadásoknál $\bar{U} \cdot 1,0p^f$

Ha ezeket külön szorozzuk $\frac{1}{1,0p^f - 1}$ tényezővel, és saját jegyeikkel, t. i. a bevételeket (+) a kiadásokat pedig (—) jeggyel ellátva, képezzük az algebrai összeget, épazon eredményre jutunk, mintha először összeadnók azokat, s csak az után, az összeget szoroznók. Minthogy azonban ez utóbbi eljárás sokkal rövidebb, ezt választjuk. Természetesen először összezzük a pozitív tételeket (bevételeket) s ebből az után vonjuk le a negatívok (kiadások) összegét. Az így nyert, és $\frac{1}{1,0p^f - 1}$ tényezővel szorzott mennyiségből még kivonjuk az örökös évi (és ha netán előfordul, az örökös korszaki) kiadás kezdértékét, s a maradék lesz a talaj gazdasági értéke.

De fordítsuk figyelmünket még azon tényezőkre, melyeket $\frac{1}{1,0p^f - 1}$ kifejezéssel kell szorozni, s melyek fennebb egyenként felsoroltattak. Azt vesszük észre, hogy ezek mindnyájan az első forda illető bevételeinek és kiadásainak forda végéni utóértékeit jelentik, azaz mindnyája a forda végére van kamatosítva. 1. alatt előjő V , mely a forda végén jő be, tehát számítási ideje úgy is a forda vége. 2. alatt látjuk $K_a 1,0p^{f-a} + K_b 1,0p^{f-b} + \dots + K_q 1,0p^{f-q}$ kifejezéseket, melyeknek bejövetelétől a forda végéig $f-a$, $f-b$, $\dots$ $f-q$ időközök telnek el, s így B_1 képlet szerint mindnyájan a forda végére vannak kamatosítva. Ugyanaz áll a 3. alatti kifejezésekről is. A 4. szám alatti $\ddot{U} 1,0p^f$ sem egyéb, mint a forda végére hosszabbított ertési kiadás, mely a forda elején tétetik.

A talaj erdőgazdasági értéke kiszámításának módját tehát ha a nagyon ritkán előforduló korszaki örökös kiadásokat mellőzzük (6), röviden a következő szabályban foglalhatjuk össze:

Számítsunk az évi kiadásokon kívül minden pozitív és negatív jövedelmet a forda végére; tőkésítsük ezek mennyiségtani összegét, mint örö-

kös korszaki járadékot, s vonjuk le az eredményből az évi kiadások tőkét.

Példák.

I. Egy hold tölgy sarjerdő 20 éves forda mellett ad a 20-dik évben 12 szabályól (100^c tömtartalmu) dorongfát 3 frt-jával, és 28 mázsa csert 2.5 frt-jával; ezen kívül hajt a 10-ik évtől*) a 20-adikig évenként 7 kr. legeltetési bért; végre hold- és évenként 2 kr. vadászati bért. Ellenben terhelik évenként 30 krnyi adó és községi terhek, és 80 krnyi kezelési és őrzési költség. Birtokosa pénzt hasonló biztonság és kényelem mellett 4 százalékkal tudná kamatoztatni. Mennyit ér holdja ezen erdőtalajnak ily kezelés mellett birtokosa szempontjából?

Megfejtés. A forda végén bejő fáért . . . 36,00 ft.

Cserért $28 \times 2,5$. . . 70,00 „

A legeltetési bér C_2 szerint számítandó ki, $\frac{r}{0,0p}$

$(1,0p^n - 1)$, hol $r = 0,07$, $p = 4$, $n = 10$ (mi-

vel $20 - 10 = 10$); s ezek szerint $V = \frac{0,07}{0,04}$

$(1,04^{10} - 1) = 1,75 \times (1,480 - 1)$ 0,84 „

Ezen bevételek érnek a forda végén összesen 106,84 „

Melyet minden forda végén ismétlődő örökös korszaki járadéknak tekintvén, annak kezdértéke D_3

szerént $\frac{106,84}{1,04^{20} - 1} = 106,84 \times 0,8395$. . . 89,69

Az évi költségek tesznek 1,10 frt, mely a vadászati bér (2 kr.) levonása után, tesz 1,08 frtot. Ezt tőkésítjük D_4 szerint, s az előbbiből mint ne-

*) Értelmezavar kikerülése végett legyen itt egyszerűenkorra megmondva, hogy ezen kifejezést „az m -edik évtől az n -edikig“ mindig úgy fogjuk érteni, hogy az m -edik év ne számíttassék be, ellenben az n -edik beszámítandó, így $m + 1$, $m + 2$, . . . $n - 1$, n ; tehát ezt „a 10-ik évtől a 15-ikig“ így értjük: 11, 12, 13, 14 és 15-ödik év.

gativ mennyiséget levonjuk. $\frac{1,08}{0,04} \dots \dots \dots 27,00$ „

A maradék $\dots \dots \dots 62,69$ „

nem egyéb, mint a talajnak gazdasági értéke holdanként.

II. Egy hold tölgyerdő 150 éves fordában kezelve következő bevételeket nyújt:

1-ször. 10000 köbláb épületfát 25 krjával.

35 szabályól tűzifát 5 frtjával,

1 köbláb épületfa elkészítése kerül 0.5 krba,

1 szabályól tűzifáé 1 frtba.

2-or. Vigályítási fából lehet remélni az állabnak

40 60 80 100 120 éves korában

10 20 30 35 40 forint tiszta bevételt.

3. Az állab 30 éves korától 140 éves koráig évenként 15 kr legelőbért.

4. A 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, és 140-edik években holdanként 1 frt. 50 kr makkoltatási bevételt.

A kiadások következők.

5. Ertési költségek a forda elején holdaként 6 frt.

6. A kezelési s őrzési költségek, adó és közterhek tesznek év- és holdanként összesen 1. 50 krt.

7. A pénzt oly biztonsággal és kényelemmel, mint ezen erdőgazdaságba, elhelyezhetni szilárd pénzintézeteknél 3 %-os kamatra.

Mekkora a gazdasági értéke az így kezelt erdőtalajnak, pénzben kifejezve?

Megoldás.

B e v é t e l e k.

1.) 10000 c' épületfa 25 krjával . . 2500 frt.

35 szab. ől tűzifa 5 frtjával . . 175 frt.

összesen . . . 2675,00

Átvitel 2675,00

Áthozatal 2675,00

Ebből az épületfa készítési ára

$$10000 \times 0,5 = \dots 50,00$$

$$\text{A tűzifa készítése: } 35 \times 1 \dots 35,00 \quad 85,00$$

$$\text{Marad tiszta tarlasztási bevétel} \dots 2590,000$$

2.) Bevételek a vigályítási fából:

$$\text{a. A 40-ik évben 10 frt. Ez kamatosittatik a} \\ \text{forda végére, tehát } 150-40 \text{ évre; } 10 \times 103^{110} \dots 258,282$$

$$\text{b. A 60-ik évben 20 frt. Kamatosítva a for-} \\ \text{da végére, tehát } 150-60 \text{ évre, lesz } 20 \times 103^{90} \dots 286,010$$

$$\text{c. } 30 \times 1,03^{150-80} \dots 237,534$$

$$\text{d. } 35 \times 1,03^{150-100} \dots 153,437$$

$$\text{e. } 40 \times 1,03^{150-120} \dots 97,092$$

3) A 30-adik évtől a 140-edikig évenként 0.15 frt.

$$\text{legelőbér. E képletben } \frac{M_k}{0,0p} (1,0p^n - 1) 1,0p^{f-k}$$

$$M_k = 0,15, p = 3, n = 140 - 30 = 110, f = 150, k = 140, \text{ s így a legeltetési bér végértéke a forda}$$

$$\text{végén lesz } \frac{0,15}{0,03} (1,03^{110} - 1) \times 1,03^{150-140}$$

$$= 0,05 (25,8282 - 1) \times 1,3439 = 0,05 \times 24,8282$$

$$\times 1,3439 \dots 166.833$$

$$4) \text{ Makkoltatási bevétel. E képletben } M_1 \frac{1,0p^{m \cdot n} - 1}{1,0p^m - 1} \times$$

$$1,0p^{f-1} \text{ tétessék } M = 1,500, m = 10 \text{ (mert e jára-} \\ \text{dék 10 évenként ismétlődik), } n = 8 \text{ (mert összesen} \\ \text{8-szor jő elő), } f = 150 \text{ és } r = 140, \text{ (mert leg-} \\ \text{utoljára a 140-edik évben fordul elő), s így a mak-} \\ \text{koltatási bevételek végértéke a forda végén } 1,500$$

$$(1,03^{80} - 1) \frac{1}{1,03^{10} - 1} \times 1,03^{10} = 1,500 \times$$

$$(10,6409 - 1) \times 2,9077 \times 1,3439 = \dots 56,507$$

$$\text{A forda végére kamatosított bevételek összege} \quad 3845,695$$

Áthozatal 3845,695

Kiadások.

5) Ertési költségek. E képletben $\ddot{U} 1,0p^f$
 $\ddot{U} \doteq 6$ s így $6 \times 1,03^{150} \dots \dots \dots 505,516$

Ezt az előbbi összegből levonva, marad 3340,179

Melyet korszaki örökös járadéknak tekintve, D_s

szerént tőkésítünk; így $3340,179 \times \frac{1}{1,03^{150} - 1} 40,082$

6. Az évi költségek tőkéje $\frac{1,50}{0,03}$ levonatván . . 50,000

lesz a talaj gazdasági értéke holdanként . . — 9,918 frt. *)

45. §.

A talaj erdőgazdasági értékének képlete.

A mint az előbbi cikkben láttuk, oly képlet, mely a talaj gazdasági értékét kifejezze, nem feltétlenül szükséges az értékszámításhoz.

Mindazonáltal azok számára, kik betűszám-tani gyakorlottságuknál fogva a képleteket nemcsak könnyen és tökéletesen megértik, hanem azok által a számításban felette segítettnek, nagyon hasznosnak tartjuk a fennebbi célra egy egyszerű képletnek felállítását, melynek ha más előnye nincs is, de a betűszámvetőre van annyi, hogy ha a számítást egyszer áttanulmányozta, de annak elvei emlékében netalán elmosódtak volna, egy tekintet a képletre elegendő lesz, hogy tisztába legyen megint a dologgal, anélkül, hogy az egész illető fejezetet át kellene olvasnia.

Azon feltétel mellett, hogy K_a , $K_b \dots \dots K_q$ alatt nemcsak a fordának a, b, q-dik éve végén bejött köztes, hanem az a, b, . . . q, években bejövő, vagy azokra kamatosított mellékhasználatokat is összefoglaljuk,

*) A mint később látni fogjuk a negatív talajérték azt jelenti, hogy az adott feltételek mellett az erdőgazdaság pénzügyi veszteséggel jár.

— továbbá, hogy V , K_a , K_b . . . K_q csak tiszta, tehát a készitési, pénzfelhajtási s több efféle költségektől mentesített bevételeket jelentse, — végre hogy más kiadások, mint az ertési és évi költségek nem fordulnak elő, — ezen feltételek mellett meglehetősen egyszerű képletet nyerünk.

Az előbbi cikk elején a talaj gazdasági értékét úgy irtuk körül, hogy az „a talajtól közepszerű gazdálkodás mellett biztosan várható minden pozitív és negatív jövedelmek jelenértékének mennyiségáni összege.”

Képezzük tehát ezen jelenértékeket és adjuk össze azokat.

A véghasználat jelenértéke az előbbi cikk szerint

$$\frac{V}{1,0p^f - 1}$$

Ugyanazon cikk szerint a közteshasználatok jelenértékei, melyek egyszersmind a mellékhasználatokat is fogják a felvétel szerint képviselni.

$$\frac{K_a 1,0p^{f-a} + K_b 1,0p^{f-b} + K_q 1,0p^{f-q}}{1,0p^f - 1}$$

Az ertési költségeknek kezdértéke saját jegyével: — $\frac{\ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1}$

Az évi költségek kezdértéke — $\frac{\delta}{0,0p}$

Ezeknek mennyiségáni összege, vagyis a talajérték (T) egyenlő lesz:

$$T = \frac{V}{1,0p^f - 1} + \frac{K_a 1,0p^{f-a}}{1,0p^f - 1} + \frac{K_b 1,0p^{f-b}}{1,0p^f - 1} + . . .$$

$$. . . + \frac{K_q 1,0p^{f-q}}{1,0p^f - 1} - \frac{\ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

Az ugyanazon nevezővel bíró tagokat összeolvasztván nyerjük a talaj gazdasági értékének képletét:

$$T = \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_b 1,0p^{f-b} + . . . + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f - \delta}{1,0p^f - 1}$$

Ha nincsen is ezen képletben minden lehető adat képviselve, általános útasítást 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 képviselve azon időszaki és évi bevételek, melyek a fordának bizonyos évében kezdődnek és annak bevégződése előtt megint megszűnnek. De ezeket kiszámítjuk utolsó bejövetelük idejére, s úgy tekintjük a kiszámított összeget, mintha egészen azon évben jött volna be: s ekkor az mint K_a , K_b vagy K_q a forda végére kamatosittatik, úgy a mint azt az előbbi cikkben már láttuk.

Példa. Mennyit ér azon 1 hold erdőtalaj, mely 80 éves fordában a következő bevételeket szolgáltatja? Véghasználat 860 frt; vigályítási tiszta bevétel a 40-edik évben 50 fl. a 60-ik évben 80 frt; és ezen bevételek kerülnek a következő kiadásokba: ertési kiadás a forda elején 6 frt, évi költségek 1,40 kr. Kamatláb: 3-%.

Megfejtés. Mindezen adatok helyettesíthetők fennebbi egyenletbe, így

$$T = \frac{860 + 50 \times 1,03^{80-40} + 80 \times 1,03^{80-60} - 6 \times 1,03^{80}}{1,03^{80} - 1} - \frac{1,40}{0,03}$$

További kifejtés:

$$T = \frac{860 + 50 \times 1,03^{40} + 80 \times 1,03^{20} - 6 \times 1,03^{80}}{1,03^{80} - 1} - \frac{1,40}{0,03}$$

$$T = (860 + 50 \times 3.262 + 80 \times 1,806 - 6 \times 10,641) \times 0,1037 - 46,67$$

Vége:

$$T = 81,03$$

46. §.

Általános szemléletek a talaj gazdasági értékének mekkoraisága felett.

a. Azon körülmények, melyek a talaj gazdasági értékének nagyságára befolyással vannak.

Eltekintve attól, hogy a talaj gazdasági értéke annál nagyobb, minél nagyobbak az attól eredő bevételek, és annál kisebb, minél 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 nagyobbbnak veszi fel.

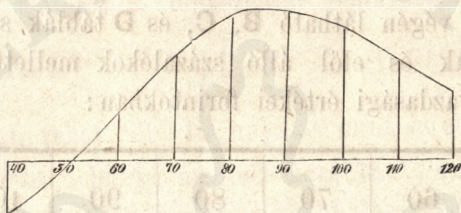
1. A fordataratam. Minthogy a forda első éveiben a fakészlet még oly csekély értékű, hogy a levágatási költségeket sem fedezi, sőt még később is néhány évig nagyon jelentéktelen marad az állabkészlet eladási értéke, annálfogva igen rövid, mindazáltal gyakorlatban soha sem alkalmazott forda mellett a talaj gazdasági értéke nem csak semmi, hanem negativ is lehet. A fordának nagyobbodásával a forda végén nyert fának értéke nemesak a nagyobb tömeg, hanem az értékesb mű- és épületfa nagyobb százaléka és az anyagegység nagyobb ára miatt nevedvén a talajérték pozitívva válik, nevededik, eléri délpontját (maximumát) s onnan megint süllyedni kezd, de lassubb léptekkel, mint növekedett. Második délpontját elérheti azon (egyébiránt ritkán előforduló) esetben, hogyha a vastagabb fatörzsek áraban bizonyos méretek elérésével egyszerre jelentékeny emelkedés áll be (pl. árboczfák, vastag gerendelyek, st. éféléknek való fatörzseknél.)

Ha a fordataratamot egyenlő időközökkel (pl. 10—10 évvel) egyenletesen neveljük, akkor a talaj gazd. értéke elejénte lassan, azután gyorsabban és megint lassabban, növekedik

eléri tetőpontját, s arról először lassan azután gyorsabban lejjebb száll, mint ezt B, C és D táblák utolsó rendje mutatja.

Még világosb fogalmat nyerünk ezeu növekedés törvényéről az alábbi görbe vonal szemlélése által, mely C tábla adatai szerint szerkesztetett. A metszékek (abscissae) a fordattartamokat, a rendszálak (ordinatae) pedig a talaj gazdasági értékeit jelölik különböző fordánál.

1-ső ábra.



Az ertési költségek kezdértéke $\frac{\ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1}$ a fordattartamnak nagyobbodása által kisebbedik ugyan, de nem oly mértékben, hogy nagyobb fordánál a talaj gazdasági értékének emelésére jelentékeny hatással volna.

Az ertési költségek kezdértéke (a mely alakban azok a talaj g. értékében helyet foglalnak,) nem apad olyan arányban, a milyenben a forda hosszabbittatik; mi a következő összehasonlításból kitűnik:

Ha 3-%-kal számítunk akkor a felső sorba irt fordattartamoknak az ertési kiadás minden 1 frtjáért az alsó sorban látható kezdértékek

$\left\{ \frac{1 \times 1,0p^f}{1,0p^f - 1} \right\}$ felelnek meg;

30 40 50 60 70 80 90 100

1,701 1,442 1,296 1,204 1,145 1,104 1,075 1,055

2. A kamatláb. A talaj gazdasági értéke annál nagyobb, mennél kisebb a kamatláb, és viszont. Ennek okát könnyen beláthatjuk, ha meggondoljuk, hogy a talaj gazdasági értéke nem egyéb mint azon tőke, melynek összehalmozódott kamatait az

erdő talajtól eredő, és a kiadásoktól mentesített jövedelmek képezik. Ugyanazon jövedelmek létrehozására pedig nagyobb kamatláb mellett kisebb tőke, kisebb kamatláb mellett pedig nagyobb tőke kívántatik.

Mindazonáltal a talaj gazdasági értéke az alkalmazott kamatlábbal nem épen megfordított arányban növekedik és apad, hanem a g. érték növekedése vagy apadása sokkal nagyobb mértékben áll be, mint a kamatszázalék apadása vagy növekedése.

Az e cikk végén látható **B**, **C**, és **D** táblák szerint pl. a felyül álló fordák és elől álló százalékok mellett következők lesznek a talaj gazdasági értékei forintokban:

%	60	70	80	90	100
2½	53	97	139	149	146
3	26	53	77	77	71
3½	9	25	38	35	29

Mig tehát a százalékok közti viszony 5, 6, 7, addig a talaj gazdasági értékei közti, 80 éves forda mellett 38: 77: 139; 90 éves forda mellett 35: 77: 149. s így tovább.

3. A köztes és mellékhasználatok bejöveteleinek ideje. Az előhasználatok (melyek t. i. forda közben fordulnak elő) aránylag kedvezőbb eredményt adnak a talaj gazdasági értékének kiszámításánál, mint a véghasználat; mert ez utóbbiban foglalt értékegységek (pl. forintok) jelenértékei kisebbek, mint az előhasználatok értékegységeinek előértékei; ugyanis ez utóbbiaknál rövidebb a leszámítolási idő. Vagy más szá-

vakkal: míg a véghasználat forintja $\frac{1}{1,0p^f - 1}$ tényező által tőkésítettik, addig az előhasználat forintja, mielőtt avval ugyanez történnék, még a forda végére kamatosítottik.

Míg pl. a 100 éves forda végén bejövő tarlasztási bevétel 1 forintjának kezdértéke 4%-kal $\frac{1}{1,04^{100} - 1} = 0,0202$, addig a forda 40-ik évében előforduló előhasználat 1 forintjának kezdértéke a forda elején $1,04^{60} \times \frac{1}{1,04^{100} - 1} = 10,5196 \times 0,0202 = 0,2125$ forint, tehát több tizannyinál mint az előbbi.

Természetes, hogy mennél korábban fordul elő a köztes vagy mellék használat, annál nagyobb lesz kedvező befolyása a talaj gazdasági értékére. Innen kitetszik az észszerű vigályítások nagy pénzügyi haszna. Azonban bár a korai vigályítások 1 forintnyi tiszta bevétele nagyobb pénzügyi eredménnyel bír mint a későbbieké, mindazonáltal e tekintetben az erdőtenyésztés szabályain kívül még forgalmi viszonyok is határt szoktak szabni, a mennyiben nagyon fiatal állabokban nyert vigályítási fának értéke gyakran a költségeket sem fedezi, s így a korai vigályítás csak nagyon kedvező eladási viszonyok mellett létesíthető.

4. A termelési költségek kiadásának ideje. Ami a köztes és mellékhasználatokról mondatott, az áll megfordítva a kiadásokról is. Korai kiadások pl. ertési költségek aránylag legnagyobb mértékben apasztják a talaj gazdasági értékét. Ezen okból természetes felújítás mellett (feltéve, hogy jelentékeny foltozások nem lesznek szükségesek) gyakran nagyobb talaj-gazdasági-értéket nyerünk, mint mesterséges ertés mellett, jöllehet ez utobbi 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 akkor a talajjáradék = 0, sőt negatív.

b. Azon forda, mely mellett a talaj gazdasági értékét eléri: a pénzügyi forda.

1. Azon forda, mely mellett a talaj gazdasági értéke delel közepszerű kamatláb mellett jelentékeny idővel, rendszeren 20—30, sőt 50 évvel is rövidebb mint az, melynél a szigoru tartamos üzem legnagyobb erdőjövédelmet szolgáltat.

Hogy valamely adott forda és szigoru tartamos üzem mellett az évi erdőjövédlem mekkora, azt egyszerűen következő módon kutatjuk ki. Feltesszük, hogy egy szabályos fakészlettel bíró erdőterületen minden korfokot 1 hold képvisel, s így a terület annyi holdból áll, a hány évet foglal magába a forda; tehát f holdból.

Ezen feltétel mellett áll az is, hogy az összes területen 1 éven át előjönnek mindazon bevételek és kiadások, melyek 1 korfoknak megfelelő területen (1 holdon) az egész forda tartama alatt előfordulnak. Hogy tehát f holdon az évi jövédelmet megtudjuk, össze adunk a forda alatt előforduló minden mellék és köztes használatot, ehhez a véghasználatot, s az így nyert összegből levonjuk az ertési kiadást (mindezt holdanként értve); a maradékot elosztjuk a fordartartam éveinek számával (f), hogy megkapjuk az eddig említett bevételek és kiadásak mennyiség-tani összegét 1 holdra, s ha ebből mármost a holdankénti évi kiadást levonjuk, megkapjuk a szigoru tartamos üzem évi tiszta erdőjövédelmét holdanként.

A, B, C, D és E táblák szerkezete az edigiekből oly világos, hogy bővebb magyarázatra nem szorúl. Ezen táblák összehasonlításából kitűnik, hogy az **A** táblában följegyzett termés és árviszonyok szerint, $2\frac{1}{2}$ ‰-kal számítva, 5 frintnyi ertési- és 1,8 frntnyi évi kiadás mellett a talaj gazdasági értéke 90 éves forda mellett (pontosabban 90 és 100 év között) —, 3‰-kal számítva 80 és 90 év közt, végre $3\frac{1}{2}$ ‰ mellett 80 éves fordánál éri el tetőpontját, holott a szigoru tartamos üzem évi jövédelme csak 110 éves fordánál delel.

A. tábla.

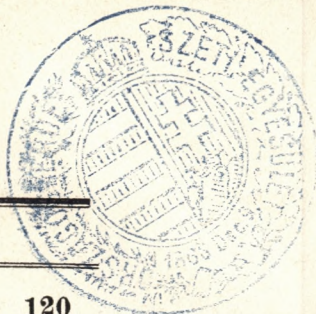
Egy hold lúczfenyő állab főhasználatai.*)

Az állab kora	Közteshasználat			Maradó állab			Véghasználat	
	Fatö- meg	1-szab. öl ára	Pénz- érték	Fatö- meg	1.szab. öl ára	Pénz- érték	Fatö- meg	Pénz- érték
év	szab.öl	frt.	frt.	szab. öl	frt.	frt.	szab. öl	frt.
30	3,8	0,55	2,09	28,2	1,05	29,61	32,0	31,74
40	5,4	1,05	5,67	43,6	1,75	76,30	49,0	81,97
50	6,6	2,10	13,86	59,4	3,15	187,11	66,0	200,97
60	7,8	3,50	27,30	79,2	4,90	388,08	87,0	415,38
70	8,6	4,90	42,14	99,4	7,00	695,80	108,0	437,94
80	9,0	7,00	63,00	120,0	9,45	1134,00	129,0	1197,00
90	8,6	8,40	72,24	135,4	11,20	1516,48	144,0	1588,72
100	8,0	9,10	72,80	151,0	12,60	1902,60	159,0	1975,40
110	7,0	9,80	68,60	167,0		2104,20	174,0	2172,80
120	—	—	—	183,0		2305,80	183,0	2305,80

*) J e g y z é s. Az utolsó előtti hasámban foglalt fatömegek az „Erd. Segédtablák”-ból vannak véve: 153. lap III termőhely. Az árak korántsem átlagárak, hanem a nálunk divatozó legjobbak közé tartoznak. Alacsony árak mellett a szabályszerű erdőüzem magát nem fizetvén, olyakkal a fenforgó instructiv czélt elérni nem lehetett.

B. tábla.

A talaj $\frac{1}{2}$ % mellett.



k .

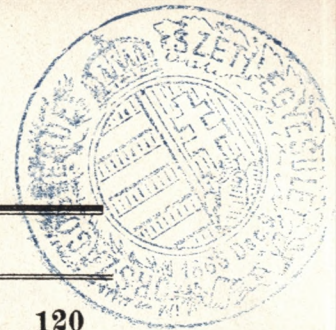
100	110	120
-----	-----	-----

, forintokban.

	11,76	15,07	19,29
	24,93	31,93	40,87
	47,62	60,98	78,06
	73,30	93,83	120,11
	88,38	113,14	144,83
	103,23	132,15	169,17
	92,48	118,37	151,32
	—	93,19	119,28
	—	—	87,82
A köztes h	441,70	658,66	930,75
A véghaszr	1975,40	2172,80	2305,80
Összes nyer	2417,10	2831,46	3236,55
Az ertési l	59,07	75,61	96,79
Külöznék	2358,03	2755,85	3139,76
Ugyanaz -	218,06	195,14	171,02
Az évi kia	72,00	72,00	72,00
A talaj ga	146,06	123,14	99,02

B. tábla.

A talaj gazdasági értékének kiszámítása különböző forda és 2½ % mellett.



A köztes használatok .											
bejöv- veteli kora	bevételi értéke	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
év	frt.	éves forda végére kamatosítva, forintokban.									
30	2,09	—	2,67	3,42	4,37	5,60	7,18	9,19	11,76	15,07	19,29
40	5,67	—	—	7,25	9,28	11,88	15,22	19,49	24,93	31,93	40,87
50	13,86	—	—	—	17,73	22,71	29,06	37,21	47,62	60,98	78,06
60	27,30	—	—	—	—	35,04	44,73	57,26	73,30	93,83	120,11
70	42,14	—	—	—	—	—	53,49	69,04	88,38	113,14	144,83
80	63,00	—	—	—	—	—	—	80,65	103,23	132,15	169,17
90	72,24	—	—	—	—	—	—	—	92,48	118,37	151,32
100	72,80	—	—	—	—	—	—	—	—	93,19	119,28
110	68,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	87,82
A köztes használatok utóértékeinek összege . . .		—	2,67	10,67	31,38	75,23	150,13	272,84	441,70	658,66	930,75
A véghasználat		31,74	81,97	200,97	415,38	737,94	1197,00	1588,72	1975,40	2172,80	2305,80
Összes nyers jövedelem a forda végén . . .		31,74	84,64	211,64	446,76	813,17	1347,13	1861,56	2417,10	2831,46	3236,55
Az ertési kiadás utóértéke, ha Ű=5 frt. . .		10,49	13,43	17,19	22,00	28,16	36,05	46,14	59,07	75,61	96,79
Különzék		21,25	71,21	194,45	424,76	785,01	1311,08	1815,42	2358,03	2755,85	3139,76
Ugyanaz $\frac{1}{1,0p^f - 1}$ által tőkésítve . . .		19,36	42,26	79,78	124,91	169,48	211,08	220,58	218,06	195,14	171,02
Az évi kiadás tőkéje, ha Ű=1,8 frt. . .		72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
A talaj gazdasági értéke		(-52,64	-29,74)	7,78	52,91	97,48	139,08	148,58	146,06	123,14	99,02

A tábla a következőképpen alakul:

12	100	100
13	100	100
14	100	100
15	100	100
16	100	100
17	100	100
18	100	100
19	100	100
20	100	100
21	100	100
22	100	100
23	100	100
24	100	100
25	100	100
26	100	100
27	100	100
28	100	100
29	100	100
30	100	100
31	100	100
32	100	100
33	100	100
34	100	100
35	100	100
36	100	100
37	100	100
38	100	100
39	100	100
40	100	100
41	100	100
42	100	100
43	100	100
44	100	100
45	100	100
46	100	100
47	100	100
48	100	100
49	100	100
50	100	100
51	100	100
52	100	100
53	100	100
54	100	100
55	100	100
56	100	100
57	100	100
58	100	100
59	100	100
60	100	100
61	100	100
62	100	100
63	100	100
64	100	100
65	100	100
66	100	100
67	100	100
68	100	100
69	100	100
70	100	100
71	100	100
72	100	100
73	100	100
74	100	100
75	100	100
76	100	100
77	100	100
78	100	100
79	100	100
80	100	100
81	100	100
82	100	100
83	100	100
84	100	100
85	100	100
86	100	100
87	100	100
88	100	100
89	100	100
90	100	100
91	100	100
92	100	100
93	100	100
94	100	100
95	100	100
96	100	100
97	100	100
98	100	100
99	100	100
100	100	100



A tábla a következőképpen alakul:

C.

la és 3% mellett.**l a t o k**

90	100	110	120
----	-----	-----	-----

ositva, forintokban.

	12,30	16,54	22,23	29,89
	24,86	33,41	44,89	60,33
	45,21	60,76	81,66	109,74
	66,27	89,05	119,68	160,84
	76,11	102,29	137,46	184,74
	84,67	113,78	152,92	205,51
	—	97,08	130,47	175,35
	—	—	97,84	131,48
	—	—	—	92,19
A l	309,42	512,91	787,15	1150,07
A v	1588,72	1975,40	2172,80	2305,80
Öss	1898,14	2488,31	2959,95	3455,87
Az	71,50	96,09	129,14	173,56
Kül	1826,64	2392,22	2830,81	3282,31
Ugy	137,66	131,34	114,09	97,48
Az	60,00	60,00	60,00	60,00
A t	77,36	71,34	54,09	37,48

C. tábla.

A talaj gazdasági értékének kiszámítása különböző forda és 3% mellett.

A köztes használatok											
bejöv- veteli kora	értéke	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
év	frt.	éves forda végére kamatosítva, forintokban.									
30	2,09	—	2,80	3,77	5,07	6,82	9,16	12,30	16,54	22,23	29,89
40	5,67	—	—	7,62	10,24	13,76	18,50	24,86	33,41	44,89	60,33
50	13,86	—	—	—	18,63	25,03	33,64	45,21	60,76	81,66	109,74
60	27,30	—	—	—	—	36,69	49,31	66,27	89,05	119,68	160,84
70	42,14	—	—	—	—	—	56,63	76,11	102,29	137,46	184,74
80	63,00	—	—	—	—	—	—	84,67	113,78	152,92	205,51
90	72,24	—	—	—	—	—	—	—	97,08	130,47	175,35
100	72,80	—	—	—	—	—	—	—	—	97,84	131,48
110	68,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	92,19
A köztes használatok utóértékeinek összege . . .		—	2,80	11,39	33,94	82,30	167,24	309,42	512,91	787,15	1150,07
A véghasználat		31,74	81,97	200,97	415,38	737,94	1197,00	1588,72	1975,40	2172,80	2305,80
Összes nyers jövedelem a forda végén . . .		31,74	84,77	212,36	449,32	820,24	1364,27	1898,14	2488,31	2959,95	3455,87
Az értési kiadás értéke, ha $\bar{U}=5$ frt. . . .		12,14	16,31	21,92	29,46	39,59	53,20	71,50	96,09	129,14	173,56
Különbzők		19,60	68,46	190,44	419,86	780,65	1311,04	1826,64	2392,22	2830,81	3282,31
Ugyanaz $\frac{1}{1,0p-1}$ által tőkésítve		13,73	30,27	56,29	85,82	112,80	136,66	137,66	131,34	114,09	97,48
Az évi kiadás, tőkéje, ha $\bar{o}=1,8$ frt		60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
A talaj gazdasági értéke		(-46,27	-29,73	-3,71)	25,82	52,80	76,66	77,36	71,34	54,09	37,48

D. 1

és $3\frac{1}{2}$ % mellett.

a t o k

90	100	110	120
----	-----	-----	-----

sitva, forintokban.

	16,46	23,22	32,75	46,21
	31,66	44,66	63,01	78,87
	54,86	77,39	109,18	154,03
	76,62	108,09	152,46	215,07
	83,85	118,27	166,85	235,35
	88,87	125,36	176,83	237,56
	—	109,90	143,65	202,76
	—	—	102,69	144,85
	—	—	—	96,77
A kö	352,32	606,89	647,42	1411,47
A vé	1588,72	1975,40	2172,80	2305,80
Össze	1941,04	2582,29	3120,22	3717,27
Az e	110,56	155,96	219,99	310,32
Külö	1830,48	2426,33	2900,23	3406,95
Ugya	86,71	80,36	67,35	55,80
Az é	51,43	51,43	51,43	51,43
A ta	35,28	28,93	15,92	4,37

D. tábla.

A talaj gazdasági értékének kiszámítása különböző forda és $3\frac{1}{2}\%$ mellett.

A köztes használatok											
bejövete- lének kora	bevételi értéke	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
év	frt,	éves forda végére kamatosítva, forintokban.									
30	2,09	—	2,95	4,15	5,86	8,27	11,67	16,46	23,22	32,75	46,21
40	5,67	—	—	7,61	11,27	15,91	22,44	31,66	44,66	63,01	78,87
50	13,86	—	—	—	19,55	27,56	38,90	54,86	77,39	109,18	154,03
60	27,30	—	—	—	—	38,50	54,31	76,62	108,09	152,46	215,07
70	42,14	—	—	—	—	—	59,44	83,85	118,27	166,85	235,35
80	63,00	—	—	—	—	—	—	88,87	125,36	176,83	237,56
90	72,24	—	—	—	—	—	—	—	109,90	143,65	202,76
100	72,80	—	—	—	—	—	—	—	—	102,69	144,85
110	68,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	96,77
A köztes használatok utóértékeinek összege . . .		—	2,95	11,76	36,68	90,24	186,76	352,32	606,89	647,42	1411,47
A véghasználat		31,74	81,97	200,97	415,38	737,94	1197,00	1588,72	1975,40	2172,80	2305,80
Összes nyers jövedelem a forda végén . . .		31,74	84,92	212,73	452,06	828,18	1383,76	1941,04	2582,29	3120,22	3717,27
Az ertési kiadás utóértéke ha $\bar{U}=5$ frt . . .		14,03	19,80	27,92	39,39	55,56	78,38	110,56	155,96	219,99	310,32
Különzék		17,71	65,12	184,81	412,67	772,62	1305,38	1830,48	2426,33	2900,23	3406,95
Ugyanaz $\frac{1}{1,0p-1}$ által tőkésítve		9,80	21,97	40,30	59,99	76,40	88,94	86,71	80,36	67,35	55,80
Az évi kiadás tőkéje, ha $\bar{o} = 1,8$ 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		41,63	29,46	11,13	8,56	24,97	37,51	35,28	28,93	15,92	4,37

Magyarországi Erdészeti Egyesület



E. tábl

jövedelem

akkor f hold			
	100	110	120
latokat ad, forintokban			
09	2,09	2,09	2,09
37	5,67	5,67	5,67
36	13,86	13,86	13,86
30	27,30	27,30	27,30
14	42,14	42,14	42,14
00	63,00	63,00	63,00
	72,24	72,24	72,24
	—	72,80	72,80
	—	—	68,60
A köztes has06	226,30	299,10	367,70
A véghasznál72	1975,40	2172,80	2305,80
Összesen .78	2201,70	2471,90	2673,50
Az ertési ki00	5,00	5,00	5,00
Külöznék .78	2196,70	2466,90	2668,50
Ebből esik e31	21,97	22,43	22,24
Az évi kiadá80	1,80	1,80	1,80
Évi tiszta er51	20,17	20,63	20,44

E. tábla.

A tartamos évi üzem mellett elérhető legnagyobb tiszta jövedelem fordjának kipuhatólása.

