

## Fatermési és növekvési táblák felállítása törzselemzések és közvetlenül kipuhatolt fatömegek alapján.

Irta: Schemmel Samu, m. k. erdőrendező.

(Folytatás és vége.)

A sarjerdőnél megmutattuk, hogy ugyanazon egy törzselemzés alapján több fatömegsorozatnak levezetése eszközölhető.

Ezt a szálerdőnél is kívánván megpróbálni, és a jelen bükk-törzselemzés alapján, a folyónövedék forduló pontját a 60., 65., 70., 75., 80., 85., 90., 95. és 100-ik évi fakorra tévén, a jegenyefenyőnél leírt módon a következő átnézetesen összeállított fatermési táblákat származtathatjuk le:

*Összeállítása a Grabner szerinti bükk-törzselemzés alapján kiszámított fatermési tábláknak.*

Fakor- év	60   65   70   75   80   85   90   95   100- évi fakornak folyó és egyenlőtlen szaknövedéke alapul vételével kiszámított fatömegek									A fatöme- gek közép- száma	Folyó- növedék	Átlag-
	k ö b l á b a k b a n											
20	1155	1191	1183	1199	1215	1194	1188	1199	1209	1193	.	59.65
25	1493	1525	1525	1541	1559	1538	1523	1538	1550	1532	67.8	61.28
30	1892	1910	1915	1925	1943	1924	1910	1915	1926	1918	77.2	63.93
35	2359	2343	2350	2349	2366	2351	2316	2328	2336	2344	85.2	66.97
40	2845	2819	2826	2809	2824	2813	2767	2776	2777	2806	92.4	70.15
45	3389	3334	3339	3302	3315	3311	3250	3255	3247	3305	99.8	73.44
50	3968	3883	3884	3825	3834	3835	3765	3762	3746	3839	105.6	76.66
55	4579	4461	4457	4375	4380	4391	4306	4297	4270	4391	111.6	79.83
60	5213	5065	5054	4949	4950	4963	4872	4855	4819	4971	116.0	82.85
65	5867	5688	5671	5543	5540	5557	5460	5436	5389	5572	120.2	85.63
70	6532	6327	6303	6155	6148	6174	6067	6035	5979	6191	123.8	88.44
75	7205	6977	6947	6782	6771	6807	6690	6652	6588	6824	126.6	90.98
80	7878	7633	7599	7420	7406	7441	7326	7283	7213	7467	128.6	93.33
85	8545	8292	8253	8067	8050	8088	7973	7927	7852	8116	129.8	95.48
90	9202	8948	8906	8719	8700	8739	8628	8580	8504	8770	130.8	97.44
95	9841	9596	9554	9373	9354	9392	9289	9241	9166	9423	130.6	99.19
100	10457	10232	10193	10026	10008	10044	9951	9907	9837	10073	130.0	100.73
105	11044	10853	10818	10676	10659	10690	10613	10574	10515	10716	128.6	102.05
110	11595	11452	11425	11318	11305	11329	11272	11242	11198	11348	126.4	103.16
115	12106	12025	12011	11953	11943	11956	11925	11908	11883	11968	124.0	104.06
120	12569	12569	12569	12569	12569	12569	12569	12569	12569	12569	120.2	104.74
125	12980	13077	13100	13171	13182	13164	13202	13223	13255	13150	116.2	105.20
130	13332	13546	13593	13754	13773	13739	13820	13868	13988	13713	112.6	105.48
135	13607	13971	14048	14314	14354	14290	14421	14500	14616	14236	104.6	105.45
140	13834	14348	14461	14849	14907	14814	15003	15119	15287	14736	100.0	105.25
145	13973	14671	14827	15355	15434	15308	15561	15721	15950	15200	92.8	104.82
150	14029	14937	15141	15830	15933	15769	16095	16303	