	A köztes használatok bejövetele ki- ra. Év.	Ha minden korfok 1 holdat foglal el, akkor f hold									
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
		éves forda mellett következő köztes használatokat ad, forintokban									
30	—	—	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09	2,09
40	—	—	—	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67	5,67
50	—	—	—	—	13,86	13,86	13,86	13,86	13,86	13,86	13,86
60	—	—	—	—	—	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30	27,30
70	—	—	—	—	—	—	42,14	42,14	42,14	42,14	42,14
80	—	—	—	—	—	—	—	63,00	63,00	63,00	63,00
90	—	—	—	—	—	—	—	—	72,24	72,24	72,24
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72,80	72,80
110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68,60
A köztes használatok összege . . .	—	—	2,09	7,76	21,62	48,92	91,06	154,06	226,30	299,10	367,70
A véghasználat	—	31,74	81,97	200,97	415,38	737,94	1197,00	1588,72	1975,40	2172,80	2305,80
Összesen	—	31,74	84,06	208,73	437,00	786,86	1288,06	1742,78	2201,70	2471,90	2673,50
Az ertési kiadás 1 holdon . . .	—	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Különlék	—	26,74	79,06	203,73	432,00	781,86	1283,06	1737,78	2196,70	2466,90	2668,50
Ebből esik egy holdra	—	0,89	1,98	4,07	7,20	11,17	16,04	19,31	21,97	22,43	22,24
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	—	(-0,91)	0,18	2,27	5,40	9,37	14,24	17,51	20,17	20,63	20,44

2. Ha a többi adatok egyenlők, akkor a talaj gazdasági értéke delelésének fordája a kamatlábtól függ; minthogy mennél kisebb a kamatláb, annál hosszabb azon fordá, mely mellett a talaj g. értéke maximumát eléri, és viszont. A felhozott adatok, és $2\frac{1}{2}\%$ mellett a talaj-érték delel 90 és 100 év közt, ellenben $3\frac{1}{2}\%$ mellett 80 éves fordánál.

3. Minthogy a talaj gazdasági értéke nem egyéb mint a talajtól jövőben várható minden jövedelem előértékének összege; — minthogy továbbá a talajnak oly használata legelőnyös pénzügyileg, mely mellett az legtöbb jövedelmet hajt; annálfogva azon fordá, mely mellett a talajtól várható jövedelmek előértékének összege, vagyis a talaj gazdasági értéke legnagyobb: pénzügyi fordának neveztetik.

47. §.

Az erdőtalaj gazdasági értéke kiszámításának gyakorlati becséről.

Minthogy a valódi talajérték nem lehet más, mint azon tőke, mely a talajból eredő jövedelmeknek megfelel, s minthogy a gazdasági érték kiszámítása épen e tőke kipuhatólását tűzi ki célul: annálfogva ez az egyedüli helyes és közvetlen módja az erdőtalaj valódi értéke kiszámításának.

Azonban mint minden ily hosszú időre terjedő, és oly változandó tényezőktől függő emberi számításnál, az eredmény legjobb esetben is csak megközelítendi a valóságot; mert az tökéletes csak azon esetben lehetne,

a. Ha minden, a talajtól várható bevételt, s a termeléssel járó kiadást pontosan ismernénk.

De ezen feltétel még a legközelebbi fordát illetőleg is (mely egyébiránt a talajértékre legnagyobb befolyással van) ritkán áll; még pedig

1. mert nagyon nehéz a talajnak megfelelő termési táblát

megközelítőleg is megállapítani, mely nemcsak a vég-, hanem a köztes használatokat is helyesen adja;

2. mert nagyon nehéz csak megközelítőleg is előre megítélni, hogy a távol jövőben a fatermésnek mennyi részét lehet mint ilyen vagy amolyan nemű épület- és műfát, s mennyi részét mint tűzifát értékesíteni;

3. mert fölötte nehéz csak hozzá vetőleg is meghatározni a termények árait az első forda egész tartamára nézve, nem is említve a következő fordákat, melyek egyébiránt a talaj g. értékére annál kisebb befolyást gyakorolnak, mennél távolabb esnek. A következő összehasonlítás meggyőzhet arról, miszerént oly fordáknál, melyek a 100 évet megközelítik, megelégedhetünk, ha a legközelebbi forda bevételei és kiadásai meghatározásánál elértük a valószínűséget:

1 forintnyi bevétel emeli a talaj gazdasági értékét,

	2%	3%	4 %	mellett
ha bejő 50 év múlva	0,3715	0,22811	0,14071	forinttal
„ „ 100 „ „	0,1380	0,05203	0,01980	„
„ „ 200 „ „	0,01905	0,00271	0,00039	„
„ „ 300 „ „	0,00264	0,000014	0,0000077	„
„ „ 400 „ „	0,00036	0,000007	0,00000015	„

Ha C táblában feljegyzett adatok alapján, és 90 éves forda mellett, a talaj gazdasági értékét úgy számítjuk ki, hogy a második és következő fordák bevételeit teljesen kihagyjuk a számításból; akkor az eredmény lesz kerek számban 72 frt, mely a rendesen kiszámított 77 frtnál 5 frttal kisebb. Ezen 5 frt nem egyéb, mint jelen értéke a második, és következő fordákban várható összes tiszta jövedelemnek, 3 %-al számítva.

Még sokkal kisebb lenne a különbség 4 % mellett.

Mennél magasabb a kamatláb, annál kevesebb befolyást gyakorolnak a talaj gazdasági értékére nagyon távoli bevételek és kiadások.

b. A számítás helyességéhez megkívántatnék, hogy a be-

vételek és kiadások jelenértékeinek kiszámítása végett a helyes kamatlábot képesek legyünk megválasztani, melynek helyes megítélése hasonlóan nem könnyű. E tekintetben egyébiránt utalunk a 13, 14 és 39 (f) §§-ra. Itt csak azt szükséges még hangsúlyozni, hogy a talaj gazd. értékének kiszámításánál alkalmazott kamatlábba vállalkozói jövedelemnek elegyítve lenni nem szabad, hanem a szokásos átlagkamatlábott kell felvenni.

Hogy mily nagy befolyással van a kamatláb megválasztása a talaj gazd. értékének kiszámításánál, láthatjuk abból is, hogy az A és köv. táblákban felvett adatok mellett a talaj gazd. értéke 80 éves fordánál $2\frac{1}{2}\%$ -kal 247 frt, $2\frac{1}{2}\%$ -kal 139 frt, 3%-kal 77 frt, $3\frac{1}{2}\%$ -kal 37 $\frac{1}{2}$ frt s végre 4%-kal 13 $\frac{1}{2}$ frt.

48. §.

A talaj gazdasági értékének kiszámítása mezőgazdasági kezelet mellett.

Az erdőbirtokos nem ritkán van azon helyzetben, hogy meg kell ítélnie, miszerént valamely erdőtalaj nem hozna-e több jövedelmet mezőgazdasági kezelet mellett, vagy nem lenne-e célszerű azt mezőgazdasági telekké átváltoztatván áruba bocsátni?

Itt két eset adhatja elő magát: vagy meg akarja tartani az erdőbirtokos az átváltoztatandó talajt a maga kezelése alatt, vagy pénzzé akarja tenni. Első esetben, mint olyannak, ki mezőgazdaságot akar űzni, ki kell számítani tudnia, hogy az illető talaj mezőgazdasági kezelet mellett mekkora évi tiszta jövedelmet nyújtana. Ezen évi jövedelemből az után D_4 képlet szerént a megfelelő tőkét, mint a talaj pénzértékét, könnyen kiszámíthatja. Ugyanis ha az évi tisztajövedelmet r , a kamatlábot p , a talaj-

értéket T által jelöljük, akkor $T = \frac{r}{0,0p}$.

A második esetben, midőn t . i. a talaj eladásának lehetősége feltételeztetik, ki kell puhatolni az előállítandó mezőgazda-

sági talajjal egyenlő jóságának árát, vagyis forgalmi értékét, s ebből levonni az előállítási (irtási és egyengetési) költségeket.

49. §.

A talaj kerüértéke.

A talaj kerüértékét a 42. §. szerint így írhatjuk körül:
A talaj kerüértéke egyenlő a talaj előállítására fordított, és a telkesítés befejezésének idejére kamatosított minden pozitív és negatív áldozatok mennyiségétani összegével.

Positív áldozatok: a vételár és telkesítési költségek; negatív áldozatok ellenben a telkesítés folyama alatt a talajtól netalán származó jövedelmek, pl kiásott tőzeg, tuskófa s több efféléért bejött pénzek.

Kamatosítunk tehát minden költséget a telkesítés befejezésének idejére, s nyerünk egy pozitív összeget, melyből az ugyanazon időre kamatosított netaláni bevételek összegét levonván, a maradék adja a talaj kerüértékét.

Példák.

1. Mennyibe áll birtokosának azon talaj, melynek holdját 5 év előtt 10 frtjával vette, s az olta lecsapolási árkok készítésére minden évben, tehát összesen 5-ször holdanként 2 frtot költött, míg a talaj mívelésre képessé vált, feltéve, hogy ezen pénzt 5 %-kal kamatra adhatta volna?

Megoldás. $10 \times 1,05^5 = \dots 12,763$

$\frac{2}{0,05} (1,05^5 - 1) = \dots 11,052$
összesen frt. 23,815

2. 1 hold erdőtalajt birtokosa mezőtalajjára akar átválttatni. A tuskók kiirtása és a talaj elegyengetése kerül holdanként 36 frtba; a talaj erdőgazdasági értéke volt 54 frt; tuskófaért bejött 15 frt. A telkesítés az első évben bevégeztetvén, kamatok nem számíttatnak.

Mibe kerül az így előállított mezőtalajnak holdja?

Megoldás. Itt a talaj vételárát helyettesíti annak erdőgazdasági értéke, mely mint ilyen megszűnik, és átmegy annak mezőgazdasági értékébe; vagyis a talaj az erdőüzlettől megvásároltatik a mezőgazdaság számára.

A vételár holdanként	54 ft. ---
Telkesítési költségek	36 ft. —
összesen	90 ft. —
Ebből bejött tuskófáért	15 ft. —
Marad mint talaj-kerüérték	75 ft. —

50. §.

A talaj kerüértékének gyakorlati becse.

A talaj kerüértékéről általában csak ott lehet szó, hol azt birtokosa valóban vétel, vagy telkesítés útján kapta, vagy egy üzletből a másikba fektette, vagy fektetni akarja. A talaj kerüértékének tudása szükséges a következő esetekben:

1. Ha az eladó azon árt akarja meghatározni, melyet a talajért követelnie kell, ha legalább is bele fektetett költségeit megtéríttetni akarja.

2. Ha a gazdaságba fektetett tőkék jövedelmességét akarjuk megtudni, melynek egyik módja a gazdasági értéknek a kerüértékkel való összehasonlítása.

3. Ha a termelvények kerüértékét akarjuk kiszámítani, mert azok egyik alkatrésze a befektetett tőkék kamatja. A talajba fektetett tőkék pedig, melyeknek kamatai a termelvények értékébe átmennek, képezik annak kerüértékét.

4. Végre ha tapasztalati adatok hiánya miatt a talajtól eredő bevételeket, s így a gazdasági értéket meghatározni nem tudjuk, akkor is a kerüértékhez folyamodunk.

Minthogy a talaj valódi értékét csak annak jövedelmeiből lehet kiszámítani, abból következik, hogy a kerüérték, mely más alapokra van fektetve, attól többé kevésbé eltérhet.

51. §.

A talaj forgalmi értéke.

A talaj forgalmi értéke nem egyéb annak áránál, mely az erdőtalajnál ritkán van helyesen, t. i. a gazdasági érték szerint alakulva. Különben erre nézve utalunk a 39. §-ra.

B. ÁLLAB-ÉRTÉK.

52. §.

Az állab gazdasági értéke.

a. Ha a talajérték adva van.

Az állab gazdasági értéke egyenlő az annak kezeléséből eredő minden bevétel és kiadás jelenértékének mennyiségtani összegével.

A bevételek:

1. A véghasználat (V) bejő a forda (f) végén, s így, ha most az állab k éves, $f-k$ év múlva. Jelenértéke tehát $\frac{V}{1,0p^{f-k}}$

2. A köztes és mellékhasználatokat összefoglaljuk úgy, mint ezt a talaj gazd. értékének képleténél tettük. Csakhogy itt csak az állab jelen korától (k) a forda végéig előforduló előhasználatokról lehet szó, mert a melyek eddig már bejöttek, azok az állab gazd. értékére befolyással nincsenek. Jelöljük a forda l , . . . q éveiben bejövő köztes használatokat, vagy azon évekre kamatosított mellékhasználatokat K_1 , . . . K_q betűkkel

akkor ezeknek jelenértékei lesznek: $\frac{K_1}{1,0p^{l-k}} + \dots + \frac{K_q}{1,0p^{q-k}}$

A kiadások:

3. A netaláni évi bevételekkel megkisebbitett évi kiadások (ő) kezdértéke D_2 szerint $\left\{ \frac{r (1,0p^n - 1)}{0,0p - 1,0p^n} \right\}$ melyben $r=0$, $n=f-k$

$$\dots \dots \dots \frac{\delta (1,0p^{f-k} - 1)}{0,0p \cdot 1,0p^{f-k}}$$

4. A talaj-járadék f-k éven át. Ez ugyan nem pénzben valóssággal kifizetett kiadás, hanem áldozat, mely az állab kezelésének érdekében hozatott.

Ha ugyanis az állab jelenleg a talajt el nem foglalná, s ez utóbbi eladatnék, vagy bármikép, de nem ezen állab érdekében használtatnék gazdaságilag, meg kellene hoznia az értékének megfelelő kamatokat. Ezen kamatokat a birtokos az állab eltávolításáig nem élvezheti, vagyis a talaj értékét f-k éven át nem használhatja másra, mint a fennebbi bevételek előállítására. A talajérték kamatai ép úgy, mint az évi kiadások, átmennek a termelvények értékeibe, s így a nyers jövedelemben az állabból eredő tisztajövedelemmel együtt foglalnak helyet. Ezen okokból tehát a fennebbi bevételek előállítási költségeihez tartoznak a talajértéknek f-k éven át nélkülözött kamatai is.

Ezeknek jelenértékük egyenlő a talajérték (T) f-k éves szaporodékának jelenértékével $\left\{ \frac{T (1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}} \right\}$ vagyis a talajérték kamatainak: $T \times 0,0p$, mint f-k-szór előforduló, s utóljára f-k év múlva előjövő évijáradéknak kezdértékével, mely a D_2 képlet szerint $= \frac{T \times 0,0p (1,0p^{f-k} - 1)}{0,0p \times 1,0p^{f-k}}$ vagy egyszerűsítve $\dots \dots \dots \frac{T (1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}}$

Ha mindezen bevételeket és kiadásokat saját jegyeikkel összezzük, megkapjuk az állab gazdasági értékét: melyet **A**-val jelölve.

$$A = \frac{V}{1,0p^{f-k}} + \frac{K_1}{1,0p^{f-k}} + \dots + \frac{K_q}{1,0p^{q-k}} - \frac{\delta (1,0p^{f-k} - 1)}{0,0p \cdot 1,0p^{f-k}} - \frac{T(1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}}$$

Ezt ha egy nevezőre vesszük és egyszerűsítjük lesz:

$$A = \frac{V + K_1 1,0p^{f-1} + \dots + K_q 1,0p^{f-q} - \left(T + \frac{\delta}{0,0p} \right) (1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}}$$

E képletet szavakban így fejezhetjük ki: kamatosítsunk az állab kezeletéből eredő minden bevételt és kiadást a forda végére, összezzük azokat mennyiség-tanilag, s az összeget számitsuk vissza a jelenre.

b. Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

Ez esetben helyette adva kell lenni mindazon bevételeknek és kiadásoknak, melyekből a talaj gazd. értékét ki lehet számítani.

Az állabértéknek kiszámítása ezen adatok nyomán megtör-ténhetnék úgy is, hogy a fennebb kifejtett képletben T helyett a talajnak külön kiszámított gazdasági értékét tennők.

Ez mindazáltal nem lenne a legrövidebb eljárás, miután a talaj betűszám-tanilag kifejezett gazdasági értékének betétele ál-tal a fennebbi, állabérték képletébe, jelentékeny betűszám-tani egyszerűsítéseket tehetünk, a mint itt következik.

$$A = \left\{ V + K_1 1,0p^{f-1} + \dots + K_q 1,0p^{f-q} - \left(T + \frac{\delta}{0,0p} \right) (1,0p^{f-k} - 1) \right\} : 1,0p^{f-k}$$

T helyett értékét téve következő képlet szerint:

$$T = \left\{ V + K_a 1,0p^{f-a} + K_b 1,0p^{f-b} + \dots + K_l 1,0p^{f-l} + \dots + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f \right\} : (1,0p^f - 1) - \frac{\delta}{0,0p}$$

lesz:

$$A = \left[V + K_1 1,0p^{f-1} + \dots + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ V + K_a 1,0p^{f-a} + K_b 1,0p^{f-b} + \dots + K_l 1,0p^{f-l} + \dots + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f \right\} : (1,0p^f - 1) - \frac{\delta}{0,0p} + \frac{\delta}{0,0p} \right] : 1,0p^{f-k}$$

Itt azonnal látjuk, hogy az állab értékében és a talaj gazd. értékében előforduló évi költségek egymást megsemmisítik. Eből azon szabályt vonhatjuk le, hogy azon esetben, ha az állab-érték képletébe a talajnak külön kiszámított gazdasági értékét akarjuk helyettesíteni, akkor kihagyhatjuk a számításból az évi kiadásokat mind a talaj-, mind az állabérték kiszámításánál.

Ha az egyszerűsítéseket, melyeket itt hely szűke miatt mellőzünk, folytatjuk, végre a következő egyszerű képletre jövünk :

$$A = \left\{ \left(V + K_1 1,0p^{f-1} + \dots + K_q 1,0p^{f-q} \right) (1,0p^k - 1) + \left(\frac{K_a}{1,0p^a} + \frac{K_b}{1,0p^b} + \dots - \ddot{U} \right) (1,0p^k - 1,0p^f) \right\} : (1,0p^f - 1)$$

Vagy ha a képlet megrövidítése végett K_a által képviseltünk minden köztes és mellék bevételt, mely a fordának k -dik évéig (az állab jelen koráig) be szokott jöni, és K_q -által mindazokat, melyek az állab k éves korától fogva a forda végéig bejőnek, akkor lesz az állab gazdasági értékének képlete :

$$A = \left\{ (V + K_q 1,0p^{f-q}) (1,0p^k - 1) + \left(\frac{K_a}{1,0p_a} - \ddot{U} \right) (1,0p^k - 1,0p^f) \right\} : (1,0p^f - 1)$$

Példák.

1. Számítsuk ki az állabértéket a következő feltételek mellett:

Az állab kora 47 év. A forda 80 év. A talaj értéke 50 frt. Az évi kiadás 1,6 frt, $p = 4$.

A véghasználat 1000 frt.

Áterdőlésből bejő az 50-ik évben 40 frt.

Szurokszedésért az 5 utolsó évben évenként 2 frt.

Megoldás. Az a. alatt adott végszabály szerint kiszámítunk mindent a forda végére, s azután összegezve az utóértékeket, kamattalanítjuk az összeget a jelenre.

A bevételek: frt.

$$V = 10000,00$$

$$K_q 1,0p^{f-q} = 40 \times 1,04^{30} = 129,74$$

$$\text{Mellékhasználat} \frac{2}{0,04} (1,04^5 - 1) = 10,84$$

A kiadások:

$$\left(T + \frac{0}{0,0p} \right) (1,0p^{f-k} - 1) = \left(50 + \frac{1,6}{0,04} \right) (1,04^{33} - 1)$$

$$= 90 \times 2,6484 = 238,36, \text{ mely előbbi összeg-}$$

$$\text{ből levonatkván} \quad \quad \quad 238,36$$

$$\text{Marad} \quad \quad \quad 902,22$$

$$\text{És ez a jelenre kamatosítva} = \frac{902,22}{1,04^{33}} = 247,29 \text{ frt.}$$

2. 1 hold tölgy sarjerdő értéke kiszámítandó a következő feltételek mellett:

$$k = 16, f = 24, 0 = 1,2, \bar{U} = 2 \text{ frt.}, p = 4, V = 80 \text{ frt.}$$

Köztelhasználatok nincsenek.

Mellékhasználat: a 12-ik évtől a 22-ikig évenként legeltetésből 0.2 frt.

Megoldás. Az állabérték képlete, ha a talajérték nincs adva:

$$A = \left\{ (V + K_q 1,0p^{f-q}) (1,0p^k - 1) + \left\{ \frac{K_a}{1,0p^a} - \bar{U} \right\} (1,0p^k - 1,0p^f) \right\} : (1,0p^f - 1)$$

Ha ebbe az illető értékeket helyettesítjük:

$$A = \left\{ \left(80 + \frac{0,20}{0,04} (1,04^6 - 1) 1,04^2 \right) (1,04^{16} - 1) + \left(\frac{0,20}{0,04} \times \frac{1,04^4 - 1}{1,04^{16}} - 2 \right) (1,04^{16} - 1,04^{24}) \right\} : (1,04^{24} - 1)$$

$$A = 46 \text{ frt.}$$

E kérdésnél tovább nem időznénk, ha nem kétkednénk abban, hogy a kezdő K_q - és K_a -nak helyettesítését helyesen

fogta-e fel. K_q 1, Op^{f-q} a képletben jelent a forda k -dik évtől annak végeig bejövő minden köztes és mellékhasználatot, kamatosítva a forda végére. Itt közteshasználatok nincsenek, de vannak mellékbevételek. Ugyanis a forda 12-ik évtől annak 22-ik évéig évenként 0,2 frt legeltetési bér. Az állab ma 16 éves, K_q tehát csak a legeltetési járadék azon részét képviseli mely a 16-ik évtől a 22-ikig terjed; a 12-ik évtől a 16-ikig terjedő részt ellenben K_n képviseli. A 16-ik évtől a 22-ik évig terjedő részletnek végértéke a 24-ik év végén C_n képlet szerint:

$\frac{0,20}{0,04} (1,04^6 - 1) 1,05^2$; ez tehát nem egyéb, mint a mostantól a forda végéig még bejövő mellékhasználatok, kamatosítva a forda végére.

$\frac{K^a}{1,Op^a}$ képviseli azon köztes és mellékbevételeket, melyek a forda elejétől annak k -dik évéig bejönnek, leszámítolva a forda elejére. Itt ezek a 12-ik évtől a 16-ikig bejövő, évi legelőbérék, melyeknek végértéke a 16-ik év végével C_2 képlet szerint:

$\frac{0,20}{0,04} (1,04^4 - 1)$; mit még a forda elejére kell kamattalanítani,

tehát $\frac{0,20}{0,04} \frac{(1,04^4 - 1)}{1,04^{16}}$

53. §.

Az állab gazdasági értékének nagyságáról általában.

Az állab gazdasági értéke függ a bevételek és kiadások nagyságától, a talajértéktől, fordától, az állab korától és a kamatlábtól.

a. A bevételek növekedésével az állab g. értéke növekedik, a kiadások növekedésével ellenben apad, minthogy előbbiek a képletben (+) utóbbiak pedig (—) jeggyel foglalnak helyet.

A mint a bevételek és kiadások nagyságának megítélése valamint a többi számítási tényezők megválasztása különböző, az eredmény is más lesz.

A fennebbi adatok megválasztására nézve megkülönböztetnek:

α. A concret gazd. érték, melynél az adatok úgy vétetnek fel, a mint az illető állab jövődöbeli kezelésénél valóban előfordulni, legnagyobb valószínűséggel bekövetkezni fognak. Ezen gazdasági értékben tehát a vállalkozói nyereség vagy veszteség is bele van foglalva.

β. A szokásos gazdasági érték, melynél az adatok úgy vétetnek fel, a mint azon a vidéken átlag divatoznak. Itt tehát nemcsak az illető állab, hanem az egész vidéken hasonló viszonyok közt lévő állabok átlagos viszonyai vétetnek tekintetbe. Az így kiszámított gazdasági érték a valóditól annyiban különbözhetik, a mennyiben a vidék átlagos erdőkezelési tevékenysége a közép okszerűségtől távol áll.

γ. A valódi gazdasági érték, melynek kiszámításánál minden adat úgy vétetik fel, a mint az állab okszerű kezelésénél átlagosan, nagyban, és a vállalkozói nyereség kizárása mellett valószínűleg bekövetkezni fogna; mindazáltal minden vérmes remény mellőzendő.

b. A talajérték befolyása az állab gazdasági értékére.

Ha a vég- és közteshasználatok nem változnak, mennél nagyobb a talajérték, annál kisebbre esik ki az állab gazd. értéke. Ez közvetlen a képlet szemléletéből tűnik ki, hol a talajérték negatív jeggyel foglal helyet.

Az állab valódi gazdasági értékét, meghatározott forrás és örökös erdőgazdaság feltétele mellett csak a talaj gazdasági értékével számíthatjuk ki l. 47. §. A mennyiben tehát ettől a talaj kerü vagy forgalmi értéke különbözik, ez utób-

biak alkalmazása mellett az állab kiszámított gazdasági értéke is különbözni fog a valóditól.

A talaj kerüértéke az állab gazd. értékének kiszámításánál okszerűen nem alkalmazható, mert a már megtett költségeket a gazdasági érték kiszámításánál alapúl venni, ez utóbbinak lényegéből nem foly.

A talaj eladási vagy mezőgazdasági értékét akkor lehet és kell számításba hozni, ha az állab letarolása után a talaj eladásra, vagy mezei használatra volna szánva, vagy általában ha annak eladása vagy mezei használata lehetséges.

c. A foda befolyása az állab gazd. értékére.

α. Az állab gazd. értéke azon esetben, ha a talaj gazd. értéke vétetik számításba, a pénzügyi fordá mellett legnagyobb, azaz ezen kifejezés:

$$A_g = \frac{(V + K_q 1,0p^{f-q})(1,0p^k - 1) - \left\{ \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right\} (1,0p^f - 1,0p^k)}{1,0p^f - 1}$$

legnagyobb lesz azon fordá mellett, mely mellett a következő kifejezés:

$$T = \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

maximumát eléri.

Bebizonyítás. Az állab gazd. értékének képletét így is írhatjuk:

$$A_g = \left\{ V 1,0p^k - V + K_q 1,0p^{f-q+k} - K_q 1,0p^{f-q} - K_a 1,0p^{f-a} + K_a 1,0p^{k-a} + \ddot{U} 1,0p^f - \ddot{U} 1,0p^k \right\} : (1,0p^f - 1)$$

Ezen egyenlet jobb feléhez adjuk hozzá, és vonjuk is le abból a következő kifejezést:

$$\frac{K_a 1,0p^{f-a+k} - \ddot{U} 1,0p^{f+k}}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p} (1,0p^k - 1)$$

Lesz:

$$A_g = \left\{ \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^k - 1) + \frac{K_a 1,0p^{k-a} - \ddot{U} 1,0p^k - K_a 1,0p^{f-a+k} + \ddot{U} 1,0p^{f+k}}{1,0p^f - 1} + \frac{\delta}{0,0p} (1,0p^k - 1)$$

De a legelső zárjelközti kifejezés nem egyéb, mint a talaj gazdasági értéke a felvett forda mellett, melyet ha T_g -vel jelölünk s az illető összevonásokat megtesszük, lesz:

$$A_g = \left\{ T_g + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^k - 1) + \ddot{U} 1,0p^k - K_a 1,0p^{k-a} \dots +$$

Ha mármost a pénzügyi fordának (f') megfelelő állab-gazdasági értéket A'_g , a megfelelő gazdasági talajértéket T'_g ; bármely más fordának (f'') megfelelő állab gazdasági-értéket A_g'' , a megfelelő gazd. talaj értéket pedig T_g'' jelöli; továbbá tekintetbe vesszük, hogy mind f' , mind f'' nagyobb mint az állab jelenlegi kora k , s az állab k -dik éve előtt bejövő köztes használatok mindkét fordánál ugyanazok lévén, K_a által képviseltetnek: akkor lesz

$$T'_g > T_g''$$

mert a talaj gazd. értéke f' (pénzügyi) forda mellett éri el a tőpontját; ebből

$$\left\{ T'_g + \frac{\delta}{0,0p} \right\} > \left\{ T_g'' + \frac{\delta}{0,0p} \right\} \text{ ebből pedig } \left\{ T'_g + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^k - 1) > \left\{ T_g'' + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^k - 1), \text{ s végre } \left\{ \left\{ T'_g + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^k - 1) + \ddot{U} 1,0p^k - K_a 1,0p^{k-a} \right\} > \left\{ \left\{ T_g'' + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^k - 1) + \ddot{U} 1,0p^k - K_a 1,0p^{k-a} \right\}$$

De † képlet szerint az első [] közti kifejezés nem egyéb mint A'_g , a második [] közti pedig A_g ", s így $A^g ' > A_g$ " a mi bebizonyítandó volt,

A és **C** tábla adatai szerint, és azon feltétellel, hogy az illető állabkorban előforduló köztes használatok már bevétettek, s így az állab értékebe nem számítandók, lesz ezen utóbbi a felyül álló években:

	0	10	20	30	40	50	60	70
ha $f = 70$ és $T = 52,80$	5	46	100	171	263	379	520	738
ha $f = 90$ és $T = 77,36$	5	54	120	206	318	462	640	865
ha $f = 110$ és $T = 54,09$	5	46	101	173	266	382	526	704

ha az állab illető koraiban előforduló köztes használatok még ez után beveendőnek tekintetnek, vagyis ha azokat is beszámíthatjuk az állab értékebe, *) akkor lesz ez utóbbi a következő években

	0	10	20	30	40	50	60	70
ha $f = 70$ és $T = 52,80$	5	46	100	173	269	392	548	738
ha $f = 90$ és $T = 77,36$	5	54	120	208	324	476	667	907
ha $f = 110$ és $T = 54,09$	5	46	101	175	271	396	553	746

β. Hasonló lesz az eredmény, ha az állab gazdasági értékének kiszámításánál a különböző fordák mellett tetszés szerint választott, de az erdőgazdaságnál lehetséges és ugyanazon talajérték vétetik fel.

Ha T_g a talaj gazd. értékének maximuma f' forda mellett és

$$A'_g = \frac{V' + K_q \cdot 1,0p^{f'-q} - \left(T'_g + \frac{\delta}{0,0p} \right) (1,0p^{f'-k} - 1)}{1,0p^{f'-k}}$$

az állab gazdasági értékét jelenti f' forda és T'_g talaj-gazd.-érték mellett: ha továbbá T''_g a talaj gazdasági értéke bármely f'' forda mellett és e szerint

*) J e g y z é s. Ez utóbbi állabértékeket az előbbiekből nyerhetjük az által, ha ezekhez az illető korban előforduló közteshasználatot hozzá adjuk, pl. 90 éves fordánál 60 éves korban $640 + 27 = 667$. (Lásd A. táblát, 4. hasáb, 60 éves kor.)

$$A_g = \frac{V'' + K_q \cdot 1,0p^{f''-q'} - \left\{ T''_g + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f''-k} - 1)}{1,0p^{f''-k}} \quad (10, p^{f''-k} - 1)$$

kifejezés az állab gazd. értékét jelenti f'' forda és T''_g talaj-érték mellett, akkor α szerint

$$\frac{V' + K_q \cdot 1,0p^{f'-q'} - \left\{ T'_g + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f'-k} - 1)}{1,0p^{f'-k}} > \frac{V'' + K_q \cdot 1,0p^{f''-q''} - \left\{ T''_g + \frac{\delta}{1,0p} \right\} (1,0p^{f''-k} - 1)}{1,0p^{f''-k}}$$

Ha mármost A''_g -nak képletében T''_g helyett mindig nagyobb és nagyobb talajértéket teszünk, A''_g értéke mindig kisebb és kisebb lesz, akkor is, ha T''_g helyett T'_g tétetik, mint-hogy $T'_g > T''_g$. Ha ellenben A'_g képletében T'_g helyett mind-kisebb és kisebb értékeket helyettesítünk, A'_g mindig növekedik, és $A'_g > A''_g$ -nál lesz akkor is, ha T'_g helyett T''_g tétetik. Tehát T -nek bármely értékére nézve T_g és T''_g közt nagyobb lesz A'_g mint A''_g .

Sőt minden különleges esetben meggyőződhetünk számítás útján arról, hogy ha a talajérték tetszésszerűen felvételében a fennebb megjelölt határokat átlépjük is, de felette magas, és az erdőgazdaságnál fel nem tehető talajértéket nem választunk az állab gazdasági értéke azon forda mellett lesz legnagyobb, mely mellett a talaj gazdasági értéke delel.

Pl. Az **A** táblában feljegyzett bevételek, továbbá $\ddot{U} = 5$ frt, $\delta = 1,8$ frt. $T = 52,8$ frt, és $p = 3$ mellett, ha a felső sorban feljegyzett évek köztes használatai már bejötteknek tekintetnek, s így az állab értékébe nem foglaltatnak, lesz a talaj gazd. értéke forintokban:

Állabkor =	0	10	20	30	40	50	60	70
f = 70 év	5	46	100	171	263	379	520	738
f = 90 év	28	76	141	226	337	478	654	876
f = 110 év	6	47	102	174	267	383	527	705

Innen beláthatni, hogy 90 éves fordánál, mely mellett **C** tábla szerint a talaj gazdasági értéke delel, minden korban legnagyobb az állab gazdasági értéke.

d. Az állabkor befolyása az állab gazdasági értékére.

α. Az állab gazdasági értéke általában véve az állab korával növekedik, mivel a használatok legnagyobbika, a véghasználat, annál közelebb esik a számítási időhez (mely mindig az állab kora,) s így kisebb a kamattalanítási idő.

Ily hatással vannak azonban, bárha csekélyebb mértékben, a közteshasználatok is, t. i. mennél közelebb áll az állab kora valamely befolyandó közteshasználathoz, annál nagyobb lesz a gazdasági érték. Ez annál szembetűnőbb, mennél jelentékenyebb az illető közteshasználat.

Ha az előhasználatok oly jelentékenyek, hogy általok a véghasználat megcsónkittatik, akkor az azokra következő években az állab gazdasági értéke tetemesen leszállhat, a helyett hogy növekednék.

Vegyük fel pl. hogy azon állabnak, mely rendes kezelet mellett az **A** táblában feljegyzett jövedelmet szolgáltatja, 70 éves korában felét kiszállaljuk, s így nyerünk 369 frtnyi előhasználatot, akkor ezen állabot többé vigályitni természetesen nem lehet, felvéve, hogy a 90 éves forda végén, fatömege felének elvesztése, és a talaj elsilányulása következtében már nem 1589, hanem csak 794 forintnyi véghasználatot nyújt, akkor lesz az állab gazd. értéke 90 éves forda, 77,36 frt talajérték és 3% mellett a

40	50	60	69	70	80 és 90-ik évben
253	< 373	< 521	< 721	> 378	< 556 < 794 frt.

miből látszik, hogy az állab értéke a 69-ik évig, t. i. mindaddig, míg az előhasználatok rendesen, tehát a véghasználatot nem csonkítólag vétettek, növekedőben volt, ellenben a mint a 70-ik évbéli rendkívüli előhasználat megtörtént, az állab gazdasági értéke azonnal leszállt 721 forintról 378-ra. E kortól fogva megint növekedett a forda végéig.

Mint hogy a közteshasználatok nem évenként hanem nagyobb időközönként vétetnek, s az állab gazdasági értékebe csak az ezután bejövők számíttatnak be, a már bejött közteshasználat pedig a bejövetel után rögtön megszűnik emelni a gazdasági értéket: ebből következik, hogy az állab gazdasági értéke nem egyenletesen növekedik, úgy hogy jelentékeny közteshasználat előtti évben rendesen magasb, mint az arra következőben. Az állab gazdasági értékének ezen visszazökkenései annál szembevetőbbek, mennél hosszabbak a közteshasználatok közti időszakok, s mennél jelentékenyebbek amazok.

Az itt mondattak világosabbá tételére szolgáljon a következő összehasonlítás:

A tábla adatai, 90 éves forda, 3%, 1,8 frt évi kiadás és talaj gazdasági értéke mellett (77,36 frt), lesz az állab gazdasági értéke forintokban:

	a 65	66	67	68	69 és	70-ik évben
	764	791	819	847	877	865
Különzék	= + 27	+ 28	+ 28	+ 30	— 12	

β. A forda végén az állab gazdasági értéke bármely talajérték mellett egyenlő a véghasználattal V.

Ennek bebizonyítására az állab gazdasági értékének bármelyik képletét használhatjuk.

Vegyük azon képletet melyben **T** adva van, s bármely értéke lehet:

$$A = \frac{V + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}}$$

A forda végén már semmi közteshasználatra nem lehet kilátás, s így ezen esetben $K_q 1,0p^{f-q} = 0$; továbbá az állab kora $k = f$, s e szerint lesz:

$$A = \frac{V + 0 - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f-f} - 1)}{1,0p^{f-f}}, \text{ vagyis}$$

$$A = \frac{V + 0 - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} \times 0}{1}, \text{ s végre}$$

$$A = V$$

ami be bizonyítandó volt.

γ. A forda elején, azon esetben, ha a talaj gazdasági értékét vesszük számításba, az állab gazd. értéke egyenlő az ertési kiadással ($\ddot{U}$).

A feltétel szerint az állab gazd. értékének azon képletét kell a bebizonyításnál alkalmaznunk, hol talajértékül a talaj gazdasági értéke vétetett fel, és az egyszerűsítések végrehajtottak. Ezen képlet:

$$A = \frac{(V + K_q 1,0p^{f-q}) (1,0p^k - 1) + \left\{ \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right\} (1,0p^k - 1,0p^f)}{1,0p^f - 1}$$

A forda elején $\frac{K_a}{1,0p^a} = 0$, mert még semmi köztes használat nem fordulhatott elő; K_q alatt ellenben a forda elején minden köztes használat értetik az egész forda alatt, mert mind ez után fognak előfordulni, s végre $k = 0$, mert az állab még az első évnek is csak kezdetén van; mely értékeket az általános képletbe helyettesítvén lesz:

$$A = \frac{(V + K_q 1,0p^{f-q}) (1,0p^0 - 1) + (0 - \ddot{U}) (1,0p^0 - 1,0p^f)}{1,0p^f - 1}$$

$$A = \frac{0 + (-\ddot{U})(1 - 1,0p^f)}{1,0p^f - 1}; A = \frac{\ddot{U}(1,0p^f - 1)}{1,0p^f - 1} \text{ s végre}$$

$$A = \ddot{U}$$

a mi bebizonyítandó volt.

Bebizonyíthatjuk ezt azonban, a talajértéket T alakban magába foglaló képletből is ha abban az illető adatokkal együtt T -nek gazdasági értékét helyettesítjük, mit azonban ez uttal a tanulóra bízunk.

Jelöljük a talaj gazdasági értékét T_g , az állab gazd. értékének kiszámításnál alkalmazott talajértéket T , az állab gazd. értékét a forda elején A_g , akkor:

ha $T > T_g$ úgy $A_g < \ddot{U}$, sőt lehet előbbi 0 vagy negatív is; ha ellenben $T < T_g$, úgy $A_g > \ddot{U}$.

e. A kamatláb befolyása az állab gazdasági értékére.

Minthogy az állab gazdasági értékét a kiadásoktól mentesített jövőendő beli bevételnek kamattalanítása által nyerjük, általában annál kisebb lesz az, mennél nagyobb kamatlábbal számítunk; és viszont.

Ez áll akármely talajérték felvétele mellett.

Pl. **A** tábla adatai, $f = 90$, $T = 52,8$ és $\delta = 1,8$ frt mellett lesz az állab gazdasági értéke

	a	20	40 és 60-ik	években
3% - kal	141	337	654	frt
3½ % „	80	253	561	„

β . Ha ugyanazon adatokat vesszük fel, de a felvett fordanak és kamatlábnak megfelelő talaj-gazd. értékkel számítunk, hasonló eredményre jütünk.

Pl. az állab gazdasági értéke

az állab 20 40 60-ik évében

$$\left. \begin{array}{l} \text{ha } f = 90, p = 3 \\ \text{és } T_g = 77,36 \end{array} \right\} \dots\dots 120 \quad 318 \quad 640 \quad \text{frt.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{ha } f = 90, p = 3\frac{1}{2} \\ \text{és } T_g = 35,28 \end{array} \right\} \dots\dots 96 \quad 190 \quad 287 \quad ,$$

54. §.

Az állab kerüértéke.

a. Ha a talajérték adva van.

Az állab kerüértéke egyenlő az annak kezeléséből, a felujitástól mostanig származott minden kiadás és bevétel jelenértékének mennyiségtani összegével; hol a kiadások pozitív (+), a bevételek pedig negatív (—) jegyet kapnak.

A kiadások jelenértékei:

1. A talajjáradék és annak kamatai az ertéstől, vagy általában a felujitástól mostanig az állab kezeléséből származó kiadások közé kell hogy felvétessék, mert a talajt akár el lehetett volna adni, s ekkor értékének kamatait élvezte volna a birtokos, akár máskép használni.

Mindkét esetben húzta volna a birtokos a talajjáradékot mely kamataival együtt az állab értékébe átment. Ha a talajértéket mint eddig T -vel jelöljük, annak járadéka a kamatokkal együtt, vagyis magának a talajértéknek szaporodéka k éven át (lásd 24 §.) hol k az állab jelen korát jelenti

$$T (1,0p^k - 1)$$

Jegyzés. A talajjáradék T . $0,0p$, melynek k éves utóértéke C_2 szerint $\frac{T \cdot 0,0p}{0,0p} (1,0p^k - 1)$.

2. Az évi bevételekkel megkevesbitett évi költségeknek, mint évi járadéknak k éves utóértéke C_2 szerint

$$\frac{\delta}{0,0p} (1.0p^k - 1)$$

3. Az ertési kiadásnak, mely a forda elején adatott ki, k éves utóértéke . . $\ddot{U} 1,0p^k$

A bevételek jelenértékei.

4. Köztes és mellékhasználatok, melyek a forda elejétől az állab jelen koráig bejöttek.

Ezek lehetnek bármely tulajdonságuk, pl. a forda bizonyos korától fogva évenként ismétlődők, vagy korszakiai, vagy mint az áterdőlésből eredő használatok, nem egyenlők. (L. 44. §. 2. és 3. továbbá 52. §. 2.) Minden esetben a forda k -dik évére kell számíttatniok. Az örökös évi bevételek, ha előfordulnak, mint eddig, egyenesen az évi kiadásokból vonatnak le (3).

— A fennebbiek teljes megértése végett pl. vegyük fel, hogy a forda a -dik évében egy köztes használat K_a fordul elő; ennek utóértéke lesz a forda k -dik évében $K_a 1,0p^{k-a}$, minthogy bejövételétől az állab k -dik évéig $k-a$ év telik el. Ha egy mellékhasználat M , évenként fordulna elő a forda b -dik évétől mostanig, akkor annak végértéke jelenleg $\frac{M}{0,0p} (1,0p^{k-b} - 1)$ mert $k-b$

éven át jött be. Ha N mellékhasználat m éves időközökben ismétlődik, összesen n -szer jött be, s utoljára az állab h évében, akkor annak végértéke lesz C_I képlet szerint

$$N \frac{1,0p^{mn} - 1}{1,0p^m - 1} 1,0p^{k-h}. \text{ Mindezen eseteket a képletbe}$$

felvenni fölösleges volna; azért minden, a fordának O -és k -dik évei közt előfordult köztes és mellékhasználatok utóértékeinek összegét a levezetendő képletben ezen kifejezéssel fogjuk jelölni

$$K_a 1,0p^{k-a}$$

A fennebb felsorolt kiadások- és bevételeknek jelenértékeit saját jegyeikkel özszezevén, az állab kerüértékének képlete lesz:

$$A = \left(T + \frac{\ddot{O}}{0,0p} \right) (1,0p^k - 1) + \ddot{U} 1,0p^k - K_a 1,0p^{k-a}$$

b) Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj gazdasági értékével.

Ezen esetben helyette adva kell lenni mindazon bevételeknek és kiadásoknak, melyekből a talaj értékét ki lehet számítani.

Bizonyos körülmények közt, t. i. ha a talaj nem feltétlen erdőtalaj, lehetnek adva azon adatok melyekből annak mezőgazdasági értékét kiszámíthatjuk, s fennebbi képletbe az így kiszámított talajértéket helyettesíthetjük. Számításunk célja szerint helyettesíthetjük a képletbe a talajnak külön kiszámított kerületét is.

Feltéve azonban, hogy a talaj ez után is jelen birtokosa tulajdonában maradván, erdőszetileg fog használtatni, akkor annak erdőgazdasági értékét kell kiszámítnunk, s így mindazon adatoknak birtokában kell lennünk, melyek e célra szükségesek.

A talajnak kiszámított erdőgazdasági értékét helyettesíthetjük ugyan a képletben T helyett közvetlen is; de levezethetjük az adott adatok által az állab kerületének oly általános képletét is, melyben T nem fordul elő.

Ez egyszerűen úgy történik, hogy fennebbi képletbe a talaj gazdasági értékének kifejezését:

$$\frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{10p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

teszszük T helyett, s az illető egyszerűsítéseket véghez visszük. Megjegyzendő, hogy ezen kifejezésben $K_a 1,0p^{f-a}$ alatt mindazon mellék és köztes használatok utóértékeinek összegét értjük a forda végére számítva, melyek a forda k -dik éve előtt szoktak bejönni; ellenben $K_q 1,0p^{f-q}$ képviseli forda végéni utóértékeit mindazon köztes és mellékbevételeknek, melyek a forda k -dik évétől annak végéig előfordúlnak. Ezen kifejezést tehát a képletbe T helyett bevíve, lesz:

$$A = \left(\frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{10p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p} + \frac{\delta}{0,0p} \right)$$

$$\times (1,0p^k - 1) + \ddot{U} 1,0p^k - K_a 1,0p^{k-a}$$

minthogy az évi kiadások egymást törlik,

$$A = \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1}$$

$$\times (1,0p^k - 1) + \ddot{U} 1,0p^k - K_a 1,0p^{k-a}$$

miből azon tanuságot meritjük, hogy az állab kerüértékének képletébe oly talaj gazd. értéket helyettesíthetünk, melynek kiszámításánál az évi kiadásokat tekintetbe nem vettük, csakhogy ekkor az állab értékének képletéből is ki kell hagyni az évi kiadásokat.

Tovább folytatván az egyszerűsítést, végre a következő alakra jútunk:

$$A = \frac{(V + K_q 1,0p^{f-q})(1,0p^k - 1) + \left(\frac{K_a}{1,0p_a} - \ddot{U}\right)(1,0p^k - 1,0p^f)}{1,0p^f - 1}$$

Ezen képlettel már találkoztunk (52 §. b.) hol ez az állab gazdasági értékét jelentette azon esetben, ha a talajnak erdőgazdasági értékét vesszük számításba. Ebből azon fontos tétel következik, hogy

Ha a talaj erdőgazdasági értékét vesszük számításba, akkor az állab gazdasági értéke annak kerüértékével teljesen egyenlő.

Példák.

1) Mi lesz az állab kerüértéke, ha az állab kora most 27 év, a talaj értéke holdanként 45 frt, az évi kiadás 1,5 frt, ültetési költség 6 frt, fűhasznalási bér az 5-dik évtől mostanig hold- és évenként 0.2 frt és $p = 3$?

Megfejtés. Az a alatt kifejtett képletbe helyettesítve az értékeket lesz:

$$A = \left(45 + \frac{1,50}{0,03}\right)(1,03^{27} - 1) + 6 \times 1,03^{27} - \frac{0,20}{0,03}(1,03^{22} - 1)$$

És ebből $A = 123$ frt.

2. Mi lesz az állab kerüértéke, ha a fordá 80 év, az áll-

lab jelenlegi kora 62 év, a véghasználat 850 frt. közteshasználat a forda 55-ik évében 60 frt, mellékhasználat a forda 30-ik évétől annak 65-ik évéig minden 5-ik évben holdanként 0.4 frt, tehát összesen 8-szor (30, 35 . . . 60, 65), ültetési költség 5 frt. és végre $p = 4$?

Megoldás. Itt azt a képletet kell alkalmaznunk, hol a talajérték nincs adva. Fennebbi adatok a képletbe közvetlen alkalmazhatók, kivéve a mellékhasználatokat, melyek a forda 30-ik évében kezdődnek és 65-ik évében végződnek. Ezeket tehát két részre kell osztani: az ezen fordában már bejöttkre, és a még ez után bejövendőkre. A már bejöttek, u. m. 30, 35, 40, 45, 50, 55 és 60-ik évben előfordulók a bejött köztes használattal együtt K_a által képviseltetnek, s ezeket a forda elejére kell számítani $\frac{K_a}{1,0p^a}$ kifejezésnek megfelelőleg; ellenben a forda jelen évén (62-ik) túl csak a 65-ik évi mellékhasználat fordul elő, mely K_q $1,0p^{f-q}$ -nak megfelelőleg a forda végére számíttatik. A képletbe tehát az egyes értékeket következőleg helyettesítjük,

$$A = \left\{ 850 + 0,4 \cdot 1,04^{80-65} \right\} (1,04^{62} - 1) + \left\{ \frac{60}{1,04^{55}} + \frac{0,4 (1,04^{57} - 1)}{1,04^{60} (1,04^5 - 1)} - 5 \right\} (1,04^{62} - 1,04^{80}) : (1,04^{80} - 1)$$

tovább fejtve:

$$A = [(850 + 0,4 \times 1,8009) 10,3780 + (60 \times 0,1157 + 0,40 \times 2,9461 \times 0,0951 \times 4,6157 - 5) (11,3780 - 23,0498)] \times 0,04535$$

$$A = 399 \text{ frt.}$$

55. §.

Az állab kerüértékének nagyságáról általában.

Az állab kerüértékének nagysága függ általában a kiadások és bevételek nagyságától ugyanis elsőekkel növekedik,

utóbbiakkal pedig apad. Ezen kívül függ a talajértéktől, az állabkorától és a kamatláb nagyságától

a. Az adatok megválasztására nézve megkülönböztetjük a concret, szokásos, és valódi kerüértéket; melyeknek fogalma a 53. §. a. pontjából kitűnik.

b. A talajérték befolyása az állab kerüértékének nagyságára. A talajérték kamatai az állab kerüértékében + jeggyel lévén jelölve, azt nevelik; s így mennél nagyobb a talajérték, annál nagyobb lesz az állab kerüértéke; tehát épen ellenkezőleg, mint az állab gazd. értékénél (53. §. b.) A számítás különböző czéljai szerint felvehetjük a talaj gazdasági, kerü, vagy forgalmi értékét. A mint ezek egymástól különböznek az eredmény is különböző fog lenni. Ha a talaj erdő-gazdasági értékét vesszük fel, akkor — a mint az előbbi §-ban már láttuk, — az állab kerüértéke annak gazdasági értékével egyenlő lesz. Ebből, és a fennebbiekből következik, hogy ha az állab gazdasági és kerüértékének kiszámításánál ugyanazon talajértéket vesszük fel, akkor mennél inkább fog ez utóbbi a talaj gazdasági értékétől különbözni, annál nagyobb lesz a különbség az állab kerü és gazdasági értéke közt.

Mert ha a talaj gazdasági értékét T_g azon talajértéket, mely az állabnak mind kerü, mind gazdasági értéke kiszámításánál alapúl vétetik T , azon állabértéket mely T_g -vel számított ki A_t , a T -vel kiszámított állab gazdasági értéket A_g , az ugyanaval kiszámított állabkerüértéket végre A_k -val jelöljük: akkor

$$\text{ha } T = T_g, \text{ úgy } A_k = A_t = A_g$$

$$\text{ha } T > T_g, \text{ úgy } A_k > A_t > A_g$$

$$\text{ha } T < T_g, \text{ úgy } A_k < A_t < A_g$$

c. Az állabkor befolyása. Általában mennél nagyobb az állab kora, annál nagyobb lesz az állab kerüértéke, mert nagyobb lesz a befektetett tőkéknek, s azok kamatainak nagysága. Az állabérték egyenletes emelkedését a köztes haszná-

latok itt is épen úgy zavarják mint azt az 53. §-ban az állab gazd. értékére nézve láttuk, csakhogy ellenkező okból; itt ugyan- is azok negatív jeggyel fordulnak elő, tehát a mikor bejő- nek, időszakonként apasztják a különben növekedőben lévő állabkerüértéket.

α) A forda kezdetén ha az ertési költséget már kia- dottnak vesszük, az állab kerüértéke bármely talajérték mel- lett egyenlő az ertési kiadással $\ddot{U}$. Ennek bebizonyítására csak a talajértéket T magába foglaló képletbe k helyet 0 -t, és $K_a 1,0p^{k-a}$ helyett hasonlóan 0 -at kell tannünk, miután a forda 0 éve előtt köztes használatokról szó sem lehet. E szerint lesz

$$A = \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^0 - 1) + \ddot{U} 1,0p^0 - 0$$

$$A = \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1 - 1) + \ddot{U} \cdot 1 - 0$$

$$A = \ddot{U}.$$

β. A forda végén, midőn $t. i. k = f$, (következés- képen ezen évben semmi közteshasználat nem fordul elő), azon esetben, ha a talaj gazdasági értékét vesszük számítás- ba, az állab kerüértéke a véghasználattal (V) egyenlő. Ezen fel- tétel mellett a kerüérték a gazdaságival egyenlő, ez utóbbiról pedig már bebizonyítottuk, hogy a forda végén $= V$, s így be volna a kerüértékről is bizonyítva. A bizonyításnál azonban azon képletből is kiindulhatunk, melyben a talajérték adva van s e helyett a talaj gazdasági értékét helyettesítjük, így:

$$A = \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^f - 1) + \ddot{U} 1,0p^f - [K_a 1,0p^{f-a} + \dots + K_q 1,0p^{f-q}]$$

A legutolsó tagba minden köztes és mellékhasználatot be kell foglalnunk, mert a feltétel szerint a forda végén lévén, már mind bejöttek, K_a pedig az eredeti képletben minden köz- tes és mellékbevételeket jelent az állab jelen koráig. A talaj gazdasági értékét T helyett téve:

$$A = \left\{ \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + \dots + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p} + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^f - 1) + \ddot{U} 1,0p^f - \left\{ K_a 1,0p^{f-a} + \dots + K_a 1,0p^{f-q} \right\}$$

Az egyszerűsítések megtétele után lesz $A = V$.

Ha $T_g = a$ talaj gazd. értéke, $T =$ az állab kerüértéke kiszámításánál alkalmazott talajérték, $A_k =$ az állab kerüértéke és $V =$ a véghasználat, akkor

ha $T > T_g$, $A_k > V$; ha $T < T_g$, $A_k < V$.

d. A kamatláb befolyása.

α . Ugyanazon talajérték alkalmazása mellett mennél nagyobb a kamatláb, annál nagyobb lesz az állab kerüértéke; tehát ellenkezőleg, mint az állab gazd. értékénél. Ennek oka az, hogy míg ott előértéket számítottunk, itt utóértékeket összeztünk.

Ha pl. az **A** táblában felvett adatok, továbbá $T = 40$, $\ddot{U} = 5$, $\delta = 1,8$, akkor

az állab kerüértéke a 20 40 60-ik évben

3% mellett 90 240 508 frt

3½ % „ 109 314 719 „

β) Ha nem ugyanazon talajértéket, hanem mindig az illető kamatlábnak megfelelő talaj gazd. értéket vesszük számításba, akkor az ellenkező áll be, t. i. kisebb kamatláb mellett a kerüérték nagyobb lesz, és viszont.

A fennebbi feltételek és 90 éves forda mellett pl. az állab kerüértéke a

20 40 60-ik évben
3% és 77,36 frt }
talajértékkel } 120 318 640 frt

3½ % és 35,28 }
frt. talajértékkel } 96 190 287 „

Ha t. i. a talaj gazdasági értékét vesszük számításba, akkor az állab kerüértéke az állab gazdasági érté-

kével egyenlő. Ez utóbíró pedig meg volt mondva az 53. §-ban, hogy ugyanazon fordánál és ennek, valamint az esetről esetre felvett kamatlábnak megfelelő gazdasági talajérték mellett kisebb kamatlábnál nagyobb és nagyobbbnál kisebb lesz.

56. §.

Az állab forgalmi értéke.

Ez alatt az állabnak azon értékét értjük, melyet annak más, ugyanazon vidéken és hasonló viszonyok közt lévő állabvásárlásoknál elért árak mérve szerint tulajdoníthatni. Állabvásárlások azonban többnyire azonnali levágás és felhasználás céljából történvén: az állab eladási értéke alatt közönségesen a benne felhalmozott erdei termények értékét értjük. Fiatal állabok vétele azon célból, hogy tovább is fenntartassanak a rendes vágási kor eléréseig, igen ritkán történnek, s akkor az okszerű vevő érték legfeljebb az állab gazdasági értékét fizetheti meg.

Mintthogy az állabok korra, fanem- és faféleségekre nézve végtelen különbségeket mutatnak, s minden egyes állabminőségre nézve különárak még gyakori vásárlásoknál sem alakulhatnának: az állabok forgalmi értékének meghatározására alig találhatunk más mérvet, mind az erdei termények főképen pedig a különböző faneműek helyi árait.

Az állab eladási értékének kiszámítása a faneműek ismert helyi áraiból semmi nehézséggel nem jár, ha ismerjük azon terményválasztékok, mennyiségét, melyek az állabot alkotják. A különböző terményválasztékok mennyiségét csak azoknak a készítési költségektől mentesített helyi áraival szoroznunk, s az így nyert szorzmányokat összeznünk kell.

Ha van pl. egy 50 éves állabban, mely tölgy és bükk elegeből áll, 150 c' tölgyszerszámfa 10 kr. tőárral; 100 c' bükk szerszámfa 8 kr. tőárral; 14 köb-öl elegyes dorongfa 5 frt tőárral,

s végre 10 szekér rőzsefa 1 frtjával: akkor ezen állab eladási, v. forgalmi értéke lesz:

$$150 \times 0,10 = 15 \text{ frt.}$$

$$100 \times 0,08 = 8 \text{ „}$$

$$14 \times 5,00 = 70 \text{ „}$$

$$10 \times 1,00 = 10 \text{ „}$$

$$\text{összesen} \quad \underline{103 \text{ frt.}}$$

57. §.

Az állab forgalmi értékének nagyságáról általában.

Az állab forgalmi értéke főkép az állabot alkotó anyagoknak használhatóságától függ. A forda kezdetén, kivéve, ha a csemeték ültetvényezés czéljából kerestetnének, az állab eladási értéke negatív, mert a nyert termények a tarolási költségeket még nem fedezik; s csak azon korban válik nullával (0) egyenlővé, midőn a letarolási költségek és a nyert termények árai egyenlők, mi szálerdőknél a 20-ik év előtt ritkán áll be.

Ezen kortól fogva az állab eladási értéke elejente csak lassan, később azonban gyorsabban növekszik; a mint az állab kezd elvénülni ezen növekvés megint lassabb léptekkel történik; az állab eladási értéke eléri tetőpontját, s onnan lassanként lejjebb száll. Ezen lejjebb-szállást az állabok természetes állapotában részint az állab megritkulása, részint a fenn álló törzsek elvénhedés következtébeni megredvesedése, csúcsaszálya s többefélék okozzák. Leghamarább beáll az eladási érték delelése a fényigényes fajoknál, pl. erdei fenyő (Kiefer) vörös fenyő: (Lärche) tölgy, nyír; legkésőbb árnyéktűrőknél pl. jegényefenyő (Tanne) lúczfenyő (Fichte) és bükk. A csak némileg eszélyes erdőgazda soha sem vár az állab levágásával addig, míg annak eladási értéke délpontját eléri, mert nemcsak az erdőgazdasági tőkék legmagasb kamatozásának kora, hanem az évi átlagnövedék delelése is sok évtizeddel korábban áll be, mint az eladási érték delelése, mit a következő cikkben látandunk.

Az állab eladási értéke a forda végén a véghasználattal egyenlő, mivel mindkettő a forda végét ért állabba foglalt faanyagok értékeinek összegéből áll.

Az állab eladási értéke a közteshasználatok éveiben époly visszaeséseket mutat, mint azt a gazdasági és kerüértéknél láttuk.

58. §.

Az állab gazdasági, kerü- és eladási értéke közti kölcsönös viszony.

A. Az állab gazdasági és kerüértéke közti kölcsönös viszony.

Nevezett értékek egymással ellentétet képeznek, a mennyiben azon tényezők, melyek a gazdasági értéket nevelik, a kerüértéket kisebbitik. Kivételt csak az ertési kiadás képez, mely a gazdasági értékben nem fordul elő. Azonban, mint az előbbiekből láttuk, egyenlők lesznek, ha mindkettő kiszámításánál a talaj gazdasági értéke vétetik számításba.

Bebizonyítás. Ha ezen tétel igaz, akkor ezen egyenletnek

$$\frac{V + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}} =$$

$$\left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^k - 1) + \ddot{U} 1,0p^k - K_a 1,0p^{k-a}$$

azonossá kell válnia, ha T helyett

$$\frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

$$\left[V + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p} + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f-k} - 1) \right] : 1,0p^{f-k} =$$

$$\left[\frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\ddot{o}}{0,0p} + \frac{\ddot{o}}{0,0p} \right]$$

$$(1,0p^k - 1) + \ddot{U} 1,0p^k - K_a 1,0p^{k-a}$$

a kívánt egyszerűsítések megtétele után lesz:

$$\begin{aligned} & \left\{ V + K_q 1,0p^{f-q} + \frac{K_i}{1,0p^a} - \ddot{U} \right\} 1,0p^f - (V + K_a 1,0p^{f-a} \\ & \quad + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f) 1,0p^{f-k} \\ & = \left\{ V + K_q 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right\} 1,0p^f - (V + K_a 1,0p^{f-a} \\ & \quad + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f) 1,0p^{f-k} \end{aligned}$$

A mint látjuk az egyenlet mindkét fele azonossá vált, s így a fennebbi állítás helyes.

B. Kölsönös viszony egyfelől az állab kerü- és gazdasági értéke, más felől pedig az állab eladási értéke közt.

a. Tudjuk hogy az állab kerüértéke annak gazdasági értékével egyenlő, ha a talaj gazdasági értéke jó mindkettőnél számításba. Az állab gazdasági értékét csak a forda végeig követhetjük, a kerüértéket ellenben a forda végén túl is, mert a kerüérték képletében a forda nem jó szóba. Az állab azon kerüértékét, mely a talaj gazdasági értékével van kiszámítva, s mely a forda végeig az állab gazdasági értékével egyenlő, röviden az állab, gazdasági kerüértékének fogjuk nevezni.

Ha az állab gazdasági kerüértékénél azon kamatlábot veszünk számításba, mely az illető talaj gazd. érték kiszámításánál fel volt véve, továbbá

α. Ha a talaj gazd. értéke kisebb fordára vonatkozik, mint az, mely mellet előbbi delel (46. §. b), akkor

1. a felvett forda betelte előtt az állab bármely korában kisebb lesz az eladási érték a gazd. kerüértékénél; a forda végén pedig egyenlők lesznek.

Midőn az állab gazd. kerüértékét annak eladási értékével

összehasonlítjuk, az állabnak azon állapotát kell szem előtt tartanunk, melyre az összehasonlítandó értékek vonatkoznak. Ha tehát a gazd. kerüérték kiszámításánál az utolsó évben (az állab k éves korában) netalán előforduló köztes használatot már bejöttnek vesszük fel, akkor az eladási érték is csak a maradó állabra vonatkozhatik. Ha ellenben az eladási értékbe a mellékállab (az utolsó évben levágandó vigályítási fa) értékét is be akarjuk foglalni—mi természetesen is—, akkor a k -dik évben netalán előforduló köztes használatot a gazdasági kerüérték kiszámításánál még be nem jöttnek kell tekinteni. Ez utóbbi módon van összeállítva alábbi táblácska az **A** és **C** táblákban felvett adatok szerint, 70 éves forda 3% kamatláb, és az illető alaj-gazdasági-érték mellett.

	A forda években				
	30	40	50	60	70
Gazdasági kerüérték frt.	173	269	392	547	738
Eladási érték frt.	32	82	201	415	738

2. A különbség az állab gazdasági-kerü, és eladási értéke közt a forda vége felé mindig kisebb lesz.

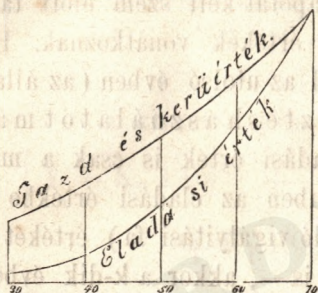
Ezen különbség pl. az előbbi példában tesz

a 30 40 50 60 és 70-ik évben

141 183 191 132 0 frtot.

Az α . 1. és 2. alatt mondottak a 2-ik ábra által vannak szemléltethetővé téve. (L. a köv. lap.) A gazdasági kerüérték kiszámításánál a k -dik év köztes használata még be nem jöttnek van felvéve, s a görbéknek a köztes használatok által okozott vissza ugrásai elhanyagolva.

2-ik ábra.



β . Ha azon fordát vesszük számításba, mely az adott kamatláb mellett a talaj gazdasági értéke tetőpontjának felel meg, akkor az állab gazd. kerüértéke mind a forda bevégeződése előtt, mind pedig az után magasabb az eladási értéknél, a forda végén pedig avval egyenlő.

Pl. az **A** és **C** táblák adatai szerint, 90 éves forda és 77,36 frt talajérték mellett, ha a k -dik évi köztes használat még be nem jöttek tekintetik, lesz az állab

30	40	50	60	70	80	90	100-ik
évében annak gazd.							

kerüértéke 209 324 476 667 907 1210 1589 2086 frt.

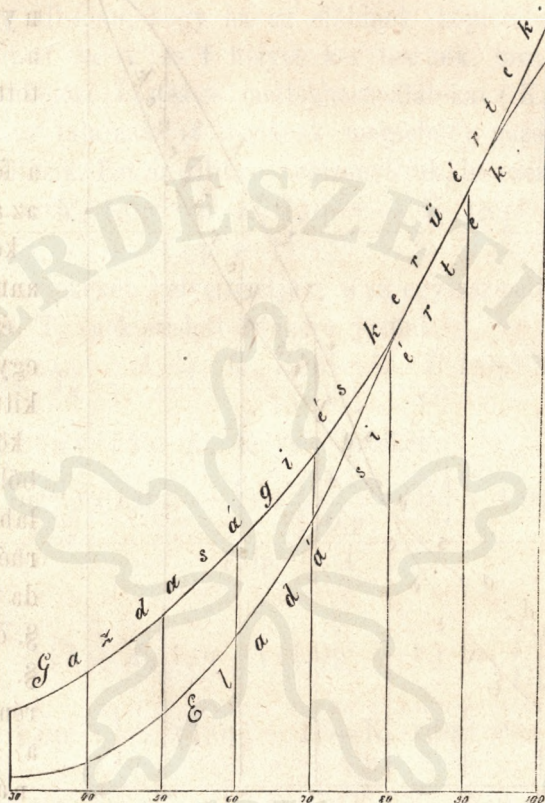
eladási értéke pedig 32 82 201 415 738 1197 1589 1975 „

Ezen adatok szerint van szerkesztve a 3-ik ábra. (L. köv. lap.)

γ . Ha a felvett forda hosszabb mint az, melynél a talaj gazdasági értéke tetőpontját eléri, akkor az állab eladási értéke kétszer vág össze annak egyező gazdasági és kerüértékével; t. i. egyszer a talajérték tetőpontjának megfelelő koron innen másodszor pedig azon túl. Ez azon tényben leli magyarázatát, hogy azon talajgazdasági érték mely hosszabb fordának felel meg, mint a melynél az előbbi tetőpontját eléri, egyúttal még valamely más, ez utóbbinál rövidebb fordának is megfelel, s így ezen rövidebb fordát jelölő korban is egyenlők lesznek az állab-értékek a véghasználattal, vagyis az eladási értékkel.

Pl. **A** tábla adatai 110 éves forda, $\bar{U} = 5$, $p = 3$ és $T = 54,09$ (lásd **C** táblát) szerint, és ha az illető kor közteshasználati az állabértékéhez számíttatnak, lesz :

3-ik ábra.



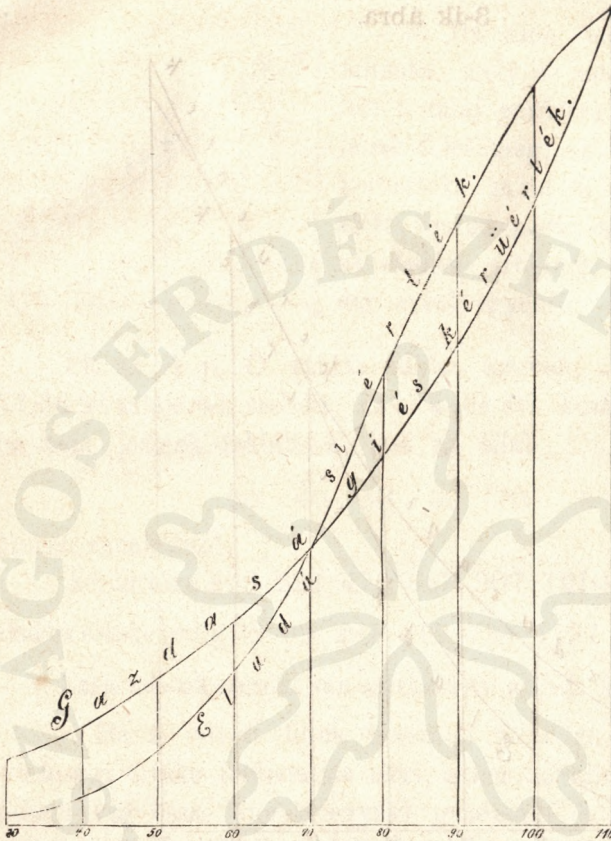
k.	30	40	50	60	70	80	90	100	110
g. k. é	175	271	396	553	746	985	1279	1660	2173
e. é.	32	82	201	415	738	1197	1589	1975	2173

hol k. jelenti az állab korát években, g. k. é. = gazd. kerületét, és e. é. = eladási érték.

A mint látjuk ezen értékek nemcsak a forda végén, hanem a 70-ik évben is (keves híján) egyenlők; s a C táblából valóban látjuk, hogy a talajérték 70 éves forda mellett is majd ugyanaz (52,80) mint 110 éves mellett (54,09.)

Az itt mondottak a 4-ik ábra által, (l. köv. lap.) mely fennebbi adatok szerint van szerkesztve, még világosabbá válnak.

4-ik ábra.



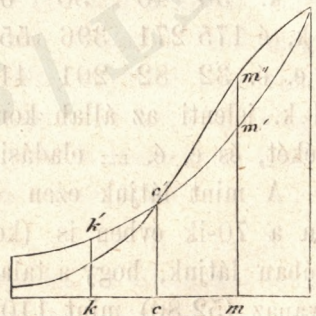
Bebizonyítása az a. alatt állítottaknak.

1. Hogy a forda végén az állab gazd. kerüértéke annak eladási értékével egyenlő, az kitűnik már a következőkből is. Az állab gazd. kerüértéke a forda végén 53. §. d. β és 55. §. e. β szerint egyenlő a véghasználattal;

5-ik ábra.

az eladási érték 57. §. szerint egyenlő ugyanavval; és egyenlők egy harmadikkal, egymáshoz is egyenlők. Az általános bebizonyítást a többiekre nézt azonban meg kell előznie még a következő szemléletnek:

2. Nevezzük az állab gazd. kerüértékét bármely k korban A_k (5-ik ábra k k'), és a talaj gazdasági értékét az adott f forda mellett T_g -nek, s különben használjuk



— Gazd. és kerüérték.

— Eladási érték.

az eddigi jelölési módot. T_g és A_k közt az állab bármely korában oly viszony áll fenn, hogy ha az előbinek képletébe a véghasználat V helyett A_k -t, és f helyet k -t teszünk, továbbá az állab k kora után bejövő köztes és mellékhasználatokat (K_q) elmellőzük, akkor a talajnak (f fordának megfelelő) gazdasági értéke T_g nem változik. Ezt az állítást bebizonyítjuk, ha ezen egyenletbe:

$$T_g = \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

a mondott értékeket helyettesítjük, s az egyszerűsítéseket véghez víve megint T_g -nek eredeti értékére jövünk.

$$\text{Állítás. } T_g = \frac{A_k + K_a 1,0p^{k-a} - \ddot{U} 1,0p^k}{1,0p^k - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

Bebizonyítás. A_k helyett értékét:

$$\frac{(V + K_q 1,0p^{f-q}) (1,0p^k - 1) + \left\{ \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right\} (1,0p^k - 1,0p^f)}{1,0p^f - 1}$$

téve, lesz:

$$T_g = \left[\left\{ (V + K_q 1,0p^{f-q}) (1,0p^k - 1) + \left\{ \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right\} (1,0p^k - 1,0p^f) \right\} : (1,0p^f - 1) + K_a 1,0p^{k-a} - \ddot{U} 1,0p^k \right] : (1,0p^k - 1) - \frac{\delta}{0,0p}$$

Ha az egyszerűsítéseket véghez visszük, lesz:

$$T_g = \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

Ez pedig a talaj gazdasági értékének ismert képlete, tehát fennebbi állítás helyes.

3. Ha a talaj gazd. értékének képletébe, $f = k$, $V = V_k$, vagyis az állab eladási értékét a k korban tesszük, mi 1. szerint nem egyéb a k forda végéni véghasználattal, továbbá az ezen korig bejött közteshasználatokat 2. ponttal megegyezőleg K_a -val jelöljük; akkor ezen képlet:

$$T_k = \frac{V_k + K_a 1,0p^{k-a} - \ddot{U} 1,0p^k}{1,0p^k - 1} - \frac{\ddot{o}}{0,0p}$$

jelenteni fogja a talaj gazdasági értékét k forda mellett.

4. A 2. szerint f fordának megfelelő talajgazdasági érték:

$$T_g = \frac{A_k + K_a 1,0p^{k-a} - \ddot{U} 1,0p^k}{1,0p^k - 1} - \frac{\ddot{o}}{0,0p}$$

3. szerint pedig a talaj gazd. érték k forda mellett:

$$T_k = \frac{V_k + K_a 1,0p^{k-a} - \ddot{U} 1,0p^k}{1,0p^k - 1} - \frac{\ddot{o}}{0,0p}$$

Ha ezen két egyenletet figyelemre vesszük, a jobb oldalon mindkettőben ugyanazon mennyiségek, ugyanazon jeggyel, és u. a. viszonyban fordulnak elő, kivéve az elsőben A_k -t, a másodikban pedig V_k -t. Ezek mindketten a számlálóban, és + jeggyel foglalnak helyet, úgyhogy ha A_k növekedik, T_g is; ha V_k növekedik, akkor T_k is.

Ebből következik, hogy

$$\text{ha } T_g > T_k \text{ akkor } A_k > V_k$$

$$\text{„ } T_g = T_k \text{ „ } A_k = V_k$$

$$\text{„ } T_g < T_k \text{ „ } A_k < V_k$$

Mármost átmehetünk az a. alatt állítottaknak bebizonyítására.

5. A 46. §. a. és b. pontjai alatt láttuk, hogy a talaj gazdasági értéke különböző forda mellett különböző nagyságu, mégpedig a forda növekedésével egy bizonyos fordattartamig, az úgynevezett pénzügyi fordáig szakadatlanul emelkedik, itt tetőpontját eléri, s azután a forda növekedésével megint apad.

a. α. alatt az állab gazdasági kerüértékének kiszámításánál oly fordát választottunk, mely a pénzügyi fordánál rövidebb, a melynél tehát a talaj gazd. érték a forda növekedésével még növekedik; miből következik, hogy bármely, a felvettnél rövidebb forda mellett kisebb lesz a talajgazdasági érték, mint a választott f forda mellett, tehát a. α.-ra nézve,

$$\text{ha } k < f, \text{ akkor } T_g > T_k \text{ s így } A_k > V_k$$

vagyis az állab eladási értéke minden, f nél kisebb korban, kisebb az állab gazd. kerüértékénél.

Ha $k = f$, vagyis a forda végén

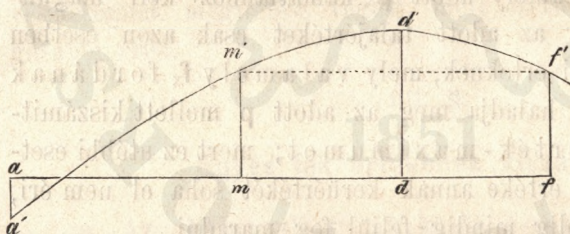
$$T_g = T_k, \text{ s így } A_k = V_k$$

a. β . alatt a pénzügyi forda van felvéve, mely mellett a talaj gazd. értéke delel, s így a felvett (f)-nél akár alacsonyabb, akár magasb forda mellett:

$T_g > T_k$ s így $A_k > V_k$, és csak akkor, ha $k = f$, lesz $T_g = T_k$, s így $A_k = V_k$; vagyis az állab gazd. kerüértéke, annak eladási értékével a. β . alatti esetben csak a forda végén egyenlő, de minden más korban kisebb az eladási érték a g. kerüértékénél.

α . γ . alatt f hosszabb a pénzügyi fordánál, s így T_g kisebb a talajérték maximumánál. Miután a talajértéknek legkisebb értéke 0, vagy negatív, s ettől kezdve a pénzügyi fordánál beálló maximumáig folytonosan nő, innen pedig apad; okvetetlen átmegy emelkedésében is azon ponton, melyre a felvett forda (f) mellett leszállt. Ez a 6-ik ábrából világosan lát-

6-ik ábra.



ható; mivel ha $a' m' d' f'$ görbevonallal folytonos, akkor míg a' ponttól d' ig emelkedik, — aa' -tól + dd' -ig mindenféle nagy-

ságu rendszalak csúcsain át fog haladni, melyek közt tehát egy olyan is (mm') fog előfordulni, a mely ff' -el egyenlő. Ezen ábrán ugyanis $a' m' d' f'$ a talaj gazdasági értékének görbéjét ábrázolja, hol af fordának ff' , ad fordának dd' (maximum) és am fordának mm' talajértékek felelnek meg. Tehát az α . γ . alatt választott esetben nemcsak f forda végén, hanem valamely más m korban is $T_g = T_k$ és így $A_k = V_k$; vagyis az állab gazd. kerüértéke az eladási értékkel kétszer egyenlő.

A forda kezdetétől m korig $T_g > T_k$, s így $A_k > V_k$; ellenben az m és f évek közt $T_g < T_k$, s így $A_k < V_k$; mint ezt a 4-ik ábrában láthatni.

Igy tehát áll általánosan mindaz, a mi a. α , β és γ alatt állítottott.

b. Ha állab gazd. kerüértékének kiszámítását bizonyos adott talajértékre alapítjuk, akkor ez utóbbit úgy tekintjük, mint oly gazdasági talajértéket, mely valamely p_x kamatlábnak felel meg. Ezen p_x -el kiszámított gazdasági kerüérték és az állab eladási értéke közti viszony az után ugyanaz fog lenni, mint azt a. alatt láttuk.

Ha pl. adva lennének az **A** táblában feljegyzett adatok, 120 éves forda, 5 frt. értési, 1,8 frt. évi kiadás és 100 frt. talajérték, akkor az állab gazdasági és kerüértéke $2\frac{1}{2}\%$ -os kamatláb mellett lenne egymással közel egyenlő, s ez esetben az állab közel egyenlő gazdasági vagy kerü értékének görbe vonalát az eladási érték görbéje a 70 és 120 éveknél metszené, mint ez **B** tábla szemlélésénél kitűnik.

Ha ellenben valamely adott p kamatlábhöz kell magunkat tartanunk, akkor az adott talajértéket csak azon esetben tekinthetjük gazdasági értéknek, mely valamely f_x fordának megfelel, ha az nem haladja meg az adott p mellett kiszámítható talaj-gazd. - érték-maximumot; mert ez utóbbi esetben az állab eladási értéke annak kerüértékét soha el nem éri, gazdasági értékén pedig mindig feljül fog maradni.

Pl. az **A** táblában feljegyzett adatok, és $\ddot{U} = 5$, $\ddot{o} = 1,8$ $p=3$ és $T = 40$ frt. mellett ezen talajértéket oly gazdasági értéknek tekinthetjük, mely először **C** tábla szerint mintegy 65 éves, másodszor mintegy 120 éves fordának felel meg. Ez adatok mellett tehát az állab gazdasági kerüértékének vonala az eladási érték görbéjét kétszer metszené, t. i. először a 65- másodszor pedig a 120-ik évnél. Ha ellenben az előbbi feltételek, $p = 3$ és $T = 100$ volna adva, akkor ezen 100 frtnyi talaj-

érték bármely forda tartamánál sem lenne gazdasági értéknek tekinthető, mert ezen feltételek mellett a talaj gazdasági érték maximuma C tábla szerint csak 77,36 frt, tehát az adottnál jelentékenyen kisebb. Az adott talajérték és százalék mellett tehát a gazdasági érték vonala mindig az eladási értéken jóval alól, a kerüértéké pedig sokkal felül fog maradni bármely forda mellett.

59. §.

Az állab eladási értékének alkalmazhatósága.

Fiatal állaboknál tetemes hibát követhetünk el ha az állab kerü- vagy gazdasági értéke helyett annak eladási értékét vesszük. Korosb állabokban a hiba nagyon kicsiny, sőt elenyésző; ennél fogva ezeknél az eladási értéket venni annyival is inkább tanácsos, mert a gazdasági és kerüérték kiszámításánál könnyen tévedhetünk a bevételek, talajérték és kamatláb meghatározásában.

Az eladási értéket kiszámítunk akkor is szükséges, ha azt a gazdasági vagy kerüértékkel összehasonlítani akarjuk, pl azon veszteségnek megítélése végett, mely éretlen állabok korai levágásából ered.

60. §.

Egyes fák értékének kiszámítása.

a. Az állabot alkotó fák közül 1-nek átlagos értékét megkapjuk, ha az állab értékét a fák számával elosztjuk. Ez áll mind a gazdasági és kerüértékre, mind az eladási értékére nézve, ámbár ez utóbbit meg lehet határozni az állabot képviselő átlag- vagy mintafára nézve közvetlen is.

1. Példa. Ha egy hold lúczfenyő állab 90 éves fordában kezelve ad a forda végén 786 frt. véghasználatot, talajérték 20 frt, évi költségek 1,2 frt. $p = 3$ év, közteshasználatokra számítani nem lehet, továbbá az állab jelenlegi kora 60 év és

az állab holdanként 500 db. fát tartalmaz: mi a gazdasági értéke akkor átlag 1 fának.

$$\text{Megfejtés. 1. } A_g = \frac{786 - \left\{ 20 + \frac{1,2}{0,03} \right\} (1,03^{30} - 1)}{1,03^{30}}$$

$$2. \frac{A_g}{500} = \frac{288}{500} = 0,577 \text{ frt.}$$

2. Példa. Mennyibe kerül egy db. 8 éves fenyőültőncz, ha a talaj értéke holdanként 45 frt, ültetési kiadás 6 frt, évi költség 1 frt. ültőnczök száma 2400, és $p = 4$.

$$\text{Megfejtés. } A_k = \frac{\left\{ 45 + \frac{1,0}{0,04} \right\} (1,04^8 - 1) + 6 \cdot 1,04^8}{2400} = 1,8 \text{ kr.}$$

2) Egy külön álló fa, pl. egy gyümölcsfa gazdasági vagy kerüértékét megkapjuk, ha az állab gazd. vagy kerüértékének képletébe T, K, V, δ , $\ddot{U}$, s a t. helyett ezen egyes fa számára kiszámított értékeket tesszük.

Pl. Egy almafa beárnyékol 16 □° területet, □°-enként 7 kr. értékkel; ad mostantól minden 3-ik évben 18 frt hasznót; ápolása kerül évenként 43 krba; kitart még valószínűleg 24 évig; ekkor a belőle kikerült fát még eladhatni 2 frtjával, s számítunk 5%-al.

Az illető értékek ezen képletbe:

$$A = \frac{V + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}}$$

következőleg helyettesítetnek:

$$A = \frac{2 + \frac{18(1,05^{24} - 1)}{1,05^3 - 1} - \left\{ 1,12 + \frac{0,43}{0,05} \right\} (1,05^{24} - 1)}{1,05^{24}}$$

f—k helyett azért kell 24-et tenni, mert f—k azon időt jelenti, mely mostantól a véghasználatig eltelik.

$$A = 23,93 \text{ frt.}$$

61. §.

A fatömeg mértékegységének értéke.

Ezt megkapjuk, ha az állab értékét az állabnak mértékegységekben kifejezett fatömegével elosztjuk.

Példa. Mibe kerül 1 köbláb fa azon 110 éves fenyő állabban, mely az **A** táblában feljegyzett használatokat nyújtja ha $T = 77,36$ frt, $\delta = 1,80$ frt, $\bar{U} = 5$ frt, holdankénti fatömeg 15900 köbláb és $p = 3$.

Megoldás. Ez esetben az állab kerüértéke lesz holdanként 2753 frt, ez osztva a holdakénti fatömeggel 15900, lesz 1 c'-nak kerüértéke 17,3 kr.

A fentt mondottak állnak a gazdasági értékről is.

Minthogy 53. §. d. β . és 55. §. c. β . szerint a forda végén az állab gazdasági értéke bármely talajérték, — kerüértéke pedig a talaj gazdasági értéke mellett a véghasználattal egyenlő, innen következik, hogy a valódi bevétel, mely a forda végén levágott fának egy köbegységét illeti, annak gazdasági értékével mindig, kerüértékével pedig csak azon esetben vág össze, ha ez utóbbi a talaj gazd. értékének segélyével számíttatottki.

62. §.

Néhány évi növedék gazdasági értéke.

Az erdőbecslésben x éves növedék alatt az állab fatömegének azon szaporodékát értjük, mely az állab k éves korától $k + x$ éves koráig létre jő. Ezen növedéknek értéke nem egyéb, mint az állab értékének növekedése a kérdéses idő alatt. Ha a k éves állabon x év alatt nem jönne létre növekedés, értéke $k + x$ éves korban is ugyanaz lenne; de mivel jő létre növedék, melynek következtében az állab némely használatai, s különösen a tarlasztási használat x évvel hamarább értékesíthető, annálfova a $k + x$ éves állab értéke nagyobb, mint a k évesé, s az érték különbség nem egyéb, mint a növedék értéke.

Ha tehát a $k + x$ éves állab értékét A_{k+x} a k évesét A_k -val jelöljük, akkor a növedék utóértéke, a növekedés bevégeződésével $N_u = A_{k+x} - A_k$. Ezen kifejezésnek tehát számítási időpontja a fordá $k + x$ -edik éve. Ha az x éves növedék előértékét (N_e) akarjuk kiszámítani, akkor N_u -t csak x évre kamattalanítani kell.
$$N_e = \frac{A_{k+x} - A_k}{1,0p^x}$$

De érthetjük az x éves növedék értéke alatt a k éves és $k - x$ éves állab értéke közti különbséget is, de a mint látni fogjuk, ez mindig egyenlő lesz
$$N_e = \frac{A_{k+x} - A_k}{1,0p^x}$$

a. Ha a talajérték T adva van.

Ez esetben az 52. §. szerint

$$A_{k+x} = \frac{V + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ \frac{\delta}{0,0p} + T \right\} 1,0p^{f-(k+x)} - 1}{1,0p^{f-(k+x)}}$$

mert az eredeti képletben k helyett $k + x$ teendő.

$$A_k = \frac{V + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ \frac{\delta}{0,0p} + T \right\} (1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}}$$

Feltéve, hogy a felvett x év alatt köztes és mellékhasználatok nem fordulnak elő, vagy jelentéktelenségek miatt elhanyagolhatók, akkor K_q mindkét képletben egyenlő, vagy annak vehető, s ez esetben a két kifejezés egymásból levonásánál jelentékeny rövidítéseket tehetünk.

Ha ugyanis ezen egyenletben

$$N_u = \frac{V + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f-(k+x)} - 1)}{1,0p^{f-(k+x)}}$$

$$= \frac{V + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}}$$

az egyszerűsítéseket véghez visszük, következő eredményre jutunk :

$$N_u = \frac{\left\{ V + K_q 1,0p^{f-q} + T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^x - 1)}{1,0p^{f-k}}$$

Példa. Mennyi a növedék gazdasági értéke azon bükk állab 50-ik és 55-ik éve közt, mely 80 éves fordában kezeltek, a véghasználat 44 frt, köztes bevételek a 60-ik évben 19 frt, a 70-ikben 21 frt; a talajérték 42 frt, évi kiadás 1,00 frt, és $p = 3$. A növedék értéke az 55-ik évre számítandó.

Megoldás.

$$N_u = \frac{\left\{ 440 + 19 \cdot 1,03^{20} + 21 \cdot 1,03^{10} + 42 + \frac{1,00}{0,03} \right\} (1,03^5 - 1)}{1,03^{30}}$$

$$N_u = 37,96 \text{ frt.}$$

A növedék előértékét a forda k -dik évére számítva megkapjuk, ha fennebbi képletet $1,0p^x$ -el elosztjuk

$$N_e = \frac{\left\{ V + K_q 1,0p^{f-q} + T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^x - 1)}{1,0p^{f+x-k}}$$

A fennebbi példa megoldása pl. lenne, ha a növedék értékét a forda 50-ik éve végére kellene kiszámítani:

$$N_e = \frac{\left\{ 440 + 19 \cdot 1,03^{20} + 21 \cdot 1,03^{10} + 42 + \frac{1,00}{0,03} \right\} (1,03^5 - 1)}{1,03^{35}}$$

$$N_e = 32,74 \text{ frt.}$$

Jegyzés. Ugyanezen képletre jövünk, ha a k éves állab értékéből a $k-x$ évesét levonjuk, vagy a mi ugyanaz, ha N_u képletében $k+x$ helyett k , és k helyett $k-x$ tétetik. Fennebbi példában ez esetben $k = 55$, $k-x = 50$, s az eredmény az 55-ik év végére N_e szerint kiszámítva ugyanaz lesz, mint N_u szerint volt ha abban $k = 50$, és $k+x = 55$ tettük. Ugyanezen megjegyzés áll b. alatti N_e ről is.

b. Ha a talajérték nincs adva vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

Ezen esetre nézve fennebbi képleteket át alakítjuk úgy, hogy abban T ne forduljon elő, mi az által történik, hogy azokban T helyett annak gazdasági értékét tesszük, s az illető rövidítéseket végrehajtuk.

$$N_u \text{-nak értékébe } T = \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f - \frac{\delta}{0,0p}}{1,0p^f - 1}$$

téve, végre lesz

$$N_u = \frac{1,0p^k \left(V + K_q 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right) (1,0p^x - 1)}{1,0p^f - 1}$$

$$N_e = \frac{1,0p^{k-x} \left(V + K_q 1,0p^{f-p} + \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right) (1,0p^x - 1)}{1,0p^f - 1}$$

c. Az x éves növedék, és az állab gazdasági értéke közti viszony.

Hogy az x éves növedék gazdasági értéke nem egyéb, mint a k éves állab értékének, meg a talaj értéknek, meg az évi kiadás tőkéjének x éves szaporodéka, arról meggyőződhetünk, ha ezen kifejezésben

$$\left(A_k + T + \frac{\delta}{0,0p} \right) (1,0p^x - 1)$$

A_k helyett az állab azon gazdasági értékét tesszük, melyben T előfordul. Ekkor megkapjuk N_u -nak a. alatt kifejtett kifejezését.

Ha A_k helyett az állabnak azon gazdasági értékét tesszük, melyben T nem fordul elő, valamint T helyett annak gazdasági értékét, akkor megkapjuk N_u -nak b. alatt kifejtett képletét.

63. §.

Néhány évi növedék kerüértéke.

Az x évi növedék kerüértékét megkapjuk, ha a $k + x$ éves állab kerüértékéből a k éves állabét levonjuk.

a. Ha a talajérték T adva van.

Ez esetben

$$A_{k+x} = \left(T + \frac{\delta}{0,0p} \right) (1,0p^{k+x} - 1) = \ddot{U} 1,0p^{k+x} - K_a 1,0p^{k+x-a}$$

$$A_k = \left(T + \frac{\delta}{0,0p} \right) (1,0p^k - 1) = \ddot{U} 1,0p^k - K_a 1,0p^{k-a}$$

Feltéve, hogy a kérdéses x év alatt mellék és közteshasználatok nem fordulnak elő, K_a mindkét egyenletben ugyanaz, s így A_k -nak A_{k+x} -ből való levonása jelentékeny rövidítéseket fog megengedni; melyek megtétele után lesz:

$$N_u = 1,0p^k \left(T + \frac{\delta}{0,0p} + \ddot{U} - \frac{K_a}{1,0p^a} \right) (1,0p^x - 1)$$

Ezen képlet számítási időpontja a forda $k+x$ -edik éve. Ha a növedék értékét a k -dik évben akarjuk tudni, s ezt N_e -vel jelöljük:

$$N_e = 1,0p^{k-x} \left(T + \frac{\delta}{0,0p} + \ddot{U} - \frac{K_a}{1,0p^a} \right) (1,0p^x - 1)$$

J e g y z é s. Ugyanazon kifejezés jelenik meg, ha a k éves állab értékéből a $k-x$ évesét levonjuk, midőn N_e a k és $k-x$ évek közti növedék értékét jelentené a k -dik évben.

Példa. Kerestessék a 3-évi növedék előértéke a következő feltételek mellett: holdankénti talajérték 50 frt. évi kiadás 1,20 frt. értési kiadás 7,00 frt. $p=3$. Az állab kora jelenleg 15 év, s a következő 3-évi növedék értéke kiszámítandó a jelenre.

Megoldás.

$$N_e = 1,03^{15-3} \left(50 + \frac{1,20}{0,03} + 7 \right) (1,03^3 - 1)$$

b. Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

Ez esetben akár az állab kerüértékének azon képletét használjuk a levezetésnél, melyben T helyett a talaj gazdasági értéke van bevívve, s a mely, a mint tudjuk a gazdasági értékkel

egyenlő; akár pedig az előbbi pont alatt kifejtett képletekbe a talaj gazdasági értékét:

$$\frac{V + K_a \cdot 1,0p^{f-a} + K_q \cdot 1,0p^{f-q} - 1}{1,0p^f - 1} \cdot \frac{\ddot{U} \cdot 1,0p^f}{0,0p}$$

helyettesítjük T helyett.

Az összevonások megtétele után N_u és N_e -nek ugyanazon kifejezéseit fogjuk kapni, melyeket az előbbi §. b pontja alatt levezettünk, miből következik, hogy az x éves növedék kerüértéke azon esetben, ha a talaj gazdasági értékét vesszük számításba, annak gazdasági értékével teljesen egyenlő.

c. Az x éves növedék és az állab kerüértéke közti viszony.

Az állab kerüértékének, meg a talajértéknek, meg az évi kiadás tőkéjének szaporodéka egyenlő az x éves növedék utóértékével, miről meggyőződhetünk, ha ezen egyenletbe:

$$N_u = \left\{ A_k + T + \frac{\ddot{U}}{0,0p} \right\} (1,0p^x - 1)$$

először A_k helyett a k éves állab T-vel kifejezett kerüértékét tesszük, midőn nyerjük N_u -nak a. alatt levezetett képletét; másodszor pedig tegyük A_k -nak a talaj gazd. értékével kifejezett képletét, T helyett pedig a talaj gazd. értékét, midőn

$$N_u = \frac{1,0p^k \left\{ V + K_q \cdot 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right\} (1,0p^x - 1)}{1,0p^f - 1}$$

kifejezésre jövünk, mely b. pont szerint nem egyéb mint az x éves növedék kerü s egyszersmind gazdasági értéke.

64. §.

A szabályos fakészlet értéke.

Az erdőhozamszámítás szerint eszményileg szabályos korfokozattal bíró üzemtestnek az neveztetik, mely annyi vágástérre van osztva, a hány évet foglal magába a forda, s az ezen té-

reken álló állabok korai egymástól egyegy évvel különböznek, úgyhogy minden vágástér állaba egy osztagot képez, melyeket ha koraik szerint rendezünk, az év végén az 1-ső 1 éves, a 2-ik 2-, a 3-ik 3 az $(f-1)$ -ik $(f-1)$, az f -edik f -éves lesz; ha pedig az év elejére képzeljük magunkat, akkor az 1-ső 0, a 2-ik 1, a 3-ik 2, az $(f-1)$ —ik $(f-2)$, s végre az f -ik osztag $(f-1)$ éves. Ez utóbbi álláspontra, t. i. az év elejére fogjuk magunkat a következő levezetésnél mi is helyezni, mivel az év elejéni tőkét akarjuk kipuhatolni, melynek egy évi eredménye az évi használat.

A szabályos kőrfokozattal bíró üzemtest összes állabainak fatömege az üzemtest szabályos fakészletének neveztetik.

A szabályos fakészlet értéke tehát egyenlő az azt alkotó állabok értékeinek összegével.

A szabályos fakészlet gazdasági, kerü és forgalmi értékét kiszámítani kiválóan azért szükséges, hogy ezen értékeket, valamely forda mellett berendezett üzlet jövedelmességének megítélése céljából összehasonlíthassuk.

65. §.

A szabályos fakészlet gazdasági értéke.

a. Ha a talajérték adva van.

α. Egy üzemtestre nézve.

Egy üzemtest szabályos fakészletének gazdasági értékét megkapjuk, ha az azt alkotó állabok gazdasági értékeit összezzük.

Ha az eddig használt jelöléseket megtartjuk, egyszerűség tekintetéből csak a q -dik évben veszünk fel K_q közteshasználatot, melynek mintájára az után utólagosan többet is be fogunk sorozni az általános képletbe, akkor az egyes állabok értékei következők lesznek:

Az állab betöltött
kora éveiben

Az állab gazdasági értéke.

$$f - 1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \frac{V - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^1 - 1)}{1,0p^1}$$

$$f - 2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \frac{V - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^2 - 1)}{1,0p^2}$$

.

.

.

.

$$q \quad . \quad . \quad . \quad \frac{V - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f-q} - 1)}{1,0p^{f-q}}$$

$$q-1 \quad . \quad . \quad . \quad \frac{V + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f-(q-1)} - 1)}{1,0p^{f-(q-1)}}$$

.

.

. . . , , .

.

$$1 \quad . \quad . \quad \frac{V + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f-1} - 1)}{1,0p^{f-1}}$$

$$0 \quad . \quad . \quad \frac{V + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^{f-0} - 1)}{1,0p^{f-0}}$$

Ha ezen képleteket összezzük, s mindjárt a czélszerű összefoglalásokat megteesszük, lesz a szabályos fakészlet értéke:

$$S = V \left\{ \frac{1}{1,0p} + \frac{1}{1,0p^2} + \dots + \frac{1}{1,0p^{f-1}} + \frac{1}{1,0p^f} \right\} - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} \\ \left\{ \frac{1,0p^1}{1,0p^1} + \frac{1,0p^2}{1,0p^2} + \dots + \frac{1,0p^{f-1}}{1,0p^{f-1}} + \frac{1,0p^f}{1,0p^f} \right\} + \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} \\ \left(\frac{1}{1,0p^1} + \frac{1}{1,0p^2} + \dots + \frac{1}{1,0p^{f-1}} + \frac{1}{1,0p^f} \right) + K_q 1,0p^{f-q} \\ \left(\frac{1}{1,0p^{f-(q-1)}} + \dots + \frac{1}{1,0p^{f-1}} + \frac{1}{1,0p^f} \right)$$

De minthogy ezen sor $\frac{1}{1,0p} + \frac{1}{1,0p^2} + \dots + \frac{1}{1,0p^f}$

egyenlő $\frac{1,0p^f - 1}{1,0p^f 0,0p}$, miről meggyőződhetünk, ha a sort

$(1,0p - 1)$ kifejezéssel valóban szorozzuk, s a szorzmányt miután egyszerűsítettük $(1,0p - 1) = 0,0p$ -vel megint elosztjuk. Ezt pedig tehetjük, mert valamely érték nem változik, ha azt ugyanazon mennyiséggel szorozzuk is, osztjuk is. Ezen sor fordul elő mind a 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 zárjelközi tényezőjéből ha $\frac{1}{1,0p^{f-q}}$ kifejezést

kiemeljük, lesz $\frac{1}{1,0p^{f-q}} \left\{ \frac{1}{1,0p} + \dots + \frac{1}{1,0p^{q-1}} + \frac{1}{1,0p^q} \right\}$,

mely a fennebb mondottak szerint $= \frac{1}{1,0p^{f-q}} \left\{ \frac{1,0p^q - 1}{1,0p^q 0,0p} \right\}$.

S-nek fennebbi kifejezésében a zárjelbe foglalt sorok helyett azoknak itt kifejtett egyszerűebb alakját téve lesz:

$$S = \frac{V (1,0p^f - 1)}{1,0p^f 0,0p} - f \left(T + \frac{\delta}{0,0p} \right) + \frac{\left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^f - 1)}{1,0p^f 0,0p} + \frac{K_q 1,0p^{f-q} (1,0p^q - 1)}{1,0p^f 0,0p}$$

Ha a képletet általánosítandó az a, b, . . . éves korfokoknál is veszünk fel $K_a K_b$, . . . köztes használatokat, akkor ezek is hasonló módon fognak helyet foglalni a szabályos fakészlet értékében: $\frac{K_a 1,0p^{f-a} (1,0p^a - 1)}{1,0p^f 0,0p}$, $\frac{K_b 1,0p^{f-b} (1,0p^b - 1)}{1,0p^f 0,0p}$

Igy tehát egy üzemtest szabályos fakészletének gazdasági értéke bármely T talajérték mellett lesz:

$$S = \left[\left\{ V + T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^f - 1) + K_a 1,0p^{f-a} (1,0p^a - 1) + \dots + K_q 1,0p^{f-q} (1,0p^q - 1) \right] : 1,0p^f 0,0p - f \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\}$$

β) A téregységre nézve.

Fennebbi képlet a szabályos fakészlet gazd. értékét adja egy üzemtestre nézve, hol V, T, δ , etc. az üzemtest területének $\frac{1}{f}$ részére vonatkoznak. Ha V, T, δ , K_a . . . értékeit egy téregységre, pl. 1 holdra nézve vesszük, akkor az üzemtest egész területe, melyre a szabályos fakészlet értékének fennebbi képlete vonatkozni fog, f téregységet, pl. f holdat teend. Következésképp ha a szabályos fakészlet értékét egy téregységre meg akarjuk tudni, akkor fennebbi képletet csak f-el kell elosztanunk; így

$$S_1 = \left[\left\{ V + T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^f - 1) + K_a 1,0p^{f-a} (1,0p^a - 1) + \dots + K_q 1,0p^{f-q} (1,0p^q - 1) \right] : f \cdot 1,0p^f 0,0p - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\}$$

Példa. **A** tábla adatai, továbbá $T = 52,8$ $\delta = 1,8$ frt,
 $f = 70$ év és $p = 3$ mellett a holdankénti szabályos fakészlet
 gazdasági értéke:

$$S_1 = [(737,94 + 52,80 + 60) 6,9178 + 6,82. 1,4273 + \\ 13,76. 2,2620 + 25,03. 3,3839 + 36,69. 4,8916] \frac{0,1263}{70,0,03}$$

— $(52,80 + 60,00)$, végre

$$S_1 = 259,5 \text{ frt.}$$

b. Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj
 gazdasági értéke mellett.

α) Egy üzemtest egész területére.

Ez esetben akár az állab gazd. értéke azon képletét alkalmazzuk az egyez korfokok fakészletének összezésére (az a. α .
 alatt ismertetett módon), melyben T nem fordul elő:

$$A = \frac{(V + K_q 1,0p^{f-q})(1,0p^k - 1) + \left\{ \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right\} (1,0p^k - 1,0p^f)}{1,0p^f - 1}$$

vagy pedig az a. α . alatt leszarmaztatott képletben a talaj gazda-
 sági értékének képletét:

$$\frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + \dots + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

visszük be T helyett, s ekkor lesz:

$$S = \left[\frac{(V + K_a 1,0p^{f-a} + \dots + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f)}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p} \right. \\ \left. + \frac{\delta}{0,0p} \right] (1,0p^f - 1) + K_a 1,0p^{f-a} (1,0p^a - 1) + \dots \\ + K_q 1,0p^{f-q} (1,0p^q - 1) \Big] : 1,0p^f 0,0p - f \left(T_g + \frac{\delta}{0,0p} \right)$$

Ezen utolsó tagban a talaj gazdasági értékét csak kijelöl-
 tük T_g -vel, mert így egyszerűebb eredményt nyerünk. Az egy-
 szerüstések végbevitel után kapjuk

$$S = \frac{V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f\ddot{o} - f T_g}{0,0p}$$

hol T_g helyett a gyakorlati alkalmazásnál a talajnak külön kiszámított gazdasági értéke beteendő.

$V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f\ddot{o}$ nem egyéb mint az egész üzemtest tisztajövedelme évenként, mert minden évben lesz egy osztág f éves, és adja V véghasználatot; minden évben lesz egy osztág $a, b, \dots q$ éves, s adja $K_a, K_b, \dots K_q$ közteshasználatot s végre minden évben ki kell adni egy vágástér értési költségeit $\ddot{U}$, s az egész üzemtestet vagy is f osztagot illető évi költségeket $f \times \ddot{o}$.

$$\text{De } \frac{V + K_a + K_q - \ddot{U} - f\ddot{o}}{0,0p}, D_4 \text{ képlet } \left(\frac{r}{0,0p} \right)$$

szerént nem egyéb, mint azon tőke, mely a számlálóba foglalt jövedelmet létre hozza; ezen tőke jelen esetben pedig az egész üzemtest (talaj és szabályos fakészlet) értéke.

Miből kiindulva fennebbi képletet szavakban így fejezhetjük ki:

Ha talajértékül a talaj gazdasági értéke vehető, akkor az üzemtest szabályos fakészletének értékét megkapjuk, ha az üzemtest évi jövedelmének tőkésítése által nyert erdőértékből a talajértéket levonjuk.

β . A téregységre nézve.

Az előbbi pontban leszámaztatott képletben $V, K_a, K_q, T_g, \ddot{o}, \ddot{U}$ az egész üzemtest területének $\frac{1}{f}$ -ed részére vonatkoznak; a szabályos fakészlet kiszámított értéke pedig az egész üzemtestre. Ha mármost az üzemtest területét f téregységnek vesszük fel, akkor $V, K_a, \dots T_g, \ddot{o}, \ddot{U}$, egyegy téregységre (pl. holdra) fognak vonatkozni, és

$$\frac{V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f\ddot{o}}{0,0p} - f T_g$$

f téregységnyi (holdnyi) szabályos korfokozattal bíró üzemtest szabályos fakészletének értékét adja.

Ezt 1 téregységre visszük, ha f-el elosztjuk, s e szerint a szabályos fakészlet értéke lesz a téregységre nézve:

$$S_1 = \frac{V + K_a + \dots + K_q - (\ddot{U} + f \cdot \ddot{o})}{f \cdot 0,0p} - T_g$$

Példa. Az **A** táblában feljegyzett bevételek, valamint $\ddot{U} = 5$ frt, $\ddot{o} = 1,8$ frt, $f = 90$, és $p = 3$ mellett a talajérték **C** táblaszerént 77,36 frt. Mekkora a szab. fakészlet értéke?

$$\text{Megfejtés. } S_1 = \left[1588,72 + 2,09 + 5,67 + 13,86 + 27,30 + 42,14 + 63,00 - (5 + 162) \right] : 90 \cdot 0,03 - 77,36; S_1 = 506 \text{ frt.}$$

66. §.

A szabályos fakészlet kerüértéke.

a. Ha a talajérték adva van.

α. Egész üzemtestre nézve.

Egy üzemtest szabályos fakészletének kerüértékét megkapjuk, ha az azt alkotó állabok kerüértékeit összezzük.

Ha az eddig használt jelöléseket megtartjuk, s egyelőre csak az a-dik évben veszünk fel K_a közteshasználatot, az egyes állabok értékei következők lesznek:

Az állab
betöltött

Az állab kerüértéke:

kora években

$$0 \quad . \quad . \quad . \quad \left\{ T + \frac{\ddot{o}}{0,0p} \right\} (1,0p^0 - 1) + \ddot{U} \cdot 1,0p^0$$

$$1 \quad . \quad . \quad . \quad \left\{ T + \frac{\ddot{o}}{0,0p} \right\} (1,0p^1 - 1) + \ddot{U} \cdot 1,0p^1$$

Ha ezen mennyiségeket összezzük, s mindjárt a czélszerű összefoglalásokat megtesszük, lesz a szabályos fakészlet kerüértéke:

$$\begin{aligned} & \text{De mivel ezen sor } 1,0p^0 + 1,0p^1 + \dots + 1,0p^{f-1} \\ & = \frac{1,0p^f - 1}{1,0p - 1} = \frac{1,0p^f - 1}{0,0p}; \text{ továbbá } 1 + 1,0p^1 + \dots + 1,0p^{f-a-1} \\ & = \frac{1,0p^{f-a} - 1}{0,0p}; \text{ miről meggyőződést szerezhethünk az által, hogy} \end{aligned}$$

$$S = \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} \frac{1,0p^f - 1}{0,0p} - f \left(T + \frac{\delta}{0,0p} \right) + U \frac{1,0p^f - 1}{0,0p} - K_a \frac{1,0p^{f-a} - 1}{0,0p}$$

Ha már most $\frac{K_a (1,0p^{f-a} - 1)}{0,0p}$ alakjára a képletbe

$$\frac{K_b (1,0p^{f-b} - 1)}{0,0p}, \dots, \frac{K_q (1,0p^{f-q} - 1)}{0,0p} \dots$$

s a t. közteshasználatokat is bevisszük, s az illető egyszerűsítéseket végrehajtjuk, lesz az üzemtest szabályos fakészletének kerüértéke

$$S = \left[\left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} + \ddot{U} \right\} (1,0p^f - 1) - [K_a (1,0p^{f-a} - 1) + \dots + K_q (1,0p^{f-q} - 1)] \right] : 0,0p - f \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\}$$

β . A téregységre nézve.

Fennebbi képletbe $T, \delta, \ddot{U}, K_a \dots K_q$ az üzemtestnek $\frac{1}{f}$ -ed részére (az évi vágástérre) vonatkoznak, az egész képlet pedig az üzemtest egész területének szabályos fakészletét adja. Ha felteszük, hogy a fennebbi képletben $T, \delta, \ddot{U}, K_a \dots K_q$ a téregységre vonatkoznak, akkor a képlet f -téregység (pl. f hold) szabályos fakészletét fogja adni; miből következik, hogy egy téregység szabályos fakészletét (S_1) megkapjuk, ha az α . alatt leszarmaztatott képletbe az illető értékeket 1 holdra nézve betéve gondoljuk, s az egész kifejezést f -el osztjuk.

A téregység (pl. 1 hold) szabályos fakészletének kerüértéke tehát lesz:

$$S_1 = \left[\left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} + \ddot{U} \right\} (1,0p^f - 1) - [K_a (1,0p^{f-a} - 1) + \dots + K_q (1,0p^{f-q} - 1)] \right] : f \cdot 0,0p - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\}$$

Példa. **A** tábla adatai, továbbá $T = 50$ frt. $\delta = 1,8$ $\ddot{U} = 5$ frt. $f = 70$ és $p = 3$ mellett a holdankénti szabályos fakészlet kerüértéke:

$$S_1 = \{115. 6,9178 - [2,09. 2,2620 + 5,67. 1,4273 + 13,86. 0,8061 + 27,30. 0,3439]\} : 2,1 - 110.$$

$$S_1 = (795,55 - 33,38) : 2,1 - 110$$

$$S_1 = 252,94$$

b. Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

α . Egész üzemtestre nézve.

Ez esetben csak az a. α . alatt leszarmaztatott képletből a **T**-t kell kiküszöbölnünk, az által, hogy helyette a talaj gazd. értékének képletét

$$\frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + \dots + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

helyettesítjük; mi által lesz:

$$S = \left[\left\{ \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + \dots + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p} + \ddot{U} \right\} (1,0p^f - 1) - [K_a (1,0p^{f-a} - 1) + \dots + K_q (1,0p^{f-q} - 1)] \right] : 0,0p - f \left\{ T_g + \frac{\delta}{0,0p} \right\}$$

Az utolsó tagban ugyanis **T** helyett **T_g**-t teszünk, annak jelölésére, hogy a talaj gazdasági értékét értjük alatta.

Az egyszerűsítések végrehajtása után nyerjük

$$S = \frac{V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f \delta}{0,0p} - f T_g,$$

hol **T_g** helyett a talajnak külön kiszámított gazdasági értéke alkalmazandó.

E képlettel már 65 §. b. α . alatt is találkoztunk, hol az a szabályos fakészlet gazdasági értékét fejezte ki azon esetben, ha talajértékül a talaj gazd. értékét vesszük fel. Látjuk tehát ebből, hogy ezen esetben a szabályos fakészlet kerüértéke annak gazdasági értékével egyenlő, és hogy azt megkapjuk, ha az üzem-

test évi jövedelmének tőkésítése által nyert erdőértékből a talaj-értéket levonjuk.

β. A téregységre nézve.

Ha az előbbi pontban lezármaztatott képletben $V, K_a \dots K_q, \ddot{U}, v, T_g$ a téregységre vonatkoznak, akkor ugyanazon okokból, melyek 65. §. b. β. pontja alatt kifejtettek, a szabályos fakészlet kerüértéke a talaj gazd. értéke mellett a téregységre nézve lesz:

$$S_1 = \frac{V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f \cdot \ddot{o} - T_g}{f \cdot 0,0p}$$

vagyis annak gazdasági értékével egyenlő.

67. §.

A szabályos fakészlet eladási vagy forgalmi értéke.

α. Egy üzemtestre nézve.

A 64. §.-ban elmondott oknál fogva a szab. fakészlet gazdasági és kerüértékét úgy számítottuk ki, hogy a $0, 1, 2, \dots (f - 1)$ éves állabok értékeit összeadtuk. Ezen eljárást követjük az eladási érték kiszámításánál is.

Hogy ezt tehessük, tudnunk kell a $0, 1, 2 \dots (f - 1)$ éves állabok eladási értékeit, s ha oly termési táblával bírnánk mely valamely kérdésben forgó termőhelyre nézve a $0, 1, 2, \dots (f - 1)$ éves állabok tömegeit adná, akkor a féleségek aránya, és az illető árak segélyével azok eladási értékeit kiszámítani semmi nehézséggel nem járna. Azonban termési tábláink csak $5-5$, vagy $10-10$ évenként adják a fatömegeket, s így mi is csak az ily időszakok végéni eladási értéket számíthatjuk ki. Ámbár a közbe eső értékek nem növekednek számtani arány szerint, mindazon által a gyakorlatban kívánt pontosság ellen nem vétünk, ha $5 - 5$, vagy $10 - 10$ évenként az eladási, értékeket számtani arányban növekedőknek vesszük fel; s ezt

hasznló joggal tehetjük, mint azt a közbe eső évek fatömegeire nézve az erdőhozamszámításnál is teszük. Ezen elv elfogadása által a kiszámítás jelentékenyen megrövidítettetik, mert az egyes (5—5 vagy 10—10 éves) korszakokba foglalt állabok eladási értékeinek összegét egyszerű képlet által egyszerre képesek vagyunk kiszámítani.

Ha ismerjük az állab eladási értékét a korszak kezdetén, (N_o) és a korszak végén, (N_h) s felteszszük, hogy annak növekedése számtani arányban történik, és a korszak h tagot foglal magába, akkor lesz a korszak

1-ső tagjának értéke . . N_o

2-ik „ „ . . $N_o + \frac{N_h - N_o}{h}$

3 „ „ . . $N_o + 2 \frac{N_h - N_o}{h}$

.

$h-1$ „ „ $N_o + \frac{(h-2)(N_h - N_o)}{h}$

végre h „ „ $N_o + \frac{(h-1)(N_h - N_o)}{h}$

Ezek összege $S = h N_o + [1 + 2 + 3 + \dots + (h-1)] \frac{N_h - N_o}{h}$

De $1 + 2 + 3 + \dots + (h-1) = \frac{h(h-1)}{2}$

mert ha ezen sorhoz $1 + 2 + 3 + \dots + (h-1) = s$, hozzá adjuk önmagát $(h-1) + (h-2) + (h-3) + \dots + 1 = s$
akkor lesz $h + h + h + \dots + h = 2 s$

Az összegben h annyiszor fordul elő, a hány tagja van a sor-nak, t. i. $(h-1)$ -szer, tehát $2 s = h(h-1)$ és a sor érté-
ke $s = \frac{h(h-1)}{2}$

Fennebbi összegben a sor helyett ezt téve

$$S = h N_o + \frac{h(h-1)}{2} \frac{N_h - N_o}{h} = h N_o + \frac{(h-1)(N_h - N_o)}{2}$$

vagy más alakban

$$S = \frac{h(N_h + N_o)}{2} - \frac{N_h - N_o}{2}$$

Ezen képlet segítségével számítjuk ki, ha az állab eladási értékei a 10, 20, 30, években vannak adva, a 0, 1, 2, . . . 9, továbbá a 10, 11, 19. . . . f — 10, f — 9 f — 1 sat. éves állabok eladási értékeinek összegét, melyeknek főösszege adja az egész üzemtest szabályos fakészletének eladási értékét az év elején.

Nem szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy ha a közteshasználatokat fel nem vesszük, akkor a szabályos fakészlet eladási értéke nagyobb, ellenkező esetben pedig kisebb lesz, mert a köztes használatok által a fakészlet apasztatik. Első esetben a mellék állab a köztes használat utáni évben számításba jő, utóbbi esetben pedig kihagyatik.

A tábla adatai nyomán pl. az 50, 51, 59 éves állabok eladási értékének összege $\left\{ h \frac{N_h + N_o}{2} - \frac{N_h - N_o}{2} \right\}$

képlet szerint lesz, ha a köztes használatokat elhanyagoljuk :

$$10 \frac{415,38 + 200,97}{2} - \frac{415,38 - 200,97}{2} = 2974,54$$

ha ellemben az ott feljegyzett köztes használatokat is számításba vesszük, akkor az 50 éves állab eladási értéke. miután abból a közteshasználat már elvétetett, nem 200,97, hanem 187,11 (hátúlról a 3-ik hasáb), s így az összeg lesz :

$$10 \frac{415,38 + 187,11}{2} - \frac{415,38 - 187,11}{2} = 2898,31$$

Ha az állab eladási értékét a 0—20 éves állabokig elhanyagoljuk, továbbá a 20 évesét 0-nak vesszük fel, végre a köz-

tes használatoktól eltekintünk: akkor **A** tábla adatai szerint a szabályos fakészlet eladási értékeit az év elején, *f* holdon, a különböző fordák mellett, a fennebb vázolt módon kiszámított következő tábla fogja mutatni:

I.

Az állab kora	$N_0 + N_1 + \dots + N_{h-1}$	A fordá években	A szabályos fa- készlet eladási értéke <i>f</i> holdon, frtokban.
0 — 19	0,00	—	—
20 — 29	142,83	—	—
30 — 39	543,44	—	—
40 — 49	1355,20	50	2041,5
50 — 59	2974,54	60	5016,0
60 — 69	5605,32	70	10621,3
70 — 79	9445,17	80	20066,5
80 — 89	13732,74	90	33799,2
90 — 99	17627,26	100	51426,5

Ha az **A** táblában feljegyzett köztes használatokat is tekintetbe vesszük, akkor a szabályos fakészlet értékét különböző fordá mellett az év elején a következő tábla adandja:

II.

Az állab kora	$N_0 + N_1 + \dots + N_{h-1}$	A fordá években	A szabályos fa- készlet eladási értéke <i>f</i> holdon, frtokban
0 — 19	0,00	—	—
20 — 29	142,83	—	—
30 — 39	531,72	—	—
40 — 49	1324,01	50	1998,6
50 — 59	2898,32	60	4896,9
60 — 69	5455,17	70	10352,1
70 — 79	9213,40	80	19565,5
80 — 89	13386,24	90	32951,7
90 — 99	17229,94	100	50181,6

Ha a szab. fakészlet eladási értékét az év végére akarjuk kiszámítani, mindazáltal azon feltétellel, hogy a vég- és köztes használatok még ezen évben nem nyertek, akkor ez utóbbi tábla összegeihez az üzemtest évi használatát: $V + K_a + . . . + K_q$, hozzá kell adni.

Pl. 80 éves forda mellett tenne a szab. fakészlet elad. értéke az év végén: $19565,50 + 2,09 + 5,67 + 13,86 + 27,30 + 42,14 + 1197,00 = 20853,6$ frtot.

Ez nagyon természetes, minthogy szab. korfokozattal bíró üzemtest évi növedéke az évi hozam, s ezen növedék értéke sem lehet egyéb, mint az évi hozam értéke.

Ha a köztes használatok tekinteten kívül hagyatnának, akkor az I tábla illető összegéhez még a véghasználatot kellene adni, hogy a szab. fakészlet értékét az év végén megkapjuk.

Ez esetben tenne az 80 éves forda mellett $20066,5 + 1197,0 = 21263,5$ frtot,

β. A szab. fakészlet eladási értékét a téregységre vonatkozólag megkapjuk, ha az f téregységre kiszámítottat f-el elosztjuk.

Pl. az α. alatti II tábla szerint a szab. fakészlet értéke az év elején 80 éves forda mellett f holdon 19565,5 frt, tehát 1 holdon = 249,1 frt.

68. §.

A szabályos fakészlet gazdasági, kerü és forgalmi értékei közti viszony.

a. Ha a fordának megfelelő gazdasági talajértéket vesszük számításba, akkor a szab. fakészlet gazdasági és korüértéke egymással egyenlő, mint ezt már a 66. §. b. ptja alatt láttuk. Minthogy ezen érték a felvett fordának megfelel, nevezzük ezt a szab. fakészlet tényleges értékének.

b. Ha a gazdasági és kerüérték kiszámításánál nem a fordának megfelelő gazd. talajértéket vesszük fel, akkor a kiszá-

mitott értékek a szab. fakészlet tényleges értékétől többé kevésbé különbözni fognak; mégpedig, ha a felvett talajérték (T) a fordának megfelelő gazdasági talajértéknél (T_g) nagyobb, akkor a szab. fakészlet kerüértéke (S_k) nagyobb annak tényleges értékénél (S_t); a gazdasági érték (S_g) ellenben kisebb; azaz ha $T > T_g$ akkor $S_k > S_t > S_g$; ellenkezőleg pedig ha $T < T_g$ akkor $S_k < S_t < S_g$. —

Ennek belátása nem lesz nehéz, ha meggondoljuk, hogy a szabályos fakészlet értéke a szabályos korfokozat egyes állabai értékeinek összege. A fennebbi jelölés szerint S_k össze van téve az állaboknak valamely adott talajértékkel számított kerüértékeiből ($= A_{1k} + A_{2k} + A_{3k} + \dots$) S_t pedig áll azoknak a talaj gazd. értékével kiszámított kerüértékeiből ($= A_{1t} + A_{2t} + A_{3t} + \dots$) S_g áll ugyanazon állaboknak valamely adott T -vel számított gazdasági értékeiből ($= A_g + A_{2g} + A_{3g} + \dots$)

De az 55. §. b. ptja alatt meg volt mutatva, hogy

ha $T > T_g$, akkor $A_k > A_t > A_g$

ha $T < T_g$, akkor $A_k < A_t < A_g$

s ha ez áll az összezendőkről, úgy áll az illető összegekről is.

Pl. **A** tábla adatai mellett, továbbá ha $f = 70$, $\delta = 1,8$, $\ddot{U} = 5$, és $p = 3$, lesz a szab. fakészlet gazd. értéke $T = 30$ mellett: $S_g = 273$ frt.; a kerüérték $S_k = 206$; ellenben a tényleges érték a talaj megfelelő gazd. értéke mellett: $S_t = 260$ frt. Ez esetben $(T = 30) < (T = 52,8)$; és $(S_k = 206) < (S_t = 260) < (S_g = 273)$.

Ezen szabályból következő fontos tény foly:

c. Ha a szabályos fakészletnek alapúl szolgáló forda kisebb vagy nagyobb apénzügyifordánál akkor a szab. fakészlet tényleges értéke kisebb azon kerüértéknél, ellenben nagyobb azon gazdasági értéknél, mely a talajérték maximumával számíttatik ki.

Jelöljük T_g -vel a tényleges fordának megfelelő gazdasági talajértéket, mely mellett a szab. fakészlet tényleges értéke S_t , továbbá jelöljük a talajérték maximumát T_m -el, a szab. fakészletnek evel kiszámított kerüértékét S_k -, s gazdasági értékét S_g -vel, végre a tényleges fordát f , s a talajérték maximumának megfelelőt (a pénzügyit) m -mel: akkor a feltétel szerint $f \geq m$, s így $T_m > T_g$, következésképp **b.** szerint $S_k > S_t > S_g$, a mi bebizonyítandó volt,

Ez épúgy áll egész üzemtestre, mint a téregységre nézve.

Pl. **A** tábla adatai és $\delta = 1,8$, $\bar{U} = 5$, $p = 3$ és $f = 70$ mellett, a talaj gazd. érték maximumával (77,36 frt. lásd **C** táblát. kiszámított $S_g = 245$, $S_k = 316$, holott S_t 260 frt. Minthogy itt a felvett forda kisebb a pénzügyi fordánál, mely ezen esetben $= 90$, ennek eredménye, hogy $S_k > S_t > S_g$.

d. A legnagyobb talajértéknek megfelelő, vagy annál kisebb fordánál a szab. fakészlet eladási értéke (S_e) a ténylegesnél mindig kisebb, mert az 58 §. B. a. α és β pontjai szerint ezen esetben az állab gazd. kerüértékei, melyekből S_t áll, minden korban nagyobbak az eladási értéknél, mely utóbbiaknak összege S_e . A pénzügyi fordánál hosszabb f mellett ellenben lehet $S_e \geq S_t$ mivel a felhozott hely % pontja szerint az állabok egy részénél a gazd. kerüérték nagyobb, más részénél ellenben kisebb mint az eladási érték.

C. ERDŐÉRTÉK.

69. §.

A leszármaztatási módokról általában.

Minthogy az erdő alkatrészei: a talaj és a rajta lévő állab, következésképp az erdő értéke egyenlő a talajérték és az állabérték összegével. Ha tehát a talajértéket és az állabértéket ismerjük, csak összeznünk kell azokat, hogy megkapjuk az erdő értékét.

E szerint az erdőérték képlete leszármaztatásának azon módja lenne legrövidebb és legkényelmesebb, hogy a talaj- és állabérték képletét egyszerűen összezzük, és a nyert mennyiség-tani összeget egyszerűsítsük.

Azonban le lehet származtatni az erdőérték képletét az állab-, sőt a talaj-értéktől függetlenül is, azért ez utóbbi módokat is fogjuk a következőkben ismertetni.

70. §.

Az erdő gazdasági értéke.

a. Ha a talajérték adva van.

α. Az erdő gazdasági értéke áll a talaj-érték és az állab gazdasági értékének összegéből.

Ha az állab k éves, és az eddigi jelöléseket megtartjuk, az erdő értékét pedig E -vel jelöljük, akkor $E = A + T$; A helyett az állab gazd. értékét téve.

$$E = \frac{V + K_q 1,0p^{f-q} - \left(T + \frac{\ddot{o}}{0,0p} \right) (1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}} + T$$

Az egyszerűsítés után pedig lesz:

$$E = \frac{V + K_q 1,0p^{f-q} - \frac{\ddot{o}}{0,0p} (1,0p^{f-k} - 1) + T}{1,0p^{f-k}}$$

E képlet következő gyakorlati szabály által kifejezhető:

Kamatosítsunk a forda végére minden bevételt és kiadást, mely ezen forda alatt várható, adjuk a bevételekhez még a talajértéket, s vonjuk le az összegből a kamatosított kiadásokat. Végre kamattalanítsuk az így nyert maradékot a jelenre.

β) Ugyanezenképletet függetlenül is lezármaztathatjuk, mert az erdő gazdasági értéke egyenlő az erdőtől jövőben várható bevételek (+) és kiadások (—) jelenértékének mennyiségnyi összegével.

$$\text{A bevételek jelenértékei: } \frac{V}{1,0p^{f-k}} + \frac{K_q}{1,0p^{q-k}} + \frac{T}{1,0p^{f-k}}$$

Az utolsó tagot, illetőleg felvilágosítással tartozunk. Ha a forda végéig az erdő a köztes használatokat, a forda végén pedig a véghasználatot már nyújtotta: nem de megmarad még a talaj, mely akár eladható, akár új erdő nevelésére használható? A forda végén ezen 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 bevégezötte után attól örök időkre várható. Mindkét esetben jelenértéke $\frac{T}{1,0p^{f-k}}$

$$\text{A kiadások jelenértéke: } \frac{\frac{\delta}{0,0p} (1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}}$$

A bevételek és kiadások mennyiségnyi összege tehát:

$$E = \frac{V}{1,0p^{f-k}} + \frac{K_q}{1,0p^{q-k}} + \frac{T}{1,0p^{f-k}} - \frac{\frac{\delta}{0,0p} (1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}}$$

Tekintve, hogy $\frac{K_q}{1,0p^{q-k}} = \frac{K_q 1,0p^{f-q}}{1,0p^{f-k}}$, lesz:

$$E = \frac{V + K_q 1,0p^{f-q} + T - \frac{\delta}{0,0p} (1,0p^{f-k} - 1)}{1,0p^{f-k}}$$

mint α. alatt.

b. Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

α. Ezen egyenletbe $E = A + T$, A helyett az állabnak a talaj gazd. értékével kifejezett képletét, melyben t. i. T nem fordul elő, helyettesítvén; továbbá T helyett a talaj gazdasági értékének képletét tévén, lesz:

$$E = \left[(V + K_q 1,0p^{f-q}) (1,0p^k - 1) + \left(\frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right) (1,0p^k - 1,0p^f) \right] : (1,0p^f - 1) + \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

Az egyszerűsítések véghezvitele után nyerjük:

$$E = \frac{1,0p^k \left\{ V + K_q 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right\}}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

E képlet a következő gyakorlati szabály által kifejezhető: Kamatosítsunk minden, mostantól a jövőforda k -dik éveig várható bevételt és kiadást, az évi örökös kiadás kivételével, a jövőforda k -dik évére; tőkésítsük az így nyert utóértékek mennyiségtani összegét mint örökös korszaki járadékot, s vonjuk le még ebből az évi kiadás tőkéjét.

β. Ugyanazon képletet kapjuk, ha az erdőtől várható jövőendőbeli bevételek és kiadások jelen értékeit saját jegyeikkel összezzük.

Bevételek: A véghasználat f éves időszakok végén örökösön bejövő V járadék, melynek kezdértéke az első V bejövetele előtt $f-k$ évvel D_{III} szerint $\frac{V 1,0p^{f-(f-k)}}{1,0p^f - 1}$

K_q köztes használat (mely egyszersmind minden, mostantól a fordá végéig bejövő köztes és mellék-használatokat képvisel a

már ismert értelemben) oly járadék, mely először q -k év múlva jő be s az után f éves időszakok végén örökösön ismétlődik. Kezdértéke tehát jelenleg D_{III} képlet szerint

$$\frac{K_q 1,0p^{f-(q-k)}}{1,0p^f - 1}$$

K_a közteshasználat (mely egyszersmind minden, a jövő forda kezdetétől annak k éves koráig előforduló köztes és melékhasználatokat a már ismert értelemben képvisel), oly örökös járadék, mely először $f - k + a$ év múlva jő be, s az után f éves időszakok végén ismétlődik. Kezdértéke tehát jelenleg D_{III} képlet szerint

$$\frac{K_a 1,0p^{f-(f-k+a)}}{1,0p^f - 1}$$

Kiadások. Az ertési kiadás $\ddot{U}$, f éves időszakok végén örökösön ismétlődő járadék, mely először $f-k$ évben fordul elő, s így kezdértéke jelenleg D_{III} szerint

$$\frac{\ddot{U} 1,0p^{f-(f-k)}}{1,0p^f - 1}$$

Az évi kiadásnak, mind örökösön tartó évi járadéknak kezdértéke D_4 szerint

$$\frac{\delta}{0,0p}$$

Ha mármost a bevételek jelenértékeit $+$, a kiadásokéit — jegygyel összezzük, lesz

$$E = \frac{V 1,0p^k}{1,0p^f - 1} + \frac{K_q 1,0p^{f-q+k}}{1,0p^f - 1} = \frac{K_a 1,0p^{k-a}}{1,0p^f - 1}$$

— $\frac{\ddot{U} 1,0p^k}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$, vagyis az összeadást véghez víve, s $1,0p^k$ kiemelve

$$E = \frac{1,0p^k (V + K_q 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U})}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

mint α . alatt.

Jegyzés. Ha a jelen fordában várható köztes- és vég-használat nem egyenlő azokkal, melyek a következő fordákban remélhetők, akkor az a. alatti képletet alkalmazzuk azon esetben is, ha **T** nincs adva, mely helyett a következő fordákban remélhető használatokkal kiszámított gazdasági talajértéket kell helyettesítenünk.

Példák. 1. Számítsuk ki az erdő gazdasági értéke a következő feltételek mellett: $V = 1200$ frt. mely bejő 5 évmulva. Az után az erdő 80 éves fordában fog kezeltetni, s várhatók az A táblában feljegyzett használatok. Továbbá $\bar{o} = 1,8$ frt, $\bar{U} = 5$ frt, és számítunk $3\frac{1}{2}$ százalékkal.

Megoldás. Az előbbi megjegyzés szerint:

$$E = \frac{1200 - \frac{1,800}{0,035} (1,035^{f-k} - 1) + T_g}{1,035^{f-k}}$$

Ezen képletben $f-k$ helyett 5 teendő, mivel $f-k$ azo időt jelenti, mely mostantól az erdő letarolásáig eltelik; T_g helyett pedig az adott viszonyok közt kiszámított gazdasági talajértéket kell tennünk, mely **D** tábla szerint 80 éves fordánál 37,51 frt. Tehát

$$E = \frac{1200 - \frac{1,800}{0,035} (1,035^5 - 1) + 37,51}{1,035^5} = 1035 \text{ frt.}$$

2. Egy hold tölgyerdő 120 éves fordában kezelve, ad tarlasztási bevételt 500 frtot; makk és gubacsból bejő a 80, 90, 100 és 110-ik években 3 frt; legeltetésért bejő a 20-ik évtől a 110-ikig évenként 0,1 frt; ertési kiadás a forda elején 4 frt; évi kiadás összesen 1,4; $p = 3$; végre az állab jelenlegi kora 82 év.

Megfejtés. A b. α. alatt kapott gyakorlati utasítás szerint számítsunk a jövő forda k -dik évére minden, mostantól addig várható bevételt, az évi kiadás kivételével: $V 1,0p^k = 500. 1,03^{82} = 5644,45$

A 90, 100 és 110-ik években bejövő makk- és gubacsszedési bér utóértéke a 110-ik év végével C_1 képlet szerint $\frac{3(1,03^{30} - 1)}{1,03^{10} - 1}$; ezt úgy tekintve, mint K_q , lesz $K_q 1,0p^{f-q+k} =$
 $\frac{3(1,03^{30} - 1) 1,03^{10+82}}{1,03^{10} - 1} = \dots \dots \dots 188,88$

A 80-adik évben előforduló makk- és gubacstermés utóértéke: $K_a 1,0p^{k-a} = 3 \cdot 1,03^2 = \dots \dots \dots 3,18$

A legeltetésért bejő mostantól a 110-ik évig: $0,1 \frac{(1,03^{28} - 1)}{0,03}$; ezt megint K_q -nak tekintve, lesz:

$K_q 1,0p^{f-q+k} = \frac{0,1(1,03^{28} - 1) 1,03^{10+82}}{0,03} \dots \dots \dots 65,08$

A jövő forda 20-adik évétől a 82-ik évig bejövő legeltetési bér $\frac{0,1(1,03^{62} - 1)}{0,03}$, mely már a jövő

forda 82-ik évére van kiszámítva $\dots \dots \dots 17,50$

Az 1 — 5 tételek összege $\dots \dots \dots 5919,09$

Az értési kiadás $\ddot{U} 1,0p^k = 4 \cdot 1,03^{82} \dots \dots \dots - 45,16$

Tőkésítendő maradék $5873,93$

Ez tőkésítve lesz: $5873,93 \times \frac{1}{1,03^{120} - 1} = 174,21$

Ebből levonva az évi kiadás tőkéje $\frac{1,40}{0,03} \dots \dots \dots 46,67$

Lesz az erdő értéke holdanként, frt. $\dots \dots \dots 127,54$

71. §.

Az erdő kerüértéke.

a. Ha a talajérték adva van.

α. Az erdő kerüértéke áll a talajérték- és az általában kerüértékének összegéből.

Ha az állab k éves, és az eddigi jelöléseket megtartjuk, akkor az erdő kerüértéke $E = A + T$, hol A helyett az állab kerüértéke teendő. E szerint lesz:

$$E = \left[\left(T + \frac{\delta}{0,0p} \right) (1,0p^k - 1) + \ddot{U} 1,0p^k - K_a 1,0p^{k-a} \right] + T$$

A rövidítések megtétele után lesz:

$$E = \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} + \ddot{U} \right\} 1,0p^k - \left\{ K_a 1,0p^{k-a} + \frac{\delta}{0,0p} \right\}$$

β . Ugyanazon eredményre jutunk, ha a kerüérték értelmezéséből indulunk ki. Az erdő létrehozása miatt szükséges lett volna a talajt megvásárolni, vagy ha már birtokunkban volt, az erdőüzletbe fektettük azt, ez előtt k évvel. Ezen áldozat utóértéke most $T \cdot 1,0p^k$.

Ki kellett adni az ertési költséget hasonlóan ez előtt k évvel; ennek jelenértéke $\ddot{U} 1,0p^k$. Az évi költségek végértéke

$\frac{0}{0,0p} (1,0p^k - 1)$. Ha ezen áldozatokat összezzünk, s belőle az eddig bejött köztes és melékhasználatok utóértékeinek összegét: $K_a 1,0p^{k-a}$ levonjuk, lesz $E = T 1,0p^k + \ddot{U} 1,0p^k$

$+ \frac{\delta}{0,0p} (1,0p^k - 1) - K_a 1,0p^{k-a}$, melyet ha egyszerűsítünk, az α . alatt kifejtett képletet nyerjük.

b. Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

α . Ez esetben ezen egyenletbe $E = T + A$, T helyett a talaj gazdasági értékének képletét, A helyett pedig az állab kerüértékének azon képletét helyettesítjük, melyben T nem fordul elő, s így lesz:

$$E = \left\{ \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p} \right\} + \left\{ \frac{(V + K_q 1,0p^{f-q}) (1,0p^k - 1) + \left(\frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right) (1,0p^k - 1,0p^f)}{1,0p^f - 1} \right\}$$

Ha az egyszerűsítéseket véghez visszünk, lesz:

$$E = \frac{1,0p^k \left\{ V + K_q 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right\}}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p}$$

De ezen képlet a 70 §. b. α. ptja szerint egyszersmind az erdő gazdasági értékét is jelenti; miből következik, hogy azon esetben, ha a talaj gazdasági értékével számítottunk, akkor az erdő kerüértéke annak gazdasági értékével egyenlő.

β. Ugyanezen eredményre jutunk, ha az a. alatt kifejtett képletben T helyett a talaj gazd értékét visszük be, s az illő rövidítéseket végrehajtjuk.

C. Ha az erdő ez előtt m évvel vétetett.

Ha a vételárt E_0 -al jelöljük, K_1 pedig azon mellék- és köztes használatokat jelöli, melyek a vételtől mostanig bejöttek, az erdő vétele utáni 1-edik évre számítva, s különben az eddigi jelzéssel élünk, akkor lesz az erdő előállítására tett áldozatok jelenértékének összege a bevételek levonásával:

$$E = E_0 1,0p^m + \frac{\delta}{0,0p} (1,0p^m - 1) - K_1 1,0p^{m-1}$$

Példák. 1. Valaki egy kopár területnek holdját vette 1837-ben 10 frton, s ugyanazon évben beültette azt erdei fenyővel. Az ültetvényezési költség holdanként 4 frt. Évi kiadás 0,6 frt. 1865-ben bejött vigályítási fából holdanként 10 frt. A birtokos kiadott pénzét kamatoztathatta volna ugyanazon fáradság és biztonság mellett 4%-kal. Mennyiben állott neki ezen erdő holdja 1870-ben?

$$\text{Megfejtés. } E = \left\{ 10 + 4 + \frac{0,6}{0,04} \right\} 1,04^{33} - \left\{ 10 \cdot 1,04^5 + \frac{0,6}{0,04} \right\} = 78,63;$$

2. Mennyi a kerüértéke azon erdőnek, mely ez előtt 19 évvel 300 frton vétetett. s az olta adott a vétel utáni 8-ik

évben fáért 100 frt bevételt; a vétel évétől a 12-ik évig évenként 0,5 évi bevételt; az évi kiadások tesznek 1,4 frtot, és $p = 4$.

$$\text{Megfejtés. } E = 300 \cdot 1,04^{19} + \frac{1,40}{0,04} (1,04^{19} - 1) \\ - \left\{ 100 \cdot 1,04^{19-8} + \frac{0,50}{1,04} (1,04^{12} - 1) 1,04^7 \right\}; E = 507 \text{ frt.}$$

72. §.

Az erdő forgalmi értéke.

Minthogy valamely jószágnek egységének forgalmi értéke a forgalmi árral ugyanaz: előbbiről valamely concret esetben áll mindaz, mit arról a 39-ik §-ban mondtunk.

Az érték gyakorlati kiszámításánál mindig meghatározott concret esetre vonatkozunk. Valamely erdőnek forgalmi értéke felette ritkán van adva a forgalmi viszonyokban, de ha ez mégis megtörténik, akkor a forgalmi érték nem a számítás, hanem az adatgyűjtés feladata.

Az erdőnek, vagy az erdőterület egységének eladási árát valamely vidéken meghatározni általánosságban már csak azért is lehetlen, mert erdő alatt fekvés, talajjóság, fanem, és az állab kora szerint legkülönbözőbb használhatóságu javakat értünk.

Valamely concret esetben azonban kiszámíthatjuk az erdő eladási értékét, ha a talajnak és az azon levő erdeiterményeknek forgalmi ára kifejlődve van, s így kipuhatolható. Az erdei termények közül itt csak a fa jöhet lekiutetbe.

Ezen szempontból az erdő forgalmi értéke össze van téve a talajnak és az állabnak forgalmi értékéből.

Az erdő forgalmi, vagy eladási értékét tehát megkapjuk, ha a talaj eladási értékéhez az állab eladási értékét adjuk.

Ezen számítási mód azonban csak oly erdőknél alkalmaz-

ható, melyek a vághatási korhoz közel állanak, mi részint a 39-ik, részint az 51 és 56. §§.-ban mondottakból megítélhető.

Példa. Egy hold erdő adna, ha most letaroltatnék 2000 köbláb épületfát 15 krjával, 50 öl tűzifát 4 frtjával; és a tarlasztási költség tenne az épületfánál köblábanként 0,2 krt, a tűzifánál ölenként 70 krt; továbbá letarolás után a talajt 26 frtnyi költséggel a tuskóktól s gyökerektől annyira kitisztítani lehetne, hogy 70 frton eladathatnék. Mekkora e szerint ezen erdő eladási értéke?

Megfejtés.

frt.

A talaj értéke a költségek levonása után (70-26) . .	44,00
Épületfábólí tiszta bevétel 2000 (0,150 — 0,002) .	296,00
Tűzifából 50 (4,00 — 0,70)	165,00
Összesen	505,00

73. §.

A különféle erdőértékek közti viszony.

Az erdő gazdasági és kerüértéke, valamint az eladási érték és előbbieik közti viszonyok a hasonló állabértékek ismert viszonyaiból (minthogy $E = A + T$), nehézség nélkül levezethetők lévén, azokkal itt tüzetesebben nem szándékunk foglalkozni. Csak is azon viszonyra akarjuk a figyelmet irányozni, mely a talajgazdaságiérték maximumával kiszámított kerüérték, és a tényleges erdőérték közt fennáll.

Ha az erdőnek azon értékét akarjuk kiszámítani, melylyel az birtokosa szempontjából, örökös erdőgazdaság feltétele, s bizonyos előre meghatározott gazdasági terv és forda mellett tényleg bír, akkor az erdőérték kiszámításánál csak is az, ezen gazdasági terv és fordának megfelelő gazdaságitalajérték jöhet szóba. Nevezzük ezen, a tényleges fordának megfelelő erdőgazdasági értéket „tényleges erdőértéknek“, s ne feledjük, hogy az a tényleges fordának megfelelő gazdasági

talajérték alapjáú kiszámított erdőkerüértékkel (71. §. b. α.) egyenlő.

Az erdőüzlet jövedelmessége más üzletekével csak akkor van helyes árányban, ha az erdő tényleges értéke, mely az összes jövedelemnek megfelel, az erdő valódi kerüértékénél nem kisebb. A valódi kerüérték ezen esetben más nem lehet, mint az, mely az okszerű forda mellett elérhető talajgazdasági-értékkel számíttatik ki. Legokszerűbb azon forda, mely mellett a talaj összjövedelme vagyis a talaj gazdasági értéke legnagyobb. Ezt, a mint már említve volt, pénzügyi fordának nevezik. Méltányos a talaj részére oly járadékot felszámítani, melyet az okszerű forda mellett behajtani képes. Mindezekből világos, hogy az erdő valódi kerüértékének kiszámításánál, örökös erdőgazdaság feltétele mellett, okvetlen a pénzügyi fordának megfelelő (legnagyobb) gazdasági talajértéket kell számításba vennünk.

Jelöljük ezen, a pénzügyi fordának (m) megfelelő talajg. értéket T_m -el, a tényleges fordának (f) megfelelőt T_g -vel, az ez utóbbival kiszámított tényleges gazdasági erdőértéket E_g -vel, s az evel egyenlő (T_g -vel kiszámított) erdőkerüértéket E_k -val; a T_m -el kiszámított erdőkerüértéket E_{km} -el; s végre a T_g -vel kiszámított állabkerü (s egyszersmind gazdasági) értéket A_f , a T_m -el kiszámítottat A_m -el.

Ha $f > m$, akkor $T_g < T_m$, mert ez utóbbi a feltétel szerint m fordánál delel, s így minden más (m -nél $>$) fordának megfelelőnél nagyobb.

Ha $T_g < T_m$, akkor $A_f < A_m$; mert az 55. §. b. szerint az állabkerüérték kisebb talajérték mellett kisebb. Eből következik, hogy $(A_f + T_g) < (A_m + T_m)$. De minthogy $E_k = A_f + T_g$, és $E_{km} = A_m + T_m$, ennélfogva,

$E_k < E_{km}$. De 71. §. b. α, szerint $E_k = E_g$, mert

mind kettő a talaj gazd. értékével számíttatott ki, s így $E_g < E_{km}$ vagyis az erdő tényleges értéke kisebb az erdő valódi kerüértékénél.

74. §.

Szabályos korfokozattal bíró üzemtest értéke általában.

Ámbár szabályos korfokozattal bíró üzemtestnél már a talaj erdőgazdasági használata feltételezve van, s így mindig a talaj erdő-gazdasági értékét kellene számításba venni, — továbbá ámbár ily üzemtestnél a valódi érték csak az erdőgazdasági lehet: mindazáltal tudományos czélból, különösen a jövedelem számítás körébe vágó összehasonlítások megtehetése végett a kerü és forgalmi értéket is ki fogjuk fejteni, mégpedig ép úgy bármely adott talajérték, valamint a talaj gazdasági értékének számításba vétele mellett.

A következő levezetéseknel tér kimelés végett csak a leg-egyszerűebb módokat fogjuk ismertetni.

75. §.

Szabályos üzemtest gazdasági értéke.

a. Ha a talajérték adva van.

α. Egész üzemtestre nézve.

A szabályos üzemtest gazdasági értéke áll a megkívántató talaj értékének, és a szabályos fakészlet gazd. értékének összegéből. Ha az üzemtest egy vágásterének nagyságát T -vel jelöljük akkor az egész üzemtest területe $f \cdot T$. Az üzemtest gazdasági értéke tehát

$$U = \left[\left\{ V + T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^f - 1) + K_a 1,0p^{f-a} (1,0p^a \right.$$

$$-1) + \dots + K_q 1,0p^{f-q} (1,0p^q - 1) \} : 1,0p^f 0,0p \\ -f \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} \Big] + f T.$$

Az utolsó két tágnál egyszerűsítve :

$$U = \left[\left\{ V + T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^f - 1) + K_a 1,0q^{f-a} (1,0p^a - 1) \right. \\ \left. + \dots + K_q 1,0p^{f-q} (1,0p^q - 1) \right] : 1,0p^f 0,0p - f \frac{\delta}{0,0p}$$

β , Ha a fennebbi képletben V , T , δ , $K_a \dots K_q$ egy téregységre (pl. egy holdra) vonatkoznak, akkor U f téregységre (holdra) szól, s így a szabályos üzemtest gazdasági értékét a téregységre (pl. egy holdra) nézve megkapjuk, ha fennebbi képletet f -el osztjuk. Ez esetben :

$$U_1 = \left[\left\{ V + T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^f - 1) + K_a 1,0p^{f-a} (1,0p^a - 1) \right. \\ \left. + \dots + K_q 1,0p^{f-q} (1,0p^q - 1) \right] : f \cdot 1,0p^f 0,0p - \frac{\delta}{0,0p}$$

b) Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

α . Egy üzemtest egész területére nézve.

1. Ekkor a szabályos fakészletnek azon képletét vesszük, melyben nem bármely adott talajérték T , hanem talaj gazdasági értéke T_g van bevéve (65. §. b. α), s a talajérték helyett hasonlóan nem $f T$, hanem $f T_g$ -t teszünk.

$$U = \left[\frac{V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f\delta}{0,0p} - f T_g \right] + f T_g$$

vagyis

$$U = \frac{V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f\delta}{0,0p}$$

Ezem képlet a szabályos üzemtestnek valódi erdőgazdasági értéke, melyet önállóan is levezethetünk, következő képen:

2. A szabályos üzemtestnek lényeges sajátása, hogy évenként egyenlő örökös járadékot szolgáltat. Ezen járadék áll az f éves állab összes fakészletének értékéből V , meg az $a, b, \dots q$ éves állabok által nyújtott közteshasználatokból, $K_a, \dots K_q$, melyek az ezen kort elérő állabokon minden évben előfordúlnak, ezek összegéből, vagyis az évi nyersjövedelemből levonandók az évenként történő kiadások; melyek a szabályos üzemtestnél állanak az egy vágástérre vonatkozó értési kiadásból $\ddot{U}$, és az f vágástérre, vagyis az egész üzemtest területére vonatkozó évi költségekből (adó, védelem, kezelet etc.) $f \ddot{o}$. Az évi tisztajövedelem tehát $V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f\ddot{o}$. Az üzemtest értéke nem egyéb, mint azon tőke, mely fennebbi tisztajövedelmet évenként behajtja; ez pedig D_1 szerint:

$$U = \frac{V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f\ddot{o}}{0,0p}$$

β . A szabályos üzemtest valódi gazdasági értékét a téregységre nézve (pl. egy holdra) megkapjuk, ha fennebbi képletben $V, K_a, \dots K_q, \ddot{U}, \ddot{o}$ alatt a téregységre vonatkozó értékeket értve, azt f -el elosztjuk. Tehát:

$$U_1 = \frac{V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U}}{f \cdot 0,0p} - \frac{\ddot{o}}{0,0p}$$

76. §.

Szabályos üzemtest kerüértéke.

a. Ha a talajérték adva van.

α . Egész üzemtestre nézve.

A szabályos üzemtest kerüértéke össze van téve a szab.
FEKETE erdőértékszámítástan.

fakészlet kerüértékéből, és az üzemtest talajának értékéből (f T).
Előbbi a 66. §. a. szerént:

$$\left[\left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} + \ddot{U} \right\} (1,0p^f - 1) - [K_a (1,0p^{f-a} - 1) + \dots + K_q (1,0p^{f-q} - 1)] \right] : 0,0p - f \left(T + \frac{\delta}{0,0p} \right)$$

melyhez ha f T adatik, lesz:

$$U = \left[\left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} + \ddot{U} \right\} (1,0p^f - 1) - [K_a (1,0p^{f-a} - 1) + \dots + K_q (1,0p^{f-q} - 1)] \right] : 0,0p - f \frac{\delta}{0,0p}$$

β. A területegységre nézve a szabályos üzemtest kerüértékét a már többször említett okokból megkapjuk, ha fennebbi képletet f-el osztjuk:

$$U_1 = \left[\left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} + \ddot{U} \right\} (1,0p^f - 1) - [K_a (1,0p^{f-a} - 1) + \dots + K_q (1,0p^{f-q} - 1)] \right] : f \cdot 0,0p - \frac{\delta}{0,0p}$$

b Ha a talajérték nincs adva, vagyis a talaj gazdasági értéke mellett.

Ekkor mind az egész üzemtest területére, mind a téregységre nézve α. és β. alatt kifejtett képletekbe a talaj gazd. értékének képletét kell bevinnünk, mely esetben az előbbi §. b. pontja alatt kifejtett egyszerű képleteket kapjuk, miből következik, hogy a szabályos üzemtest kerüértéke azon esetben, ha talajértékül a talaj gazd. értékét vesszük fel, egyenlő a szabályos üzemtest gazdasági értékével.

77. §.

A szabályos üzemtest eladási értéke

A szabályos üzemtest eladási értéke áll a szabályos fakészlet eladási értékéből, meg a talajértékből.

Ha a szabályos fakészlet eladási értéke f téregységre vonatkozólag S , és T egy téregységnyi talaj értékét jelenti, akkor a szabályos üzemtest eladási értéke egy téregységre vonatkozólag:

$$U_1 = \frac{S}{f} + T$$

Példa. Ha $f = 80$, a szabályos fakészlet eladási értéke = 19566 (l. 67 §. II) és a talajérték holdanként 50 ft, akkor a szabályos korfokozattal bíró erdő eladási értéke holdanként

$$\frac{19566}{80} + 50 = 295 \text{ ft.}$$

78. §.

A szabályos üzemtest különmemű értékei közt fennálló viszony.

A szabályos üzemtest gazdasági és kerüértéke valamint ezek s az eladási érték közti viszony a szabályos fakészlet hasonló, és 68. §-ban ismertetett viszonyaiból nehézség nélkül levezethető lévén, azokkal itt tüzetesen nem foglalkozunk; s csak is azon viszonyra akarjuk a figyelmet irányozni, mely a talaj gazdasági érték maximumával kiszámított kerüérték, és az üzemtest tényleges gazdasági értéke közt fennáll. Az így körülírt kerüértéket époly joggal nevezhetjük valódinak, mint azt a 73. §-ban az erdőt illetőleg tettük.

Az épen most idézett §-ban meg volt mutatva, hogy ha az erdőüzletben nem a pénzügyi forda van alkalmazva, akkor az erdő tényleges gazdasági értéke annak valódi kerüértékénél

kisebb. Ha a tényleges fordát f -, a pénzügyi fordát m -, az erdőnek a fennebb idézett §. értelmébeni tényleges értékét E_t -vel, valódi kerüértékét pedig E_k -val jelöljük, akkor ha $f \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} m$, úgy $E_t < E_k$.

Ez áll az állab bármely korában.

Jelöljük a 0, 1, 2, 3, . . . éves erdő-osztagok tényleges értékeit, melyek összege az üzemtest tényleges értékét képezi $E_{0t}, E_{1t}, E_{2t}, E_{3t} \dots E_{(f-1)t}$ -vel, ugyanazoknak a talaj gazd. érték maximumával kiszámított kerüértékeit $E_{0k}, E_{1k}, E_{2k} E_{3k} \dots E_{(f-1)k}$ -val, végre az üzemtest tényleges értékét U_t , legnagyobb gazdasági talajértékkel kiszámított kerüértékét U_k -val akkor a fennebbiek szerint, ha $f \begin{matrix} > \\ < \end{matrix} m$, akkor $E_{0t}, < E_{0k}, E_{1t} < E_{1k}, E_{2t} < E_{2k}, \dots E_{(f-1)t} < E_{(f-1)k}$. — De minthogy

$$U_t = E_{0t} + E_{1t} + E_{2t} + \dots + E_{(f-1)t} \text{ és}$$

$U_k = E_{0k} + E_{1k} + E_{2k} + \dots + E_{(f-1)k}$; annál fogva $U_t < U_k$, mert ha az összezendők sorban kisebbek, kisebb az összeg is.

Ha tehát valamely szabályos üzemtest nem a pénzügyi forda szerint van berendezve, akkor annak valódi kerüértéke kisebb tényleges gazdasági értékénél.

79. §.

Tartamos üzemre berendezett erdőtestek gazdasági értéke.

1. Ha valamely üzemtest, sőt egész pagony az eladási viszonyok beható tekintetbe vételével lehető okszerűen, és úgy van berendezve, hogy már az első forda alatt egyenlő évi tisztajövedelmet szolgáltat, akkor annak összes erdőgazdasági értéke igen egyszerűen számíttatik ki.

Tudni illik kiszámítjuk az évi hozamnak eladási értékét, levonjuk abból az összes évenkénti kiadásokat, s az így nyert évi tisztajövedelmet tőkésítjük.

Ha pl. egy egész pagony évi tisztajövedelme 5000 frt, annak gazdasági értéke 3 százalékos kamatlábbal $\frac{5000}{0,03} = 166667$ ft.

2. Ha az első fordában az évi hozamok csak egyes korszakok alatt vehetők egyenlőknek, a jövő forda pedig, épúgy mint az utána következők valószínűleg egyenlő évi hozamot fognak szolgáltatni, akkor a jelen forda egyes korszakainak jövedelme egyenként számíttatik ki a jelenre, s az az után egyenlőnek vett évi jövedelem tőkéje a jelenre kamattalaníttatik. Ha az első korszak évi tisztajövedelmét r_1 , a másodikét r_2 , a harmadikét r_3 jelöljük, továbbá az első korszak tartamát m_1 -nek, a másodikét m_2 , a harmadikét m_3 , a jövő és következő fordák évi jövedelmét j -vel, a forda hosszát f -el, akkor az egész erdőtest gazdasági értéke lesz

$$E = \frac{r_1}{0,0p} \frac{(1,0p^{m_1} - 1)}{1,0p^{r_1}} + \frac{r_2 (1,0p^{m_2} - 1)}{0,0p \cdot 1,0p^{r_1} + r_2} + \frac{r_3 (1,0p^{m_3} - 1)}{0,0p \cdot 1,0p^{r_1} + r_2 + r_3} + \dots + \frac{j}{0,0p \cdot 1,0p^f}.$$

Ha pl. egy pagony nyújtana az első 10 éves korszak alatt 4000 frtyi évi tiszta jövedelmet, a második 10 éves korszakban 4500 frtot, a harmadik 20 évesben 5200, a 4-ik 20 évesben 6000, s az 5-ik 20 évesben 6000, a következő fordákban 6500 ft. tiszta évi jövedelmet s a forda tartama 80 év volna, akkor az egész pagony gazdasági értéke 4% mellett:

$$E = \frac{4000 (1,04^{10} - 1)}{0,04 \cdot 1,04^{10}} + \frac{4500 (1,04^{10} - 1)}{0,04 \cdot 1,04^{20}} + \frac{5200 (1,04^{20} - 1)}{0,04 \cdot 1,04^{40}} + \frac{6000 (1,04^{20} - 1)}{0,04 \cdot 1,04^{60}} + \frac{6000 (1,04^{20} - 1)}{0,04 \cdot 1,04^{80}} + \frac{6500}{0,04 \cdot 1,04^{80}}$$

$$E = 32442 + 24656 + 32253 + 16990 + 7753 \\ 7053 = 121147 \text{ frt.}$$

Hogy az így kipuhatolt gazdasági érték mennyiben közelíti meg a valódit, az az erdei termények árainak, munkabéreknek s más kiadásoknak és a kamatlábnak helyes megválasztásán kívül, természetesen az erdőrendezési és hozamszámítási munkálatoknak helyességétől függ.

D. JÖVEDELEM.

80. §.

Előzmények.

Ámbár az évi jövedelem kiszámítása szorosan véve ide nem tartozik, mindazonáltal részint azért, hogy a jövedelem összefüggését a tőke értékével az erdőüzletre alkalmazva kimutassuk, — részint pedig, hogy az eddig előadottakat némely, az életben gyakran előforduló, kérdésekre alkalmazni tudjuk: megkísértjük a következőkben az erdőtalaj és erdő gazdasági értékének megfelelő évi jövedelem, valamint az erdőüzlettel járó vállalkozói jövedelem kiszámításának módját lehető röviden ismertetni. Reméljük, hogy ezen fejezet az eddig előadottakat még világosabbá fogja tenni.

81. §.

Az erdőtalaj évi jövedelme.

A talaj- vagy telekjövedelem a 10. és 11. §. szerint $t = J - (w + m + b + é)$, hol J az összes nyers jövedelmet, w a vállalkozói jövedelmet, m a munkabért, b a befektetett tőkék kamatait, és $é$ a folyó tőkéket jelenti bizonyos időszak alatt. Ha az erdőüzlettel járó bevételeket és kiadásokat úgy osztjuk fel, és

úgy jelöljük, mint azt az eddigieknél tettük, és minden adatot úgy veszünk, hogy a vállalkozói nyereség kizárassék, t. i. a jövedelmeket csak közép nagyságuaknak vesszük, s az évi költségekbe a kezelési költségeket is beletudjuk (44. §.), ekkor $w = 0$, m , b , és ϵ -t képviselni fogja az értési és az évi költség s azok kamatai, J —t pedig a vég- és előhasználatok kamataikkal együtt s így termelési idényül egy egész fordát véve fel, lesz a talajjáradék összege az idény végén

$$R = V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ \ddot{U} 1,0p^f + \frac{\delta}{0,0p} (1,0p^f - 1) \right\}$$

A talaj ezen járadékot minden f év végén örökösen behozza. Ezen időszaki járadékot kell mostmár évi járadékká változtatni.

A 33. §-ban kifejtett E_1 képlet szerint azon örökös évi járadékot (r) mely minden m -edik év végén bejövő R örökös korszaki járadéknak megfelel, kifejezi ezen képlet

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

hol $m = f$, és $R = V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \left\{ \ddot{U} 1,0p^f + \frac{\delta}{0,0p} (1,0p^f - 1) \right\}$

téve s a czélszerű egyszerűsítéseket végrehajtva lesz:

$$r = \left\{ \frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p} \right\} 0,0p$$

A zárjel közé foglalt kifejezés nem egyéb a talaj gazdasági értékénél T_g , s így

$$r = T_g 0,0p.$$

vagyis az erdőtalajnak megfelelő évi járadékot megkapjuk, ha a talaj gazdasági értékét az évi járadéki tényezővel (35. §.) szorozzuk.

Az erdő évi jövedelme.

Tartamos üzemre berendezett üzemtesteknél az erdő évi jövedelme már adva lévén, ebből számítjuk ki az erdő értékét; egyes erdő-osztagoknál azonban csak azon jövedelmek és kiadások szoktak adva lenni, melyek egész fordán át előfordúlnak, s ezekből kell kiszámítunk az évi jövedelmet.

A 11. §. szerint bármely üzlet összjövedelme (J) áll egy üzletidény alatt, az ezen időben kiérdemelt vállalkozói jövedelemből (w), talaj járadékból (t), munkabérből (m), befektetett tőkék kamataiból (b) és folyó költségekből (é).

Ha már egy bizonyos korú állab is áll a talajon, akkor ez befektetett tőkének tekintendő. Ha netalán más befektetett tőkék is volnának az erdőüzletben, ezek kamatait, valamint a folyó költségeket (é) és a munkabéreket (m) az eddigiekhez hűn az évi költségek (ö) és értesi kiadás (Ű) alatt foglaljuk össze.

Ha a 11. §-ban felállított képletben

$$J = w + t + m + b + é$$

b-t két részből összetettnek gondoljuk ($b_a + b_b$) melyek közül b_a az állab értéknek, mint befektetett tőkének kamatait, b_b alatt pedig más betektetett tőkék kamatait értjük, akkor

$$J = w + t + m + b_a + b_b + é,$$

s innen az erdő jövedelme az üzleti idény alatt, mely áll a talaj jövedelméből t, és az állabérték kamataiból vagyis az állab jövedelméből b_a , tehát

$$t + b_a = J - (w + m + b_b + é)$$

Ha az adatokat a 44. §. szerint úgy vesszük, hogy a vállalkozói jövedelem O—á váljék, továbbá m, b_b és é helyett az értési é évi költségeket s azok kamatait, J helyett a vég- és élőhasználatokat s azok kamatait tesszük, továbbá a termelési idényt egy egész fordattartamra terjesztjük ki (f), tudni illik az

állab jelen (k) korától a jövő forda k-dik évéig, akkor az erdő járadéka ($t + b_a = R$) mostantól f év alatt, az idény végén lesz

$$R = (V \cdot 1,0p^k + K_q \cdot 1,0p^{f-q} + K_a \cdot 1,0p^{k-a}) - \left\{ \ddot{U} \cdot 1,0p^k + \frac{\delta}{0,0p} (1,0p^f - 1) \right\}$$

Ez oly járadék, mely először f év múlva, és f éves időszakok végén örökösön jő be, s E_1 képlet szerint az annak megfelelő évi járadék, az illő összevonások megtétele után lesz:

$$r = \left\{ \frac{1,0p^k (V + K_q \cdot 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U})}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p} \right\} 0,0p$$

De minthogy a zárjel közti kifejezés a 70. §. b. pontja szerint nem egyéb mint az erdőnek gazdasági értéke, innen következik, hogy az erdőértékének megfelelő évi jövedelmet megkapjuk, ha az erdő gazdasági értékét az évi járadék tényezőjével szorozzuk.

Nem kell azonban szem elől tévesztetni, hogy ezen évi jövedelem csak kiszámított, és nem foly be évenként valóban.

83. §.

Bármely tőkének megfelelő évi járadék.

Az előbbi két §-ben az évi járadékot csak azért származtattuk le az illető jövedelmekből, hogy a 10. és 11. §-ban ismertetett nemzetgazdasági tantételek alkalmazását az erdőérték-számításban lássuk; jollehet azt sokkal egyszerűbben is tehetük volna.

Ha bármely időben és bármely módon befolyó jövedelmeknek jelen értéke T , s az ennek megfelelő évi járadékot r keressük, akkor az ezen évi járadéknak megfelelő tőke $= \frac{r}{0,0p}$, s ennek egyenlőnek kell lenni a feltételek szerint T -vel is,

$$\text{azaz } \frac{r}{0,0p} = T, \text{ s ebből}$$

$$r = T \cdot 0,0p,$$

vagyis bármely, akár azonnal pénzzé tehető, akár ez után befolyó jövedelmekből kiszámított tőkének megfelelő évi járadékot megkapjuk, ha azt $0,0p$ -vel szorozzuk. Így ha a talaj gazdasági értéke $= T$, akkor a talaj járadék $= T \cdot 0,0p$; ha az erdőgazdasági értéke $= E$, akkor a megfelelő évi erdőjövedelem $= E \times 0,0p$.

84. §.

A szabályos üzemtest évi jövedelme.

A szabályos üzemtest évi jövedelme az egész üzemtestet illetőleg már adva van, miután az egyenlő $V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - \text{fő}$ (1. 75. §. 6. α. 2.) tehát ezt leszámaztatni nem szükséges. Ha azonban ezt tenni akarjuk, csak a szab. üzemtest gazd. értékét: $\frac{V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - \text{fő}}{0,0p}$

szoroznunk kell $0,0p$ -vel az előbbi §. szerint, s így is a fennebbi eredményre jútunk.

85. §.

A szabályos üzemtest évi jövedelme, és annak kerüértéke közti viszony.

A pénzügyi fordának megfelelő szabályos üzemtestnél a befektetett tőke az évi jövedelemmel normál, és lehető legkedvezőbb viszonyban van; azaz ugyanazon évi jövedelem létrehozására aránylag kisebb tőke szükséges, mint más forda mellett.

Bebizonyítás. A kerüérték fogalma szerint az üzletbe fektetett tőke ezen esetben nem egyéb, mint az üzemtestnek (a

73-ik §-ban felhozott okoknál fogva), a gazd. talajérték maximumával kiszámított kerüértéke.

A pénzügyi fordának megfelelő gazd. talajérték éppen a g. talajérték maximuma, s így a pénzügyi fordának megfelelően berendezett szabályos üzemtest gazd. és kerüértéke:

$$\frac{V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f\ddot{o}}{0,0p}$$

mely az üzemtest évi jövedelméhez ($V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f\ddot{o}$), úgy áll, mint **100** a **p**-hez. Feladatunk lesz a következőkben bebizonyítani, hogy minden, nem a pénzügyi fordaszerént rendezett szabályos üzemtestnél kedvezőtlenebb a tőke és évi járadék közti viszony, mint a fennebbi.

Az üzemtest kerüértéke bármely talajérték mellett:

$$U = \left\{ (T + \frac{\ddot{o}}{0,0p} + \ddot{U}) (1,0p^f - 1) - (K_a 1,0p^{f-a} - 1) + \dots \right. \\ \left. \dots + K_q (1,0p^{f-q} - 1) \right\} : 0,0p - \frac{\ddot{o}}{0,0p} \dots +$$

Ha **T** helyett a talaj gazdasági értékét (T_g) tesszük, mely e képletben felvett fordának megfelel, akkor a 76. §. b. ptja szerént az üzemtest kerüértéke (U_f) átmegy e kifejezésbe:

$$U_f = \frac{V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f\ddot{o}}{0,0p} \text{ mely az évi jöve-}$$

delemhez: ($V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f\ddot{o}$) úgy áll mint **100** áll **p**-hez. Azonban a valódi kerüértéket, melyet U_k -val jelölünk, a talaj gazd. értékének maximumával (T_m) kell kiszámitnunk. Ezen $T_m > T_g$, s így $U_k > U_f$, mert ha a $\dagger$ -el jelzett képletbe T növekedik, akkor az egész kifejezés értéke növekedik. Az évi jövedelem pedig, melyet **r**-el jelölünk, nem változik, mert az a használatokban adva van. De fennebb láttuk, hogy $U_f : r = 100 : p$; s így $\frac{U_k}{r} > \frac{100}{p}$; tehát a tőke kevesebb százalékot hajt.

Ha $V, K_a \dots K_q, \ddot{U}, \delta$, az értékeket egy téregységre nézve jelentik, akkor fennebbi kifejezés f téregységre vonatkozik, s így egy téregység évi jövedelme

$$\frac{V + K_a + \dots + K_q - \ddot{U} - f\delta}{f}$$

86. §.

Vállalkozói jövedelem.

A 11. §. szerint a vállalkozói jövedelmet bármely üzletnél megkapjuk, ha az összes nyersjövedelemből a telekjáradékot, munkabért, befektetett tőkék kamatait és folyó költségeket levonjuk. Természetes, hogy ha az üzletidény, melyre számításunk terjed, egy évnél nagyobb, akkor fennebbi bevételeknek és kiadásoknak kamatait is kell számitanunk.

Az erdőszetnél az üzletidényt egyetlen állabra nézve a forda hosszával egyenlőnek kell vennünk.

A vállalkozói nyereség számításánál gondolhatjuk magunkat 1. a forda kezdetére.

Ha most a forda kezdetén vagyunk, akkor számíthat a vállalkozó ezen üzletidényben a következő, a forda végére számított nyers jövedelemre: $V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q}$, mégpedig ezen bevételeket (jól megjegyezzük!) nem általánosság szempontjából, nem átlagosan kell venni, hanem úgy, a mint ezek a vállalkozó kezelése mellett valóban, ténylegesen előfordúlnak. A nyers jövedelemből levonandó munkabér, beruházott tőkék kamatai, folyó költségek, s mindezeknek kamatoskamatai a következők lesznek:

$$T (1,0p^f - 1) + \frac{\delta}{0,0p} (1,0p^f - 1) + \ddot{U} 1,0p^f.$$

Itt is meg kell jegyeznünk, hogy a talajnak, ha a vállalkozó vette, akkor vételi értékét, ha bért fizetne érte

ebből kiszámított tőke-értékét, ha előállította kerüértékét, s végre ha a vállalkozó régtől fogva birtokolja, akkor általánosság szempontjából kiszámított erdőgazdasági értékét, vagy ha mezőgazdasági értéke ennél nagyobb volna, ezt kell számításba venni. Az évi kiadások és az ertési költségek úgy jönnek számításba, a mint azok valószínűleg, tényleg előfordulni fognak. Ezek figyelembe vételével lesz a vállalkozói nyereség a forda végére számítva, ha az illő összevonásokat megteesszük:

$$V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f - \left\{ T + \frac{\delta}{0,0p} \right\} (1,0p^f - 1).$$

Egy forda alatti vállalkozói nyereség a forda elejére számítva:

$$\frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f - \left\{ \frac{\delta}{0,0p} + T \right\} (1,0p^f - 1)}{1,0p^f}$$

A vállalkozói nyereségnek megfelelő évi járadékot pedig megkapjuk, ha a forda végére számított vállalkozói nyereséget mostantól minden f évben ismétlődő örökös járadéknak tekintve tőkésítjük, s ezen tőkét az évi járadék tényezőjével szorozzuk, így

$$w = \left\{ V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f - \left\{ \frac{\delta}{0,0p} + T \right\} (1,0p^f - 1) \right\} 0,0p : (1,0p^f - 1)$$

melyet így is írhatunk

$$w = \left[\left(\frac{V + K_a 1,0p^{f-a} + K_q 1,0p^{f-q} - \ddot{U} 1,0p^f}{1,0p^f - 1} - \frac{\delta}{0,0p} \right) - T \right] 0,0p$$

Minthogy a belső zárjelek közé foglalt kifejezés nem egyéb mint a talajnak a vállalkozói kezeletnél elérhető gazdasági értéke, e helyett tehetünk T_w -t, s ekkor lesz

$$w = (T_w - T) 0,0p = T_w 0,0p - T 0,0p$$

Ha meggondoljuk, hogy T nem egyéb, mint a talajnak valóban az üzletbe fektetett értéke, és $T 0,0p$ a valóban

az üzletbe fektetett talaj járadék, akkor a fennebbi képletet szakban így írhatjuk le: Az évi vállalkozói nyereséget a forda kezdetén megkapjuk, ha a vállalkozó szempontjából kiszámított tényleges talaj gazdasági érték évi járadékából a tényleg az üzletbe fektetett talaj járadékot levonjuk.

2. A forda bármely k korában.

Ha feltesszük, hogy az erdő most k éves, akkor a nyers jövedelem egy f éves termelési időny alatt, mely mostantól a jövő forda k -dik évéig terjed, ezen utóbbi év végére számítva lesz:

$$V \cdot 1,0p^k + K_q \cdot 1,0p^{f-q} + K_a \cdot 1,0p^{k-a}$$

az ebből levonandó talaj járadék, munkabér, befektetett tőkék kamatai és folyó költségek, mindezek kamataikkal együtt:

$$\left(T + A + \frac{\delta}{0,0p} \right) (1,0p^f - 1) + \ddot{U} \cdot 1,0p^k.$$

A itt a k éves állab értékét jelenti, mely itt befektetett tőke szerepébe lép, s következőleg ha az erdőt a vállalkozó most vette, akkor $T + A$ helyett az erdő vételi értéke teendő, ha pedig a vállalkozó nevelte fel, akkor kerüértéke vétetik számításba, mert tényleg ez van az üzletbe fektetve.

Ezt tekintetbe véve lesz az egész üzlet időny vállalkozói nyeresége az üzlet végén

$$\left(V + K_q \cdot 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} \right) 1,0p^k - \left[\ddot{U} \cdot 1,0p^k + \left(T + A + \frac{\delta}{0,0p} \right) (1,0p^f - 1) \right]$$

Ennek jelen értéke, ha a következő fordák vállalkozói nyereségét elhanyagoljuk

$$\left[\left(V + K_q \cdot 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} \right) 1,0p^k - \left\{ \ddot{U} \cdot 1,0p^k + \left(T + A + \frac{\delta}{0,0p} \right) (1,0p^f - 1) \right\} \right] : 1,0p^f$$

Az évi vállalkozói nyereséget megkapjuk, ha a jövő forda k -dik évre kamatosított vállalkozói jövedelmet mostantól fogva minden f -edik év végén örökösen ismétlődő járadéknak tekintve tőkésítjük, s ezen tőkét az évi járadék tényezőjével szorozzuk, így !

$$w = \left[\left(V + K_q 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} \right) 1,0p^k - \left\{ \ddot{U} 1,0p^k + \left(T + A + \frac{\ddot{o}}{0,0p} \right) (1,0p^f - 1) \right\} \right] 0,0p : (1,0p^f - 1)$$

mit így is írhatunk

$$w = \left\{ \frac{1,0p^k \left(V + K_q 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right)}{1,0p^f - 1} - \frac{\ddot{o}}{0,0p} \right\} - (T + A) \left\{ \frac{1,0p^k \left(V + K_q 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right)}{1,0p^f - 1} - \frac{\ddot{o}}{0,0p} \right\}$$

nem egyéb, mint az erdőnek a vállalkozó szempontjából kiszámított (s így a vállalkozói nyereséget is magába foglaló) gazdasági értéke, $T + A$ pedig az üzletbe fektetett erdőérték, s így azt mondhatjuk, hogy

Az évi vállalkozói nyereséget a forda bármely korában megkapjuk, ha a vállalkozó szempontjából kiszámított tényleges gazdasági erdőérték évi járadékából az üzletbe fektetett erdőérték évi járadékát levonjuk.

III. RÉSZ.

Az erdőértékszámítás alkalmazása némely gyakoribb kérdés megoldásánál.

87. §.

B e v e z e t é s.

Ámbár a II-ik részben kifejtett számítási módok, az adatok helyes megválasztása tárgyában adott szabályok illő tekintetbe vételével, bármely feladat megoldására azonnal alkalmazhatók: mindazonáltal tévedések elhárítása végett nem lesz tán fölösleges mind az adatok, mind a számítási módok megválasztását a gyakrabban előforduló ide vágó feladatok megoldásánál rövid körvonalokban kijelölni.

Meg lévén győződve arról, hogy egyéb előforduló kérdéseknél is meg fogja találni a helyes utat az, ki az eddigieket gondolkodva átvette; ezen fejezet körébe az erdőértékszámításnak csak az erdő eladás és vételre, erdő- osztás és egyesítésre, szolgalommegváltásra, kisajátítási és kártérítési összegek kiszámítására való alkalmazását vettük fel.

Minden, az erdőértékszámítás körébe vágó különleges kérdés taglalásába bocsátkoznunk nem csak lehetetlen, de fölösleges is, miután a következőkből az elméleti rész alkalmazásának módja úgy is elég világos fog lenni, s e rész tartalma nem annyiban elmélet, mint inkább az elmélet alkalmazására való utasítás.

A. ELADÁS ÉS VÉTEL.

88. §.

Ármaximum és minimum.

Valamely eladás az eladóra nézve akkor nem káros, ha ez legalább akkora árt kap az áruért, a mennyit az neki ér.

Ez az ár oly javaknál, melyek termelés céljából alkalmazva vannak, nem egyéb azok gazdasági értékénél, még pedig a jelen birtokos szempontjából tekintve (41. §), s ez az ár minimuma, melyet a birtokosnak az illető áruért, ha a vásárnál veszteni nem akar, követelnie kell. Az ár lefelé csak az eladó által lehet korlátolva, felfelé ellenben csak a vevő által.

Az ár maximuma azon legnagyobb ár, melyet a vevő okszerűleg adhat. Ha a megveendő áru termelés céljából fog alkalmaztatni, akkor az ár maximuma nem egyéb az illető jószág gazdasági értékénél a vevő szempontjából.

Hogy mi szabja meg az ár minimumát és maximumát azon esetben, ha az áru nem termelésre volt vagy lesz alkalmazva, arról az előkészítő rész első fejezetében volt szó; de jelen feladatunknak nem tárgya.

89. §.

Erdőtalaj eladása és vétele.

a. Az eladási ár minimuma feltétlen erdőtalajnál annak erdőgazdasági értéke, a kezelet okszerűségének oly foka mellett, a melyet a jelen birtokos elérni képes. Nagyon természetes, hogy okszerűen választott fordá mellett az eladási ár minimuma a talaj gazdasági értékének a tényleges adatok mellett kiszámított tetőpontja.

Feltételes erdőtalajnál, ha annak mezőgazdasági kezeletét rendészeti, vagy birtokviszonyok nem ellenzik, s erre a birtokos hivatást érez, ha egyszersmind a mezei kezelet okszerűbb is, a talajnak az előállítási költségektől mentesített mezőgazdasági értéke fogja képezni az ár minimumot; ellenben ha a birtokos kényszerülve volna bármely okból a talajt ez után is erdészetileg használni, akkor a legkisebb eladási ár itt is a talaj erdőgazdasági értéke.

b. A vételár maximumáról a vevőre nézve mindaz áll, mi az eladási ár minimumáról mondatott az eladóra nézve. Előbbi tehát mindig a talaj gazdasági értéke, a vevő szempontjából kiszámítva.

Jegyzés. Azon kérdés, hogy valamely erdőtalaj átváltoztatandó mezei telekké, fennebbi feladatra vissza vihető. Itt az eladó a birtokos mint erdőgazda, s 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 vesztené.

90. §.

Állab-eladás.

Minthogy állabok (talaj nélkül) erdőüzlet céljából nem vétetnek, s a fa gazdasági értékének kiszámítása más üzleteknél nem feladatunk, itt csak az állab eladási árának minimumáról lehet szó.

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 (39. §. f.) A fordát, vagy az állab letarolásának korát úgy kell felvenni, mint azt a bir-

tokos, vagy annak képviselője legokoszerűbbnek látja. Ez, azon esetben, ha minden állab a legelőnyös korban jó vágás alá, nem más, mint a pénzügyi fordá. Feltétlen erdőtalajnál a talajnak a jelen kezelet melletti gazdasági értékét kell számításba venni, vagy pedig, a mi mindegy, az állabérték kiszámításánál a **T** nélküli képletet (52. §. b.) használni. Feltételes erdőtalajnál ellenben, ha annak átalakítása mezőgazdaságivá kilátásban van, annak az előállítási költségektől mentesített mezőgazdasági értéke felveendő. Ha a talaj eladási értéke a gazdaságinál az egész illető területre nézve nagyobb, s az eladást semmi sem akadályozná, akkor ez jó számításba. Tehát minden esetben a tényleges állapotra és célba vett tervekre kell a számítás alapítani.

b. A vághatási korban az eladási ár minimuma: az eladási érték; mivel ez utóbbi a gazdasági értékkel össze vág.

c. Ha a vevő szerződésre lépne az erdőbirtokossal, valamely állabnak fenntartása végett a fordát meghaladó időre, akkor a birtokos joggal követelhetné annak, a talaj gazdasági értéke maximumával kiszámított kerüértékét.

A mik az állabról mondtak, azok az illő változtatásokkal alkalmazhatók egyes fákra, valamint a köbegységekre is.

91. §.

Erdő-eladás és vétel.

a. Az eladási ár minimuma, az erdőnek, a birtokos szempontjából számított gazdasági értékével egyenlő. Minden adat tehát a birtokos szempontjából felveendő. Csak az alkalmazandó fordattartam és talajértékről lesz némi megjegyezni való.

Ha sem birtok- sem rendőri, vagy eladási viszonyok nem akadályozzák, hogy az egyes állabok a legelőnyös korban, jöjenek vágás alá, akkor fordául ezen kort vesszük fel. Ha a talaj feltétlen erdőtalaj, vagy erdőrendőrségi szabályok, szol-

galmak, birtokközösség, vagy más jogi és birtokviszonyok annak mezőgazdasági használatát tiltják, akkor a felvett fordának, és a tényleges viszonyoknak megfelelő talaj-gazdasági-értéket kell számításba venni, vagy a mi ugyanaz, az erdőértéknek **T** nélküli képletét (70. §. b.) alkalmazni.

A legokoszerűbb fordá felvétele a legnagyobb gazdasági talajértéket fogja eredményezni.

A mely állab a fordát meghaladta, ha annak fordán túli fenntartását nem a vevővel kötött előleges szerződmény okozta, annak eladási értéke jó tekintetbe.

Ha az erdőtalaj feltételes, s annak mezőgazdasági használata akadályba nem ütközik és egyszersmind jövedelmesb lenne, akkor az előállítási költségektől mentesített mezőgazdasági érték veendő számításba; valamint az eladási érték akkor, ha az nagyobb az erdőgazdaságinál, és az egész kérdéses területre nézve megvalósítható lenne.

A mely erdőtestek hitbizományi kötelékben vannak, vagy esetleges birtokosuk csak a megállapított hozamot használhatja, pl. papi és alapítványi erdőknél,—vagy mezőgazdaság, bányák, kohók, gyárok számára évenként szerződösszerűleg bizonyos mennyiségű fát kell szolgáltatniok: azok évi tartamos üzemre szoktak berendezve lenni. Az ilyen erdőknél gyakran igen magas fordá van alkalmazva, s általában gyakran megtörténik, hogy az állabok nem a járadékra nézve legelőnyösb korban jönnek vágás alá. Ha az ily erdőtest kötött viszonyain változtatni nem lehet, s annak osztatlanul kell maradnia, akkor értékét az egyes állabok értékéből leszámaztatni nem helyes, hanem oszthatatlan tőkéül tekintendő.

Hasonlókép áll a dolog oly kiterjedt erdőtesteknél is, melyeknek összes fatermését áthághatatlan akadályok, nagyobb piaczok távolléte s t. eff. miatt értékesíteni nem lehet, hanem az eladásnak csupán a környék csekély népessége szükségletére kell

szoritkoznia, mely az évenként nyerendő famennyiségnek határt szab.

Az ily erdőtestek értékét a megállapított, vagy a viszonyokban adott évi hozamból számítjuk ki a 79. §-ban adott szabályok szerint; melynek 2-ik pontja azon esetre is utasítást ad, ha a viszonyok változása kilátásban volna, s ehhez képest a szakozási módszer szerint az erdőtest újból rendeztetnék be.

Fennebbi utasítások alkalmazhatók bármikor, midőn azt akarjuk tudni, hogy mennyit ér az erdő jelen birtokosának; tehát elidegenithetlen erdőknél is.

Az eladási ár minimuma azonban csak elidegenithető erdőknél jöhet szóba; s ez sem egyéb, mint az erdő gazdasági értéke az eladó szempontjából.

b. A vétel ár maximumának kiszámításáról illő módosításokkal mind az áll, mit a. alatt mondtunk; csak hogy itt a vevő szempontjából kell kiindulni, s mindazon üzleti és kezeleti javításokat számításba venni, melyeket az létre hozni képes leend.

B. ERDŐOSZTÁS ÉS EGYESÍTÉS.

92. §.

Közös erdőbirtokok felosztása.

Ha valamely közös erdőbirtok, pl. közbirtokossági erdők a közbirtokosok, vagy örökölt erdőbirtok az örökösök közt, felosztandó, akkor először is meg kell állapítani azon arányt, mely szerint az osztás véghez viendő. Ez az eddigi haszonvétel, örökségi arány s a t. által vagy már adva van, vagy törvény útján meghatározható. Az után az egész erdőbirtok gazdasági értéke a viszonyoknak megfelelően, osztagonként kiszámítandó, a legelőnyösb fordá, és a talaj gazdasági értéke alapul vétele mellett.

Ha több fanem fordul elő, akkor a talajérték a leghasznosb, és az illető talajon állabképzésre alkalmas fanem szerént számíttatik ki. Vágható állaboknak eladási értéke jó számításba.

Az így kiszámított összes erdőértéket a megállapított arány szerént az egyes birtokosok közt fel kell osztani.

Mostmár az erdő felosztása legegyszerűbb módon úgy történik, hogy minden egyes részbirtokosnak annyi osztág jelöltetik ki osztály részébe, a mennyinek értéke az összes erdőérték neki jutott részével felér. Itt természetesen, tekintettel a kijelölendő birtok védelmi és szállítási, s egy általában kezeleti viszonyaira, arra kell törekedni, hogy az osztágok egymás mellé essenek, s a mennyiben lehet egy kikerekített, s együttesen kezelhető erdőtestet képezzenek. Ezen tekintetek oly fontosok, hogy azoknak, ha szükséges, kisebb nagyobb mértékben a felosztási arányt is fel kell álldozni, úgy hogy az egyik valamivel többet, a másik kevesebbet kapand. A ki kevesebbet kap, az vagy pénzzel, vagy vágható állabbal fog kielégítettetni, a többet kapók többletéből.

Ha az erdő területe lenne felosztandó a birtokarány szerént, akkor azok, kiknek kevesebb értékű állabok jutnak, pénzzel vagy fával kárpótoltatnak a fennebbi módon.

Ha az osztály másképp ki nem vihető, akkor nem marad egyéb hátra, mind az erdőt egészben, vagy részletenként eladni, s a bejövő összeget a birtokarány szerént elosztani.

93. §.

Erdőegyesítés.

Ha szomszédos erdőbirtokosok azon nézettől vezettette, hogy erdőbirtokaik egy testté egyesítve kisebb költséggel és czélszerűbben, tehát nagyobb gazdasági eredménnyel lennének kezelhetők, erdeiket egyesíteni kívánják; akkor az előbbi §-ban leírt eljárás megfordítva jó alkalmazásba.

Itt először minden egyes birtokos erdejének valódi gazda-

sági értéke számíttatik ki, okszerű kezelet, a legelőnyösb forda felvétele, s a megfelelő talaj-gazdaságiérték mellett.

A milyen az arány az egyes birtokrészek értékei és az összesített erdőbirtoké közt, oly arányban fognak részt venni a birtokosok az egyesítendő erdőtest közös jövedelmében.

Ha pl. **A**-nak erdeje érne 36780, **B**-é 61290, **C**-é 84520 forintot, akkor az összes érték 182590 frt.; **A** kapja a közös

jövedelem $\frac{36780}{182590}$ részét s a t. Ezen arányt százalékokban is kifejezhetni, pl. **A** kapná a jövedelemnek 20,14349 százalékát.

Czélyszerű azonban, a közös birtokba átengedett értékeket részvényekké átalakítani, úgy, hogy az egy részvélynél kisebb összeg vagy egy egész részvélynnyé pótoltatik ki ráfizetés által az összbirtok javára, vagy pedig a részbirtokosnak fizettetik ki az összbirtokból.

Fennebbi példában **A** kapna 37 db 1000 frtos részvényt, ha befizetne még 220 frtot; **B** kapna 61 db részvényt, s ki kapna 290 frtot; **C** kapna 85 részvényt, s fizetne még 480 frtot. Az egész közbirtok értéke lenne erdősegekben . 182590 frt. készpénzben pedig $220 + 480 - 290 = . . . 410$ „ s így összesen 183000 „ mely 183 részvénynek épen megfelel. Mostmár kapja az összes

jövedelemnek **A** $\frac{37}{183}$, **B** $\frac{61}{183}$, **C** $\frac{85}{183}$ -ad részét.

C. SZOLGALOM-MEGVÁLTÁS.

94. §.

A megváltási összeg kiszámítása.

Bárminemű legyen az erdőt terhelő szolgalm, annak évi értéke az évi használat nagysága és az illető átlagárakból ki-puhatolandó. Hogy ez miképen történjék, az rendesen törvény által van megállapítva.

Ha ismerjük a szolgálat évenkénti értékét (r), akkor annak tőke-értékét megkapjuk, ha az évi járadék tőkésítési tényezőjével $\frac{1}{0,0p}$ szorozzuk. Kamatlábúl az országos kamatláb veendő, melyet azonban a törvény szokott megállapítani.

Az értékszámítás szempontjából mindegy lenne, bármely jószágneemben szolgáltatassék ki $\frac{r}{0,0p}$ megváltási összeg. Ez a felek beleegyezése folytán erdei szolgalmaknál történhetik pénz, talaj, vagy erdő által. Ha a szolgálat megváltásánál az erdő tartamos használata nincs kikötve a jogosult által, akkor ez teljesen kielégítettik akkora és oly erdővel, melynek általános szempontból, az átlagos viszonyoknak megfelelően kiszámított gazdasági értéke a megváltási összeggel egyenlő.

De rendesen mindazon esetekben, midőn a községek faizási jogának kell megváltatnia, ki van kötve, vagy törvény által kimondva, miszerént a szolgálat-megváltás céljából kihasítandó erdőnek oly állapotban kell lenni, s oly korosztályokat magába foglalni, hogy az, évenként tartamosan szolgáltassa a szolgálat évi értékével egyenlő jövedelmet.

Ily erdő kijelölése az erdőrendezés és hozamszámítás feladata.

Itt tehát csak annyit említünk még meg, hogy ha a kihasítandó erdő berendezése- és hozama kiszámításánál az úgynevezett legnagyobb tisztajövedelem fordája (E tábla) vétetik fel, akkor a kihasítandó erdő lehető legkisebb területre szoríttatik, de érték feláldozással; ellenben ha a pénzügyi fordá alkalmaztatik akkor a szolgálatmegváltás lehető legkisebb erdőértékkel elérhető, s így a szolgálat által terhelt birtokosnak a megváltás lehető legkisebb áldozatába kerül (85. §.)

D. KISAJÁTÍTÁS.

95. §.

A kisajátítási összeg kiszámításánál követendő általános szabályok.

A hol a közjó érdekében, pl. országútak, vasútak, csatornák, várak, kikötők építésénél, — vagy az ipar kifejlése és okoszerűbb termelési módok s kezelet behozatala miatt, pl. hasznos ásványok kiaknázása, zuzdák, vízvezetések építése, birtokegyesítés (tagosítás) keresztül vitelénél s a t., a törvény a birtokkisajátítást elrendelni jónak látja, ott a legkisebb érték, mely a birtokost az akarata ellenére kisajátítandó birtokért megilleti, a birtoknak azon 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, követelheti a legcsekélyebb kezelet, és a kilátásban lévő legkedvezőbb viszonyok feltételével kiszámított gazdasági értéket is, melyben vállalkozói jövedelme is benn foglaltatik. 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 kezelet vitelére való csekély volta; erdőknél a szabályos korfokozat megcsonkítása; a birtoknak ketté szelése, s ennek következtében a felügyelet és körülhatárolás megnehezítése; szélveszély előidézése az erdő átvágása következtében, tűzveszély vasútaknál, s több e félek; melyekért a kártérítési összeget inkább méltányos ítélet, mint számítás által lehet meghatározni.

Mindazonáltal némely esetekben a számítást is alkalmazhatni; pl. ha tartamos üzemre berendezett erdőtest korfokozata

megcsonkíttatik, s ennek következtében némely állab a legelőnyös b vágáskoránál korábban fogna vágás alá jöni, akkor a birtokosra háramló kár nem más, mint a különbzet az illető állabok gazdasági értékei közt, ha ez utóbbiak kiszámításánál először az eddig betartott fordá, másodszor pedig a kisajátítás következtébeni vágási kor vétetik fel. Ugyanezen módon számíttatik ki a kártérítési összeg azon állabokra nézve, melyeknek, az előidézett szélveszély folytán a legelőnyös b vágási kor előtt kell letaroltatniok. Ha a letarolásnak jelenleg kell megtörténni, akkor jelenlegi értékül az eladási vétetik.

Ha pl. azon 50 éves állabot, melynek használatai **A** táblában adva vannak, és a mely 1,8 frt. évi kiadás, 5 frtnyi értesí költség és $p = 3$ mellett **C** tábla szerint 90 éves fordában kezeltetik legelőnyös bben, valakinek érdeke miatt 70 éves korában kell levágni, akkor a kártérítés fejében követelendő összeget így kell kiszámítani:

Az állab g. értéke a legelőnyös b fordá (90 év) mellett	462 frt.
Ugyanaz a talaj g. értékének maximuma, és 70 éves fordá mellett	368 frt.
Megtérítendő különbzet	94 frt.

Ha az állabnak ma, 50 éves korában kellene leváogatnia, akkor a megtérítendő különbzet $462 - 201 = 261$ frt.; mert **A** tábla szerint az 50 éves állab eladási értéke 201 frt.

Ha a kezeleti költségek a maradott birtoknál aránylagosan nem apadnak, úgy hogy azok a kisajátítás folytán hold- és évenként magasabbak lettek, akkor a tőkésített évi többlet képezi a kártérítési összeget.

Ha tett pl. a kezeleti és védelmi kiadás a kisajátítás előtt az egész erdőterületet illetőleg 800 frtot, s a kisajátítás után tenne 900 frtot, végre a tőkésítésnél 4%-kal számítnánk, akkor

tenne a kártérítési összeg $\frac{100}{0,04} = 2500$ frtot.

Az itt elmondottak csak azon esetekre illenek teljes mérvben, melyekben a kisajátítás a birtok érdekével semmi különös, és közvetlen összeköttetésben nincs; ellenben ha az a birtok saját érdekében is történik, pl. tagosítás és erdőegyesítésnél, ha talán egyesek a többség kívánatának ellenére abba bele nem egyeznének, akkor az eljárás a fennebb előadottaktól eltér. Itt épen a birtokok értékének emelése lévén czél, nem valószínű, hogy a birtokos a kisajátítás által veszteni, hanem inkább hogy nyerni fog. Másrészt pedig, ha az erdőegyesítésnél különböző kulcs szerint számíttatnék ki az erdő értéke egyik és másik birtokosnál, akkor sokan megkárosíttatnának. Itt tehát annak is, ki az erdőegyesítésbe akarata ellenére vonatott be a törvény határozata nyomán, erdeje értékét, úgy mint a többiét, a 93. §. szerint kell kiszámítani.

E. KÁRTÉRÍTÉS.

96. §.

Kártérítés egész állabok letarolásáért.

Ha az állab a legelőnyösb vágási kort elérte, vagy azon túl van, s a levágás által a felújítás veszélyeztetve nincs, akkor a kártérítési összeg egyenlő az állab eladási értékével; ha azonban a nyert faanyag a birtokosnak átengedtetik, kártérítésnek nincs helye.

Ha ellenben a levágott állab a legelőnyösb vágáskort még el nem érte, akkor a teljes kártérítés nemcsak az állab eladási értékéből áll.

a. Ha az erdő azonnal felújítható, a kártérítési összeg egyenlő az állabnak a birtokos szempontjából, és a legelőnyösb forda feltétele mellett kiszámított gazdasági értékével. Ha a levágott fa teljes épségben vissza szolgáltatik, ennek eladási értéke levonandó.

b. Ha a talaj azonnal be nem erdősíthető. Feltevé, hogy a talaj még m évig be nem lesz erdősíthető, az a szerént kiszámított kártérítési összeghez még az m év alatt kiadandó évi kiadások, és a talajjáradék kezdértéke is hozzá adandó.

$$\text{Ez tesz } \frac{\left\{ T_g + \frac{\ddot{0}}{0,0p} \right\} (1,0p^m - 1)}{1,0p^m}.$$

97. §.

Kártérítés egész állabok megrongálásért.

Az állabok megrongálásából eredő károk következők lehetnek:

a. Az állab levágását magasabb korra kell halasztani, hogy a szabályos véghasználatot adhassa. Vagy

b. Az állab a szabályszerű vágási korban a rendesenél kisebb tarlasztási használatot fog nyújtani. Vagy végre

c. A fordát le kell szállítani, pl. az állab tulságos megritkítása, a fák megsértése, vagy a talaj elsilányulása s a t. következtében.

Mindhárom esetben megkapjuk a kártérítési összeget, ha a megnemrongált állab gazdasági értékéből (A) a megrongált állabnak megváltozott gazdasági értékét (A_1) levonjuk ($A - A_1$). Minthogy itt a vállalkozói nyereségnek is meg kell térítenie, az adatokat a vállalkozó t. i. a birtokos szempontjából vesszük fel, és a legelőnyösb forda, és az ennek megfelelő talaj-gazdasági-értékekkel számítunk.

Ha az a. alatti eset fordul elő hogy t. i. a fordát pl. x évvel meg kell nyújtani, akkor a kártérítési összeg nem egyéb mint az x éves növedék valódi gazdasági értéke (62. §. b.)
 $N_u = A_{k+x} - A_k$ vagyis

$$N_u = \frac{1,0p_k \left\{ V + K_q 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right\} (1,0p^x - 1)}{1,0p^f - 1}$$

hol k helyett az állab x évvel megkevesbitett kora teendő; vagy használható az említett §-ban található megjegyzés szerint ezen képlet is:

$$N_e = \frac{1,0p^{k-x} \left\{ V + K_q 1,0p^{f-q} + \frac{K_a}{1,0p^a} - \ddot{U} \right\} (1,0p^x - 1)}{1,0p^f - 1}$$

hol k helyett az állab valódi kora, x helyett pedig azon idő teendő, a mennyivel később fog az állab vágás alá kerülni.

98. §.

A kártérítés kiszámítása egyes fáknál, vagy oly esetekben, midőn a kártétel nagysága köb- vagy téregységekben van adva.

a. Az egyes fákért követelendő kártérítést vagy úgy számítjuk ki, hogy az egész állapot épazon mérvben megrongálva vagy letarolva gondolván, a 96. vagy 97. §§. szerint az egész állab egy holdjára kiszámított kártérítési összeget a fák számával elosztjuk; vagy pedig az egyes fát illető adatokat az említett §§. alatt ajánlott képletekbe helyettesítjük.

Példa. Mennyi kártérítést követelhetünk egy fenyőnek oly mérvbeni legalyazásáért, hogy e miatt annak 3 évi növedéke megsemmisítettett, ha a jelenleg 47 éves állab véghasználata a 8-ik évben 1000 frt., ertési kiadás 4 frt., $p = 4$; s végre az állab egy holdján áll 250 fa.

$$\frac{N}{250} = \frac{1,04^{44} (1000 - 4) (1,04^3 - 1)}{1,04^{80} - 1} : 250 = \frac{31,6}{250} = 0,13 \text{ ft.}$$

b. A kártétel nagysága lehet köbegységekben is adva. Ekkor kiszámítjuk a kártérítési összeget az állab egy holdjára, s ezen összeget osztjuk az állabnak a felvett köbegységekben kifejezett fatömegével.

Ha pl. a kár egy holdra nézve tenne 150 frtot, s az illető állab holdja 25 n^o -et tartalmaz ép állapotban, akkor 1 n^o elorzott fára esik 150 : 25 = 6 frt. kártérítési összeg.

c. Hasonló az eljárás akkor is, ha a kártételt valamely kisebb téregységre, pl. 1 □ öltre kell kiszámítani; a midőn az egy holdra számított kárt a holdban foglalt □ ölek számával kell elosztani.

Példa. Egy 8 éves ertvénynek néhány □-öle marha által úgy megrongáltatott, hogy az újboli ertés szükséges. Mennyi kártérítés követelhető 1 négyzet ölért, ha a talaj értéke katasztr. holdanként 45 frt., ültetési kiadás 6 frt., évi kiadás 1,4 frt., és $p = 4$.

Megfejtés. Az adatok szerint kiszámítjuk egy hold 8-éves ertvény kerüértékét, ezt azután osztjuk 1600-zal.

$$\frac{A}{1600} = \frac{\left\{ 45 + \frac{1,40}{0,04} \right\} (1,04^8 - 1) + 6 \cdot 1,04^8}{1600}$$

$$= 0,0236 \text{ frt.}$$

99. §.

Kártérítés a talaj használatáért.

Ha az erdőbirtokos az erdőtalajt másnak köfejtés, kavicsnyerés vagy akármely célra átengendi, azért követelheti

1. A talajjáradékot, vagy haszonbért, mely nem egyéb a talaj gazdasági értékének (T_g) évi kamatjánál ($T_g \cdot 0,0p$).

2. Ha az állab a kérdéses területen még nem érte el vágatási korát, de a talaj célba vett használata miatt letarolása elkerülhetetlen, akkor az állab gazdasági értéke képezi a kártérítési összeget, azon esetben, ha a nyert fa a haszonnevőnek engedtetik át; ellenben ha az a birtokosnak marad, akkor az eladási és gazdasági érték való közt különbségnek kell megterítettni.

3. Valószínű lévén ily esetekben, hogy a talaj a kérdéses használat által értécsökkenést fog szenvedni, a haszonvevőtől biztosítékot kívánhat a birtokos, melynek nagysága azonban a talaj gazd. értékének maximumát feljül nem haladhatja.

Példa. Egy birtokos valakinek kavics nyelés végett 1 hold erdőtalajt enged át. A talajon 60 éves állab áll, mely **A** táblában feljegyzett használatokat képes szolgáltatni. Továbbá az értési költség 5, az évi kiadás 1,8 frt. és $p = 3$. A letarolandó állab a birtokosnak engedtetik át. Kiszámítandó az évi haszonbér, az állab korai levágatása miatt fizetendő kártalanítási összeg, és a talajért követelendő biztosítékpénz maximuma.

Megoldás. A talajnak gazdasági értéke fennebbi adatok szerint 90 éves fordánál delel, s ekkor tesz 77 frt 86 krt, mint ez **C** táblából látható. Ennek megfelelő évi talajjáradék 2 ft. 32 kr. A 60 éves állab gazdasági és eladási értékei közt való különbség, ha a pénzügyi fordát vesszük számításba: $640 - 388 = 252$ frt. *)

Így tehát az évenként követelendő haszonbér legalább 2 ft. 32 kr.; a kártalanítási összeg az állab korai levágásáért 252 frt. és a talajért követelendő biztosíték maximuma 77 frt 36 kr.

*) J e g y z é s. Ezen állabértékek a 60-ik évben előforduló köztes használatot már nem foglalják magukba. Ha a vigályítás még nincs végre hajtva, akkor az állab gazd. értéke = 667, eladási értéke = 415, a különzék pedig = 252 frt, mint fennebb is volt.

Kamatszámítási táblák.

I. Kamatosítási tényező $1,0p^t$

II. Kamattalanítási tényező $\frac{1}{1,0p^t}$

III Örökös korszaki járadék tőkésítési tényezője

$$\frac{1}{1,0p^t - 1}$$



I. A tőke utóértéke.

Kamatosítási tényező 1,0pⁿ

Év	S z á z a l é k				
	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
1	1,0050	1,0100	1,0150	1,0200	1,0250
2	1,0100	1,0201	1,0302	1,0404	1,0506
3	1,0151	1,0303	1,0457	1,0612	1,0769
4	1,0202	1,0406	1,0614	1,0824	1,1038
5	1,0253	1,0510	1,0773	1,1041	1,1314
6	1,0304	1,0615	1,0934	1,1262	1,1597
7	1,0355	1,0721	1,1098	1,1487	1,1887
8	1,0407	1,0829	1,1265	1,1717	1,2184
9	1,0459	1,0937	1,1434	1,1951	1,2489
10	1,0511	1,1046	1,1605	1,2190	1,2801
11	1,0564	1,1157	1,1779	1,2434	1,3121
12	1,0617	1,1268	1,1956	1,2682	1,3449
13	1,0670	1,1381	1,2136	1,2936	1,3785
14	1,0723	1,1495	1,2318	1,3195	1,4130
15	1,0777	1,1610	1,2502	1,3459	1,4483
16	1,0831	1,1726	1,2690	1,3728	1,4845
17	1,0885	1,1843	1,2880	1,4002	1,5216
18	1,0939	1,1961	1,3073	1,4282	1,5597
19	1,0994	1,2081	1,3270	1,4568	1,5986
20	1,1049	1,2202	1,3469	1,4859	1,6386
21	1,1104	1,2324	1,3671	1,5157	1,6796
22	1,1160	1,2447	1,3876	1,5460	1,7216
23	1,1216	1,2572	1,4084	1,5769	1,7646
24	1,1272	1,2697	1,4295	1,6084	1,8087
25	1,1328	1,2824	1,4509	1,6406	1,8539
26	1,1385	1,2953	1,4727	1,6734	1,9003
27	1,1442	1,3082	1,4948	1,7069	1,9478
28	1,1499	1,3213	1,5172	1,7410	1,9965
29	1,1556	1,3345	1,5400	1,7758	2,0464
30	1,1614	1,3478	1,5631	1,8114	2,0976

I. A tőke utóértéke.

Kamatosítási tényező 1,0pⁿ

Év	S z á z a l é k				
	3	3½	4	4½	5
1	1,0300	1,0350	1,0400	1,0450	1,0500
2	1,0609	1,0712	1,0816	1,0920	1,1025
3	1,0927	1,1087	1,1249	1,1412	1,1576
4	1,1255	1,1475	1,1699	1,1925	1,2155
5	1,1593	1,1877	1,2167	1,2462	1,2763
6	1,1941	1,2293	1,2653	1,3023	1,3401
7	1,2299	1,2723	1,3159	1,3609	1,4071
8	1,2668	1,3168	1,3686	1,4221	1,4775
9	1,3048	1,3629	1,4233	1,4861	1,5513
10	1,3439	1,4106	1,4802	1,5530	1,6289
11	1,3842	1,4600	1,5395	1,6229	1,7103
12	1,4258	1,5111	1,6010	1,6959	1,7959
13	1,4685	1,5640	1,6651	1,7722	1,8856
14	1,5126	1,6187	1,7317	1,8519	1,9799
15	1,5580	1,6753	1,8009	1,9353	2,0789
16	1,6047	1,7340	1,8730	2,0224	2,1829
17	1,6528	1,7947	1,9479	2,1134	2,2920
18	1,7024	1,8575	2,0258	2,2085	2,4066
19	1,7535	1,9225	2,1068	2,3079	2,5269
20	1,8061	1,9898	2,1911	2,4117	2,6533
21	1,8603	2,0594	2,2788	2,5202	2,7860
22	1,9161	2,1315	2,3699	2,6337	2,9253
23	1,9736	2,2061	2,4647	2,7522	3,0715
24	2,0328	2,2833	2,5633	2,8760	3,2251
25	2,0938	2,3632	2,6658	3,0054	3,3864
26	2,1566	2,4460	2,7725	3,1407	3,5557
27	2,2213	2,5316	2,8834	3,2820	3,7335
28	2,2879	2,6202	2,9987	3,4297	3,9201
29	2,3566	2,7119	3,1186	3,5840	4,1161
30	2,4273	2,8068	3,2434	3,7453	4,3219

I. A tőke utóértéke.

Kamatossítási tényező 1,0pⁿ

Év	S z á z a l é k				
	½	1	1½	2	2½
31	1,1672	1,3613	1,5865	1,8476	2,1500
32	1,1730	1,3749	1,6103	1,8845	2,2038
33	1,1789	1,3887	1,6345	1,9222	2,2589
34	1,1848	1,4026	1,6590	1,9607	2,3153
35	1,1907	1,4166	1,6839	1,9999	2,3732
36	1,1967	1,4308	1,7091	2,0399	2,4325
37	1,2027	1,4451	1,7348	2,0807	2,4933
38	1,2087	1,4595	1,7608	2,1223	2,5557
39	1,2147	1,4741	1,7872	2,1647	2,6196
40	1,2208	1,4889	1,8140	2,2080	2,6851
41	1,2269	1,5038	1,8412	2,2522	2,7522
42	1,2330	1,5188	1,8688	2,2972	2,8210
43	1,2392	1,5340	1,8969	2,3432	2,8915
44	1,2454	1,5493	1,9253	2,3901	2,9638
45	1,2516	1,5648	1,9542	2,4379	3,0379
46	1,2579	1,5805	1,9835	2,4866	3,1139
47	1,2642	1,5963	2,0133	2,5363	3,1917
48	1,2705	1,6122	2,0435	2,5871	3,2715
49	1,2768	1,6283	2,0741	2,6388	3,3533
50	1,2832	1,6446	2,1052	2,6916	3,4371
51	1,2896	1,6611	2,1368	2,7454	3,5230
52	1,2961	1,6777	2,1689	2,8003	3,6111
53	1,3026	1,6945	2,2014	2,8563	3,7014
54	1,3091	1,7114	2,2344	2,9135	3,7939
55	1,3156	1,7285	2,2679	2,9717	3,8888
56	1,3222	1,7458	2,3020	3,0312	3,9860
57	1,3288	1,7633	2,3365	3,0918	4,0856
58	1,3355	1,7809	2,3715	3,1536	4,1878
59	1,3421	1,7987	2,4071	3,2167	4,2925
60	1,3489	1,8167	2,4432	3,2810	4,3998
61	1,3556	1,8349	2,4799	3,3467	4,5098
62	1,3624	1,8532	2,5171	3,4136	4,6225
63	1,3692	1,8717	2,5548	3,4819	4,7381
64	1,3760	1,8905	2,5931	3,5515	4,8565
65	1,3829	1,9094	2,6320	3,6225	4,9780

I. A tőke utóértéke.

Kamatosítási tényező 1,0pⁿ

É v	S z á z a l é k				
	3	3½	4	4½	5
31	2,5001	2,9050	3,3731	3,9139	4,5380
32	2,5751	3,0067	3,5081	4,0900	4,7649
33	2,6523	3,1119	3,6484	4,2740	5,0032
34	2,7319	3,2209	3,7943	4,4664	5,2533
35	2,8139	3,3336	3,9461	4,6673	5,5160
36	2,8983	3,4503	4,1039	4,8774	5,7918
37	2,9852	3,5710	4,2681	5,0969	6,0814
38	3,0748	3,6960	4,4388	5,3262	6,3855
39	3,1670	3,8254	4,6164	5,5659	6,7047
40	3,2620	3,9593	4,8010	5,8164	7,0400
41	3,3599	4,0978	4,9931	6,0781	7,3920
42	3,4607	4,2413	5,1928	6,3516	7,7616
43	3,5645	4,3897	5,4005	6,6374	8,1497
44	3,6714	4,5433	5,6165	6,9361	8,5571
45	3,7816	4,7024	5,8412	7,2482	8,9850
46	3,8950	4,8669	6,0748	7,5744	9,4343
47	4,0119	5,0373	6,3178	7,9153	9,9060
48	4,1322	5,2136	6,5705	8,2715	10,4013
49	4,2562	5,3961	6,8333	8,6437	10,9213
50	4,3839	5,5849	7,1067	9,0326	11,4674
51	4,5154	5,7804	7,3909	9,4391	12,0408
52	4,6509	5,9827	7,6866	9,8639	12,6428
53	4,7904	6,1921	7,9940	10,3077	13,2749
54	4,9341	6,4088	8,3138	10,7716	13,9387
55	5,0821	6,6331	8,6464	11,2563	14,6356
56	5,2346	6,8653	8,9922	11,7628	15,3674
57	5,3916	7,1056	9,3519	12,2922	16,1358
58	5,5534	7,3543	9,7260	12,8453	16,9426
59	5,7200	7,6117	10,1150	13,4234	17,7897
60	5,8916	7,8781	10,5196	14,0274	18,6792
61	6,0683	8,1538	10,9404	14,6586	19,6131
62	6,2504	8,4392	11,3780	15,3183	20,5938
63	6,4379	8,7346	11,8331	16,0076	21,6235
64	6,6310	9,0403	12,3065	16,7279	22,7047
65	6,8300	9,3567	12,7987	17,4807	23,8399

I. A tőke utóértéke.

Kamatosítási tényező 1,0pⁿ

Év	S z á z a l é k				
	½	1	1½	2	2½
66	1,3898	1,9285	2,6715	3,6950	5,1024
67	1,3968	1,9477	2,7116	3,7689	5,2300
68	1,4038	1,9672	2,7523	3,8443	5,3607
69	1,4108	1,9869	2,7936	3,9211	5,4947
70	1,4178	2,0068	2,8355	3,9996	5,6321
71	1,4249	2,0268	2,8780	4,0795	5,7729
72	1,4320	2,0471	2,9212	4,1611	5,9172
73	1,4392	2,0676	2,9650	4,2444	6,0652
74	1,4464	2,0882	3,0094	4,3292	6,2168
75	1,4536	2,1091	3,0546	4,4158	6,3722
76	1,4609	2,1302	3,1004	4,5042	6,5315
77	1,4682	2,1515	3,1469	4,5942	6,6948
78	1,4755	2,1730	3,1941	4,6861	6,8622
79	1,4829	2,1948	3,2420	4,7798	7,0338
80	1,4903	2,2167	3,2907	4,8754	7,2096
81	1,4978	2,2389	3,3400	4,9729	7,3898
82	1,5053	2,2613	3,3901	5,0724	7,5746
83	1,5128	2,2839	3,4410	5,1739	7,7639
84	1,5204	2,3067	3,4926	5,2773	7,9580
85	1,5280	2,3298	3,5450	5,3829	8,1570
86	1,5356	2,3531	3,5982	5,4905	8,3609
87	1,5433	2,3766	3,6521	5,6003	8,5699
88	1,5510	2,4004	3,7069	5,7124	8,7842
89	1,5588	2,4244	3,7625	5,8266	9,0038
90	1,5666	2,4486	3,8189	5,9431	9,2289
91	1,5744	2,4731	3,8762	6,0620	9,4596
92	1,5823	2,4978	3,9344	6,1832	9,6961
93	1,5902	2,5228	3,9934	6,3069	9,9385
94	1,5981	2,5481	4,0533	6,4330	10,1869
95	1,6061	2,5736	4,1141	6,5617	10,4416
96	1,6141	2,5993	4,1758	6,6929	10,7026
97	1,6222	2,6253	4,2384	6,8268	10,9702
98	1,6303	2,6515	4,3020	6,9633	11,2445
99	1,6385	2,6780	4,3665	7,1026	11,5256
100	1,6476	2,7048	4,4320	7,2446	11,8137

I. A tőke utóértéke.

Kamatosítási tényező 1,0pⁿ

É v	S z á z a l é k				
	3	3½	4	4½	5
66	7,0349	9,6842	13,3107	18,2673	25,0319
67	7,2459	10,0231	13,8431	19,0894	26,2835
68	7,4633	10,3739	14,3968	19,9484	27,5977
69	7,6872	10,7370	14,9727	20,8461	28,9775
70	7,9178	11,1128	15,5716	21,7841	30,4264
71	8,1554	11,5018	16,1945	22,7644	31,9477
72	8,4000	11,9043	16,8423	23,7888	33,5451
73	8,6520	12,3210	17,5160	24,8593	35,2224
74	8,9116	12,7522	18,2166	25,9780	36,9835
75	9,1789	13,1985	18,9452	27,1470	38,8327
76	9,4543	13,6605	19,7031	28,3686	40,7743
77	9,7379	14,1386	20,4912	29,6452	42,8130
78	10,0301	14,6335	21,3108	30,9792	44,9537
79	10,3310	15,1456	22,1633	32,3733	47,2014
80	10,6409	15,6757	23,0498	33,8301	49,5614
81	10,9601	16,2244	23,9718	35,3525	52,0395
82	11,2889	16,7922	24,9307	36,9433	54,6415
83	11,6276	17,3800	25,9279	38,6058	57,3736
84	11,9764	17,9883	26,9650	40,3430	60,2422
85	12,3357	18,6179	28,0436	42,1585	63,2544
86	12,7058	19,2695	29,1653	44,0556	66,4171
87	13,0869	19,9439	30,3320	46,0381	69,7379
88	13,4796	20,6420	31,5452	48,1098	73,2248
89	13,8839	21,3644	32,8071	50,2747	76,8861
90	14,3005	22,1122	34,1193	52,5371	80,7304
91	14,7295	22,8861	35,4841	54,9013	84,7669
92	15,1714	23,6871	36,9035	57,3718	89,0052
93	15,6265	24,5162	38,3796	59,9536	93,4555
94	16,0953	25,3742	39,9148	62,6515	98,1283
95	16,5782	26,2623	41,5114	65,4708	103,0347
96	17,0755	27,1815	43,1718	68,4170	108,1864
97	17,5878	28,1329	44,8987	71,4957	113,5957
98	18,1154	29,1175	46,6947	74,7130	119,2755
99	18,6589	30,1366	48,5624	78,0751	125,2393
100	19,2186	31,1914	50,5049	81,5885	131,5013

I. A tőke utóértéke.

Kamatosítási tényező 1,0p_n

É v	S z á z a l é k				
	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
101	1,6549	2,7319	4,4985	7,3895	12,1091
102	1,6632	2,7592	4,5660	7,5373	12,4119
103	1,6715	2,7868	4,6345	7,6881	12,7221
104	1,6798	2,8146	4,7040	7,8418	13,0401
105	1,6882	2,8428	4,7746	7,9987	13,3662
106	1,6967	2,8712	4,8462	8,1586	13,7003
107	1,7052	2,8999	4,9189	8,3218	14,0428
108	1,7137	2,9289	4,9927	8,4883	14,3939
109	1,7223	2,9582	5,0676	8,6580	14,7534
110	1,7309	2,9878	5,1436	8,8312	15,1226
111	1,7395	3,0177	5,2207	9,0078	15,5006
112	1,7482	3,0479	5,2990	9,1880	15,8881
113	1,7570	3,0783	5,3785	9,3717	16,2853
114	1,7658	3,1091	5,4592	9,5592	16,6925
115	1,7746	3,1402	5,5411	9,7503	17,1098
116	1,7835	3,1716	5,6242	9,9453	17,5375
117	1,7924	3,2033	5,7086	10,1443	17,9760
118	1,8013	3,2354	5,7942	10,3471	18,4254
119	1,8103	3,2677	5,8811	10,5541	18,8860
120	1,8194	3,3004	5,9693	10,7652	19,3581
130	1,9125	3,6457	6,9276	13,1227	24,7801
140	2,0102	4,0271	8,0398	15,9965	31,7206
150	2,1130	4,4483	9,3305	19,4996	40,6050
160	2,2211	4,9138	10,8285	23,7699	51,9779
170	2,3347	5,4279	12,5669	28,9754	66,5361
180	2,4541	5,9958	14,5844	35,3208	85,1718
190	2,5796	6,6231	16,9258	43,0559	109,0271
200	2,7115	7,3160	19,6430	52,4849	139,5639

I. A tőke utóértéke.

Kamatostási tényező 1,0pⁿ

É v	S z á z a l é k				
	3	3½	4	4½	5
101	19,7952	32,2831	52,5251	85,2600	138,0763
102	20,3890	33,4130	54,6262	89,0967	144,9801
103	21,0007	34,5825	56,8112	93,1061	152,2291
104	21,6307	35,7929	59,0836	97,2958	159,8406
105	22,2797	37,0456	61,4470	101,6741	167,8326
106	22,9480	38,3422	63,9049	106,2495	176,2243
107	23,6365	39,6842	66,4611	111,0307	185,0355
108	24,3456	41,0731	69,1195	116,0271	194,2872
109	25,0760	42,5107	71,8843	121,2483	204,0016
110	25,8282	43,9986	74,7597	126,7045	214,2017
111	26,6031	45,5385	77,7500	132,4062	224,9118
112	27,4012	47,1324	80,8600	138,3645	236,1574
113	28,2232	48,7820	84,0944	144,5909	247,9652
114	29,0699	50,4894	87,4583	151,0974	260,3635
115	29,9420	52,2565	90,9566	157,8968	273,3817
116	30,8403	54,0855	94,5948	165,0022	287,0508
117	31,7655	55,9785	98,3786	172,4273	301,4033
118	32,7184	57,9377	102,3138	180,1865	316,4735
119	33,7000	59,9655	106,4063	188,2949	332,2971
120	34,7110	62,0643	110,6626	196,7682	348,9120
130	46,6486	87,5478	163,8076	305,5750	568,3409
140	62,6919	123,4949	242,4753	474,5486	925,7674
150	84,2527	174,2017	358,9227	736,9594	1507,9775
160	113,2286	245,7287	531,2932	1144,4754	2456,3364
170	152,1697	346,6247	786,4438	1777,3353	4001,1133
180	204,5033	488,9484	1164,1289	2760,1474	6517,3918
190	274,8354	689,7100	1723,1912	4286,4245	10616,1446
200	369,3558	972,9039	2550,7498	6656,6863	17292,5808

II. A tőke előértéke.

Kamattalanítási tényező $\frac{1}{1,0p^n}$

Év	S z á z a l é k				
	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
1	0,9950	0,9901	0,9852	0,9804	0,9756
2	0,9900	0,9803	0,9707	0,9612	0,9518
3	0,9851	0,9706	0,9563	0,9423	0,9286
4	0,9802	0,9610	0,9422	0,9238	0,9060
5	0,9754	0,9515	0,9283	0,9057	0,8839
6	0,9705	0,9420	0,9145	0,8880	0,8623
7	0,9657	0,9327	0,9010	0,8706	0,8413
8	0,9609	0,9235	0,8877	0,8535	0,8207
9	0,9561	0,9143	0,8746	0,8368	0,8007
10	0,9513	0,9053	0,8617	0,8203	0,7812
11	0,9466	0,8963	0,8489	0,8043	0,7621
12	0,9419	0,8874	0,8364	0,7885	0,7436
13	0,9372	0,8787	0,8240	0,7730	0,7254
14	0,9326	0,8700	0,8118	0,7579	0,7077
15	0,9279	0,8613	0,7999	0,7430	0,6905
16	0,9233	0,8528	0,7880	0,7284	0,6736
17	0,9187	0,8444	0,7764	0,7142	0,6572
18	0,9141	0,8360	0,7649	0,7002	0,6412
19	0,9096	0,8277	0,7536	0,6864	0,6255
20	0,9051	0,8195	0,7425	0,6730	0,6103
21	0,9006	0,8114	0,7315	0,6598	0,5954
22	0,8961	0,8034	0,7207	0,6468	0,5809
23	0,8916	0,7954	0,7100	0,6342	0,5667
24	0,8872	0,7876	0,6995	0,6217	0,5529
25	0,8828	0,7798	0,6892	0,6095	0,5394
26	0,8784	0,7720	0,6790	0,5976	0,5262
27	0,8740	0,7644	0,6690	0,5859	0,5134
28	0,8697	0,7568	0,6591	0,5744	0,5009
29	0,8653	0,7493	0,6494	0,5631	0,4887
30	0,8610	0,7419	0,6398	0,5521	0,4767

II. A tőke előértéke.

Kamattalanítási tényező $\frac{1}{1,0p^n}$

Év	S z á z a l é k				
	3	3½	4	4½	5
1	0,9709	0,9662	0,9615	0,9569	0,9524
2	0,9426	0,9335	0,9246	0,9157	0,9070
3	0,9151	0,9019	0,8890	0,8763	0,8638
4	0,8885	0,8714	0,8548	0,8386	0,8227
5	0,8626	0,8420	0,8219	0,8025	0,7835
6	0,8375	0,8135	0,7903	0,7679	0,7462
7	0,8131	0,7860	0,7599	0,7348	0,7107
8	0,7894	0,7594	0,7307	0,7032	0,6768
9	0,7664	0,7337	0,7026	0,6729	0,6446
10	0,7441	0,7089	0,6756	0,6439	0,6139
11	0,7224	0,6849	0,6496	0,6162	0,5847
12	0,7014	0,6618	0,6246	0,5897	0,5568
13	0,6810	0,6394	0,6006	0,5643	0,5303
14	0,6611	0,6178	0,5775	0,5400	0,5051
15	0,6419	0,5969	0,5553	0,5167	0,4810
16	0,6232	0,5767	0,5339	0,4945	0,4581
17	0,6050	0,5572	0,5134	0,4732	0,4363
18	0,5874	0,5384	0,4936	0,4528	0,4155
19	0,5703	0,5202	0,4746	0,4333	0,3957
20	0,5537	0,5026	0,4564	0,4146	0,3769
21	0,5375	0,4856	0,4388	0,3968	0,3589
22	0,5219	0,4692	0,4220	0,3797	0,3418
23	0,5067	0,4533	0,4057	0,3633	0,3256
24	0,4919	0,4380	0,3901	0,3477	0,3101
25	0,4776	0,4231	0,3751	0,3327	0,2953
26	0,4637	0,4088	0,3607	0,3184	0,2812
27	0,4502	0,3950	0,3468	0,3047	0,2678
28	0,4371	0,3817	0,3335	0,2916	0,2551
29	0,4243	0,3687	0,3207	0,2790	0,2429
30	0,4120	0,3563	0,3083	0,2670	0,2314

II. A tőke előértéke.

Kamattalanítási tényező $\frac{1}{1,0p^n}$

Év	S z á z a l é k				
	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
31	0,8567	0,7346	0,6303	0,5412	0,4651
32	0,8525	0,7273	0,6210	0,5306	0,4538
33	0,8482	0,7201	0,6118	0,5202	0,4427
34	0,8440	0,7130	0,6028	0,5100	0,4319
35	0,8398	0,7059	0,5939	0,5000	0,4214
36	0,8356	0,6989	0,5851	0,4902	0,4111
37	0,8315	0,6920	0,5764	0,4806	0,4011
38	0,8273	0,6852	0,5679	0,4712	0,3913
39	0,8232	0,6784	0,5595	0,4619	0,3817
40	0,8191	0,6717	0,5513	0,4529	0,3724
41	0,8151	0,6650	0,5431	0,4440	0,3633
42	0,8110	0,6584	0,5351	0,4353	0,3545
43	0,8070	0,6519	0,5272	0,4268	0,3458
44	0,8030	0,6454	0,5194	0,4184	0,3374
45	0,7990	0,6391	0,5117	0,4102	0,3292
46	0,7950	0,6327	0,5042	0,4022	0,3211
47	0,7910	0,6265	0,4967	0,3943	0,3133
48	0,7871	0,6203	0,4894	0,3865	0,3057
49	0,7832	0,6141	0,4821	0,3790	0,2982
50	0,7793	0,6080	0,4750	0,3715	0,2909
51	0,7754	0,6020	0,4680	0,3642	0,2838
52	0,7715	0,5961	0,4611	0,3571	0,2769
53	0,7677	0,5902	0,4543	0,3501	0,2702
54	0,7639	0,5843	0,4475	0,3432	0,2636
55	0,7601	0,5785	0,4409	0,3365	0,2572
56	0,7563	0,5728	0,4344	0,3299	0,2509
57	0,7525	0,5671	0,4280	0,3234	0,2448
58	0,7488	0,5615	0,4217	0,3171	0,2388
59	0,7451	0,5560	0,4154	0,3109	0,2330
60	0,7414	0,5504	0,4093	0,3048	0,2273
61	0,7377	0,5450	0,4032	0,2988	0,2217
62	0,7340	0,5396	0,3973	0,2929	0,2163
63	0,7304	0,5343	0,3914	0,2872	0,2111
64	0,7267	0,5290	0,3856	0,2816	0,2059
65	0,7231	0,5237	0,3799	0,2760	0,2009

II. A tőke előértéke.

Kamattalanítási tényező $\frac{1}{1,0p^n}$

É v	S z á z a l é k				
	3	3½	4	4½	5
31	0,4000	0,3442	0,2965	0,2555	0,2204
32	0,3883	0,3326	0,2851	0,2445	0,2099
33	0,3770	0,3213	0,2741	0,2340	0,1999
34	0,3660	0,3105	0,2636	0,2239	0,1904
35	0,3554	0,3000	0,2534	0,2143	0,1813
36	0,3450	0,2898	0,2437	0,2050	0,1727
37	0,3350	0,2800	0,2343	0,1962	0,1644
38	0,3252	0,2706	0,2253	0,1878	0,1566
39	0,3158	0,2614	0,2166	0,1797	0,1491
40	0,3066	0,2526	0,2083	0,1719	0,1420
41	0,2976	0,2440	0,2003	0,1645	0,1353
42	0,2890	0,2358	0,1926	0,1574	0,1288
43	0,2805	0,2278	0,1852	0,1507	0,1227
44	0,2724	0,2201	0,1780	0,1442	0,1169
45	0,2644	0,2127	0,1712	0,1380	0,1113
46	0,2567	0,2055	0,1646	0,1320	0,1060
47	0,2493	0,1985	0,1583	0,1263	0,1009
48	0,2420	0,1918	0,1522	0,1209	0,09614
49	0,2350	0,1853	0,1463	0,1157	0,09156
50	0,2281	0,1791	0,1407	0,1107	0,08720
51	0,2215	0,1730	0,1353	0,1059	0,08305
52	0,2150	0,1671	0,1301	0,1014	0,07910
53	0,2088	0,1615	0,1251	0,09701	0,07533
54	0,2027	0,1560	0,1203	0,09284	0,07174
55	0,1968	0,1508	0,1157	0,08884	0,06833
56	0,1910	0,1457	0,1112	0,08501	0,06507
57	0,1855	0,1407	0,1069	0,08135	0,06197
58	0,1801	0,1360	0,1028	0,07785	0,05902
59	0,1748	0,1314	0,09886	0,07450	0,05621
60	0,1697	0,1269	0,09506	0,07129	0,05354
61	0,1648	0,1226	0,09140	0,06822	0,05099
62	0,1600	0,1185	0,08789	0,06528	0,04856
63	0,1553	0,1145	0,08451	0,06247	0,04625
64	0,1508	0,1106	0,08126	0,05978	0,04404
65	0,1464	0,1069	0,07813	0,05721	0,04195

II. A tőke előértéke.

Kamattalanítási tényező $\frac{1}{1,0p^n}$

Év	S z á z a l é k				
	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
66	0,7195	0,5185	0,3743	0,2706	0,1960
67	0,7159	0,5134	0,3688	0,2653	0,1912
68	0,7124	0,5083	0,3633	0,2601	0,1865
69	0,7088	0,5033	0,3580	0,2550	0,1820
70	0,7053	0,4983	0,3527	0,2500	0,1776
71	0,7018	0,4934	0,3475	0,2451	0,1732
72	0,6983	0,4885	0,3423	0,2403	0,1690
73	0,6948	0,4837	0,3373	0,2356	0,1649
74	0,6914	0,4789	0,3323	0,2310	0,1609
75	0,6879	0,4741	0,3274	0,2265	0,1569
76	0,6845	0,4694	0,3225	0,2220	0,1531
77	0,6811	0,4648	0,3178	0,2177	0,1494
78	0,6777	0,4602	0,3131	0,2134	0,1457
79	0,6743	0,4556	0,3084	0,2092	0,1422
80	0,6710	0,4511	0,3039	0,2051	0,1387
81	0,6676	0,4467	0,2994	0,2011	0,1353
82	0,6643	0,4422	0,2950	0,1971	0,1320
83	0,6610	0,4378	0,2906	0,1933	0,1288
84	0,6577	0,4335	0,2863	0,1895	0,1257
85	0,6545	0,4292	0,2821	0,1858	0,1226
86	0,6512	0,4250	0,2779	0,1821	0,1196
87	0,6480	0,4208	0,2738	0,1786	0,1167
88	0,6447	0,4166	0,2698	0,1751	0,1138
89	0,6415	0,4125	0,2658	0,1716	0,1111
90	0,6383	0,4084	0,2619	0,1683	0,1084
91	0,6352	0,4043	0,2580	0,1650	0,1057
92	0,6320	0,4003	0,2542	0,1617	0,1031
93	0,6289	0,3964	0,2504	0,1586	0,1006
94	0,6257	0,3925	0,2467	0,1554	0,09817
95	0,6226	0,3886	0,2431	0,1524	0,09577
96	0,6195	0,3847	0,2395	0,1494	0,09344
97	0,6164	0,3809	0,2359	0,1465	0,09116
98	0,6134	0,3771	0,2324	0,1436	0,08893
99	0,6103	0,3734	0,2290	0,1408	0,08676
100	0,6069	0,3697	0,2256	0,1380	0,08465

II. A tőke előértéke.

Kamattalanítási tényező $\frac{1}{1,0p^n}$

É v	S z á z a l é k				
	3	3½	4	4½	5
66	0,1421	0,1033	0,07513	0,05474	0,03995
67	0,1380	0,09977	0,07224	0,05239	0,03805
68	0,1340	0,09640	0,06946	0,05013	0,03623
69	0,1301	0,09314	0,06679	0,04797	0,03451
70	0,1263	0,08999	0,06422	0,04591	0,03287
71	0,1226	0,08694	0,06175	0,04393	0,03130
72	0,1190	0,08400	0,05937	0,04204	0,02981
73	0,1156	0,08116	0,05709	0,04023	0,02839
74	0,1122	0,07842	0,05489	0,03849	0,02704
75	0,1089	0,07577	0,05278	0,03684	0,02575
76	0,1058	0,07320	0,05075	0,03525	0,02453
77	0,1027	0,07073	0,04880	0,03373	0,02336
78	0,09970	0,06834	0,04692	0,03228	0,02225
79	0,09680	0,06603	0,04512	0,03089	0,02119
80	0,09398	0,06379	0,04338	0,02956	0,02018
81	0,09124	0,06164	0,04172	0,02829	0,01922
82	0,08858	0,05955	0,04011	0,02707	0,01830
83	0,08600	0,05754	0,03857	0,02590	0,01743
84	0,08350	0,05559	0,03709	0,02479	0,01660
85	0,08107	0,05371	0,03566	0,02372	0,01581
86	0,07870	0,05190	0,03429	0,02270	0,01506
87	0,07641	0,05014	0,03297	0,02172	0,01434
88	0,07419	0,04845	0,03170	0,02079	0,01366
89	0,07203	0,04681	0,03048	0,01989	0,01301
90	0,06993	0,04522	0,02931	0,01903	0,01239
91	0,06789	0,04369	0,02818	0,01821	0,01180
92	0,06591	0,04222	0,02710	0,01743	0,01123
93	0,06399	0,04079	0,02606	0,01668	0,01070
94	0,06213	0,03941	0,02505	0,01596	0,01019
95	0,06032	0,03808	0,02409	0,01527	0,009705
96	0,05856	0,03679	0,02316	0,01462	0,009244
97	0,05686	0,03555	0,02227	0,01399	0,008803
98	0,05520	0,03434	0,02142	0,01338	0,008384
99	0,05359	0,03318	0,02059	0,01281	0,007985
100	0,05203	0,03206	0,01980	0,01226	0,007605

II. A tőke előértéke.

Kamattalanítási tényező $\frac{1}{1,0p^n}$

É v	S z á z a l é k				
	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
101	0,6043	0,3661	0,2223	0,1353	0,08258
102	0,6013	0,3624	0,2190	0,1327	0,08006
103	0,5983	0,3588	0,2158	0,1301	0,07860
104	0,5953	0,3553	0,2126	0,1275	0,07669
105	0,5923	0,3518	0,2094	0,1250	0,07482
106	0,5894	0,3483	0,2063	0,1226	0,07299
107	0,5864	0,3448	0,2033	0,1202	0,07121
108	0,5835	0,3414	0,2003	0,1178	0,06947
109	0,5806	0,3380	0,1973	0,1155	0,06778
110	0,5777	0,3347	0,1944	0,1132	0,06612
111	0,5749	0,3314	0,1915	0,1110	0,06452
112	0,5720	0,3281	0,1887	0,1080	0,06294
113	0,5692	0,3249	0,1859	0,1067	0,06145
114	0,5663	0,3216	0,1832	0,1046	0,05991
115	0,5635	0,3184	0,1805	0,1026	0,05845
116	0,5607	0,3153	0,1778	0,1005	0,05701
117	0,5579	0,3122	0,1752	0,09858	0,05563
118	0,5551	0,3091	0,1726	0,09665	0,05423
119	0,5524	0,3060	0,1700	0,09475	0,05295
120	0,5496	0,3030	0,1675	0,09289	0,05166
130	0,5229	0,2743	0,1443	0,07620	0,04035
140	0,4975	0,2483	0,1244	0,06251	0,03153
150	0,4732	0,2248	0,1072	0,05128	0,02463
160	0,4502	0,2035	0,09235	0,04207	0,01924
170	0,4283	0,1842	0,07957	0,03451	0,01503
180	0,4075	0,1668	0,06857	0,02831	0,01174
190	0,3877	0,1510	0,05908	0,02323	0,009172
200	0,3688	0,1367	0,05091	0,01905	0,007165

II. A tőke előértéke.

Kamattalanítási tényező $\frac{1}{1,0^{pn}}$

Év	S z á z a l é k				
	3	3½	4	4½	5
101	0,05052	0,03098	0,01904	0,01173	0,007242
102	0,04905	0,02993	0,01831	0,01122	0,006898
103	0,04762	0,02892	0,01760	0,01074	0,006569
104	0,04623	0,02794	0,01693	0,01028	0,006256
105	0,04488	0,02699	0,01627	0,009835	0,005958
106	0,04358	0,02608	0,01565	0,009412	0,005675
107	0,04231	0,02520	0,01504	0,009007	0,005404
108	0,04108	0,02435	0,01447	0,008619	0,005147
109	0,03988	0,02352	0,01391	0,008248	0,004902
110	0,03872	0,02273	0,01338	0,007892	0,004669
111	0,03759	0,02196	0,01286	0,007553	0,004446
112	0,03649	0,02122	0,01237	0,007227	0,004234
113	0,03543	0,02050	0,01189	0,006916	0,004033
114	0,03440	0,01981	0,01143	0,006618	0,003841
115	0,03340	0,01914	0,01099	0,006333	0,003658
116	0,03243	0,01849	0,01057	0,006061	0,003484
117	0,03148	0,01786	0,01016	0,005800	0,003318
118	0,03056	0,01726	0,009774	0,005550	0,003160
119	0,02967	0,01668	0,009398	0,005311	0,003009
120	0,02881	0,01611	0,009036	0,005082	0,002866
130	0,02144	0,01142	0,006105	0,003273	0,001760
140	0,01595	0,008098	0,004124	0,002107	0,001080
150	0,01187	0,005740	0,002786	0,001357	0,0006631
160	0,008832	0,004070	0,001882	0,0008738	0,0004071
170	0,006572	0,002885	0,001272	0,0005626	0,0002499
180	0,004890	0,002045	0,0008590	0,0003623	0,0001534
190	0,003639	0,001450	0,0005803	0,0002333	0,00009419
200	0,002707	0,001028	0,0003920	0,0001502	0,00005784

III. Örökös korszaki járadék kezdértéke.

Örök. korsz. járadék tőkésítési tényezője $\frac{1}{1,0p^m - 1}$

É v	S z á z a l é k				
	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
1	200,0000	100,0000	66,6667	50,0000	40,0000
2	99,7506	49,7512	33,0852	24,7525	19,7531
3	66,3350	33,0022	21,8924	16,3377	13,0054
4	49,6266	24,6281	16,2963	12,1312	9,6327
5	39,6020	19,6040	12,9393	9,6079	7,6099
6	32,9191	16,2549	10,7017	7,9263	6,2620
7	28,1458	13,8629	9,1037	6,7256	5,2998
8	24,5658	12,0690	7,9056	5,8255	4,5787
9	21,7815	10,6741	6,9740	5,1258	4,0183
10	19,5537	9,5582	6,2289	4,5663	3,5703
11	17,7318	8,6454	5,6196	4,1089	3,2042
12	16,2133	7,8849	5,1120	3,7280	2,8995
13	14,9284	7,2415	4,6827	3,4059	2,6419
14	13,8272	6,6901	4,3149	3,1301	2,4215
15	12,8729	6,2124	3,9963	2,8913	2,2307
16	12,0379	5,7944	3,7177	2,6825	2,0640
17	11,3012	5,4258	3,4720	2,4985	1,9171
18	10,6463	5,0982	3,2537	2,3351	1,7868
19	10,0605	4,8052	3,0586	2,1891	1,6704
20	9,5333	4,5415	2,8830	2,0578	1,5659
21	9,0563	4,3031	2,7244	1,9392	1,4715
22	8,6227	4,0864	2,5802	1,8316	1,3859
23	8,2269	3,8886	2,4487	1,7334	1,3079
24	7,8642	3,7073	2,3283	1,6436	1,2365
25	7,5304	3,5407	2,2176	1,5610	1,1710
26	7,2223	3,3869	2,1155	1,4850	1,1107
27	6,9372	3,2446	2,0210	1,4147	1,0551
28	6,6724	3,1124	1,9334	1,3459	1,0035
29	6,4258	2,9895	1,8519	1,2889	0,9556
30	6,1958	2,8748	1,7759	1,2325	0,9111

III. Örökös korszaki járadék kezdértéke.

Örök. korsz. járadék tőkésítési tényezője $\frac{1}{1,0^m - 1}$

Év	S z á z a l é k				
	3	3½	4	4½	5
1	33,3333	28,5714	25,0000	22,2222	20,0000
2	16,4204	14,0400	12,2549	10,8666	9,7561
3	10,7843	9,1981	8,0087	7,0839	6,3442
4	7,9676	6,7786	5,8873	5,1943	4,6402
5	6,2785	5,3280	4,6157	4,0620	3,6195
6	5,1333	4,3620	3,7690	3,3084	2,9403
7	4,3502	3,6727	3,1652	2,7711	2,4564
8	3,7485	3,1565	2,7132	2,3691	2,0944
9	3,2811	2,7556	2,3623	2,0572	1,8138
10	2,9077	2,4355	2,0823	1,8084	1,5901
11	2,6026	2,1741	1,8537	1,6055	1,4078
12	2,3487	1,9567	1,6638	1,4370	1,2565
13	2,1343	1,7732	1,5036	1,2950	1,1291
14	1,9509	1,6163	1,3667	1,1738	1,0205
15	1,7912	1,4807	1,2485	1,0692	0,9268
16	1,6537	1,3624	1,1455	0,9781	0,8454
17	1,5317	1,2584	1,0550	0,8982	0,7740
18	1,4236	1,1662	0,9748	0,8275	0,7109
19	1,3271	1,0840	0,9035	0,7646	0,6549
20	1,2405	1,0103	0,8395	0,7084	0,6049
21	1,1624	0,9439	0,7820	0,6578	0,5599
22	1,0916	0,8838	0,7300	0,6121	0,5194
23	1,0271	0,8291	0,6827	0,5707	0,4827
24	0,9682	0,7792	0,6397	0,5330	0,4494
25	0,9143	0,7335	0,6003	0,4986	0,4190
26	0,8646	0,6916	0,5642	0,4671	0,3913
27	0,8188	0,6529	0,5310	0,4382	0,3658
28	0,7764	0,6172	0,5003	0,4116	0,3424
29	0,7372	0,5842	0,4720	0,3870	0,3209
30	0,7006	0,5535	0,4458	0,3643	0,3010

III. Örökös korszaki járadék kezdértéke.

Örök. korsz. járadék tőkésítési tényezője $\frac{1}{1,0p^{100} - 1}$

É v	S z á z a l é k				
	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
31	5,9806	2,7676	1,7050	1,1798	0,8696
32	5,7789	2,6671	1,6385	1,1305	0,8307
33	5,5895	2,5727	1,5761	1,0843	0,7944
34	5,4112	2,4840	1,5175	1,0409	0,7603
35	5,2431	2,4004	1,4622	1,0001	0,7282
36	5,0844	2,3214	1,4102	0,9616	0,6981
37	4,9343	2,2468	1,3610	0,9253	0,6696
38	4,7921	2,1762	1,3145	0,8910	0,6428
39	4,6572	2,1092	1,2703	0,8586	0,6174
40	4,5291	2,0456	1,2285	0,8278	0,5934
41	4,4072	1,9851	1,1887	0,7986	0,5707
42	4,2912	1,9276	1,1510	0,7709	0,5491
43	4,1806	1,8727	1,1150	0,7445	0,5287
44	4,0751	1,8204	1,0807	0,7195	0,5092
45	3,9742	1,7705	1,0480	0,6955	0,4907
46	3,8778	1,7228	1,0167	0,6727	0,4731
47	3,7855	1,6771	0,9869	0,6509	0,4563
48	3,6971	1,6334	0,9583	0,6301	0,4402
49	3,6120	1,5915	0,9310	0,6102	0,4249
50	3,5307	1,5513	0,9048	0,5912	0,4103
51	3,4525	1,5127	0,8796	0,5729	0,3963
52	3,3773	1,4756	0,8555	0,5555	0,3830
53	3,3050	1,4400	0,8324	0,5387	0,3702
54	3,2354	1,4057	0,8101	0,5226	0,3579
55	3,1683	1,3726	0,7887	0,5072	0,3462
56	3,1036	1,3408	0,7681	0,4923	0,3349
57	3,0412	1,3102	0,7482	0,4781	0,3241
58	2,9810	1,2806	0,7291	0,4643	0,3137
59	2,9228	1,2520	0,7107	0,4511	0,3037
60	2,8666	1,2244	0,6928	0,4384	0,2941
61	2,8122	1,1978	0,6757	0,4261	0,2849
62	2,7596	1,1720	0,6592	0,4143	0,2760
63	2,7087	1,1471	0,6432	0,4029	0,2675
64	2,6594	1,1230	0,6277	0,3919	0,2593
65	2,6116	1,0997	0,6127	0,3813	0,2514

III. Örökös korszaki járadék kezdértéke.

Örök. korsz. járadék tőkésítési tényezője $\frac{1}{1,0p^m - 1}$

É v	S z á z a l é k				
	3	3½	4	4½	5
31	0,6666	0,5249	0,4214	0,3432	0,2826
32	0,6349	0,4983	0,3987	0,3236	0,2656
33	0,6052	0,4735	0,3776	0,3054	0,2498
34	0,5774	0,4503	0,3579	0,2885	0,2351
35	0,5513	0,4285	0,3394	0,2727	0,2214
36	0,5268	0,4081	0,3222	0,2579	0,2087
37	0,5037	0,3889	0,3060	0,2441	0,1968
38	0,4820	0,3709	0,2908	0,2311	0,1857
39	0,4615	0,3539	0,2765	0,2190	0,1753
40	0,4421	0,3379	0,2631	0,2076	0,1656
41	0,4237	0,3228	0,2504	0,1969	0,1564
42	0,4064	0,3085	0,2385	0,1869	0,1479
43	0,3899	0,2950	0,2272	0,1774	0,1399
44	0,3743	0,2822	0,2166	0,1685	0,1323
45	0,3595	0,2701	0,2066	0,1600	0,1252
46	0,3454	0,2586	0,1971	0,1521	0,1186
47	0,3320	0,2477	0,1880	0,1446	0,1123
48	0,3193	0,2373	0,1795	0,1375	0,1064
49	0,3071	0,2275	0,1714	0,1308	0,1008
50	0,2955	0,2181	0,1638	0,1245	0,09553
51	0,2845	0,2092	0,1565	0,1185	0,09057
52	0,2739	0,2007	0,1496	0,1128	0,08589
53	0,2638	0,1926	0,1430	0,1074	0,08148
54	0,2542	0,1849	0,1367	0,1023	0,07729
55	0,2450	0,1775	0,1308	0,09750	0,07334
56	0,2361	0,1705	0,1251	0,09291	0,06960
57	0,2277	0,1638	0,1197	0,08856	0,06607
58	0,2196	0,1574	0,1146	0,08442	0,06273
59	0,2119	0,1512	0,1097	0,08049	0,05956
60	0,2044	0,1454	0,1050	0,07676	0,05656
61	0,1973	0,1398	0,1006	0,07321	0,05373
62	0,1905	0,1344	0,09636	0,06984	0,05104
63	0,1839	0,1293	0,09231	0,06663	0,04849
64	0,1776	0,1244	0,08844	0,06358	0,04607
65	0,1715	0,1197	0,08476	0,06068	0,04378

III. Örökös korszaki járadék kezdértéke.

Örök. korsz. járadék tőkésítési tényezője $\frac{1}{1,0p^m - 1}$

É v	S z á z a l é k				
	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
66	2,5653	1,0770	0,5983	0,3711	0,2438
67	2,5203	1,0551	0,5843	0,3612	0,2364
68	2,4767	1,0339	0,5707	0,3516	0,2293
69	2,4344	1,0133	0,5576	0,3423	0,2225
70	2,3933	0,9933	0,5448	0,3334	0,2159
71	2,3534	0,9739	0,5325	0,3247	0,2095
72	2,3146	0,9550	0,5205	0,3163	0,2034
73	2,2768	0,9367	0,5089	0,3082	0,1974
74	2,2401	0,9189	0,4976	0,3004	0,1917
75	2,2044	0,9016	0,4867	0,2928	0,1861
76	2,1697	0,8848	0,4761	0,2854	0,1808
77	2,1358	0,8684	0,4658	0,2782	0,1756
78	2,1028	0,8525	0,4558	0,2713	0,1706
79	2,0707	0,8370	0,4460	0,2646	0,1657
80	2,0394	0,8219	0,4366	0,2580	0,1610
81	2,0090	0,8072	0,4273	0,2517	0,1565
82	1,9791	0,7928	0,4184	0,2456	0,1521
83	1,9501	0,7789	0,4097	0,2396	0,1478
84	1,9217	0,7653	0,4012	0,2338	0,1437
85	1,8940	0,7520	0,3929	0,2282	0,1397
86	1,8670	0,7390	0,3849	0,2227	0,1358
87	1,8406	0,7264	0,3771	0,2174	0,1321
88	1,8149	0,7141	0,3694	0,2122	0,1285
89	1,7897	0,7021	0,3620	0,2072	0,1249
90	1,7651	0,6903	0,3547	0,2023	0,1215
91	1,7410	0,6788	0,3477	0,1975	0,1182
92	1,7174	0,6676	0,3408	0,1929	0,1150
93	1,6944	0,6567	0,3341	0,1884	0,1119
94	1,6719	0,6460	0,3275	0,1841	0,1088
95	1,6499	0,6355	0,3211	0,1798	0,1059
96	1,6283	0,6253	0,3149	0,1757	0,1031
97	1,6072	0,6153	0,3088	0,1716	0,1003
98	1,5865	0,6055	0,3028	0,1677	0,09761
99	1,5662	0,5959	0,2970	0,1639	0,09501
100	1,5442	0,5866	0,2914	0,1602	0,09248

III. Örökös korszaki járadék kezdértéke.

Örök. korsz. járadék tőkésítési tényezője $\frac{1}{1,0^{\text{pm}} - 1}$

É v	S z á z a l é k				
	3	3½	4	4½	5
66	0,1657	0,1152	0,08123	0,05791	0,04161
67	0,1601	0,1108	0,07786	0,05528	0,03955
68	0,1547	0,1067	0,07464	0,05277	0,03760
69	0,1495	0,1027	0,07157	0,05039	0,03574
70	0,1446	0,09888	0,06863	0,04811	0,03398
71	0,1398	0,09522	0,06581	0,04595	0,03231
72	0,1351	0,09171	0,06312	0,04388	0,03073
73	0,1307	0,08833	0,06055	0,04191	0,02922
74	0,1264	0,08509	0,05808	0,04004	0,02779
75	0,1223	0,08198	0,05573	0,03825	0,02643
76	0,1183	0,07899	0,05346	0,03654	0,02514
77	0,1144	0,07611	0,05131	0,03491	0,02392
78	0,1107	0,07335	0,04923	0,03336	0,02275
79	0,1072	0,07069	0,04725	0,03187	0,02164
80	0,1037	0,06814	0,04535	0,03046	0,02059
81	0,1004	0,06568	0,04353	0,02911	0,01959
82	0,09719	0,06332	0,04179	0,02782	0,01864
83	0,09409	0,06105	0,04012	0,02659	0,01774
84	0,09110	0,05886	0,03851	0,02542	0,01688
85	0,08822	0,05676	0,03698	0,02430	0,01606
86	0,08543	0,05474	0,03554	0,02323	0,01529
87	0,08272	0,05279	0,03409	0,02223	0,01455
88	0,08013	0,05091	0,03274	0,02123	0,01384
89	0,07762	0,04911	0,03144	0,02030	0,01318
90	0,07519	0,04737	0,03019	0,01944	0,01254
91	0,07284	0,04569	0,02900	0,01855	0,01194
92	0,07056	0,04408	0,02785	0,01774	0,01136
93	0,06837	0,04252	0,02675	0,01696	0,01082
94	0,06625	0,04103	0,02570	0,01622	0,01030
95	0,06419	0,03958	0,02468	0,01551	0,009801
96	0,06221	0,03819	0,02371	0,01483	0,009330
97	0,06029	0,03686	0,02278	0,01419	0,008881
98	0,05843	0,03557	0,02188	0,01357	0,008455
99	0,05663	0,03432	0,02103	0,01297	0,008049
100	0,05489	0,03312	0,02020	0,01241	0,007663

III. Örökös korszaki járadék kezdértéke.

Örök. korsz. járadék tőkésítési tényezője $\frac{1}{1,0^{\text{pm}} - 1}$

É v	S z á z a l é k				
	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
101	1,5270	0,5774	0,2858	0,1565	0,09002
102	1,5079	0,5684	0,2804	0,1530	0,08762
103	1,4892	0,5597	0,2751	0,1495	0,08531
104	1,4709	0,5511	0,2700	0,1462	0,08306
105	1,4530	0,5427	0,2649	0,1429	0,08087
106	1,4354	0,5344	0,2600	0,1397	0,07874
107	1,4181	0,5263	0,2552	0,1366	0,07667
108	1,4011	0,5184	0,2505	0,1335	0,07466
109	1,3845	0,5107	0,2458	0,1306	0,07271
110	1,3682	0,5031	0,2413	0,1277	0,07081
111	1,3522	0,4956	0,2369	0,1249	0,06902
112	1,3365	0,4883	0,2326	0,1221	0,06717
113	1,3211	0,4812	0,2284	0,1194	0,06542
114	1,3059	0,4741	0,2243	0,1168	0,06373
115	1,2910	0,4672	0,2202	0,1143	0,06207
116	1,2764	0,4605	0,2163	0,1118	0,06046
117	1,2620	0,4539	0,2124	0,1094	0,05890
118	1,2479	0,4474	0,2086	0,1070	0,05739
119	1,2340	0,4410	0,2049	0,1047	0,05591
120	1,2204	0,4347	0,2012	0,1024	0,05447
130	1,0960	0,3779	0,1687	0,08249	0,04205
140	0,9899	0,3303	0,1420	0,06668	0,03255
150	0,8984	0,2900	0,1200	0,05406	0,02525
160	0,8189	0,2555	0,1017	0,04392	0,01961
170	0,7492	0,2258	0,08645	0,03575	0,01526
180	0,6877	0,2002	0,07361	0,02914	0,01188
190	0,6331	0,1778	0,06279	0,02378	0,009257
200	0,5843	0,1583	0,05364	0,01942	0,007217

III. Örökös korszaki járadék kezdértéke.

Örök. korsz. járadék tőkésítési tényezője $\frac{1}{1,0p^m - 1}$

S z á z a l é k

É v

3

3½

4

4½

5

101	0,05321	0,03197	0,01941	0,01187	0,007295
102	0,05158	0,03085	0,01864	0,01135	0,006945
103	0,05000	0,02978	0,01792	0,01086	0,006612
104	0,04847	0,02874	0,01722	0,01038	0,006296
105	0,04699	0,02774	0,01654	0,009933	0,005994
106	0,04557	0,02678	0,01590	0,009501	0,005707
107	0,04418	0,02585	0,01528	0,009088	0,005434
108	0,04283	0,02495	0,01468	0,008694	0,005174
109	0,04154	0,02409	0,01411	0,008316	0,004926
110	0,04028	0,02326	0,01356	0,007955	0,004690
111	0,03910	0,02245	0,01303	0,007610	0,004462
112	0,03788	0,02168	0,01252	0,007280	0,004252
113	0,03673	0,02091	0,01203	0,006965	0,004049
114	0,03560	0,02020	0,01157	0,006662	0,003856
115	0,03455	0,01951	0,01112	0,006374	0,003671
116	0,03351	0,01884	0,01070	0,006097	0,003496
117	0,03250	0,01819	0,01027	0,005833	0,003329
118	0,03153	0,01756	0,009870	0,005581	0,003170
119	0,03058	0,01696	0,009487	0,005339	0,003018
120	0,02966	0,01638	0,009119	0,005108	0,002874
130	0,02191	0,01155	0,006142	0,003284	0,001763
140	0,01621	0,008164	0,004141	0,002112	0,001081
150	0,01201	0,005774	0,002794	0,001357	0,0006636
160	0,008914	0,004086	0,001886	0,0008737	0,0004073
170	0,006619	0,002893	0,001274	0,0005630	0,0002500
180	0,004914	0,002049	0,0008598	0,0003624	0,0001535
190	0,003652	0,001452	0,0005807	0,0002334	0,00009421
200	0,002707	0,001029	0,0003926	0,0001502	0,00005783

Nyomatott Joerges Ágostonnál Selmeczen 1874.



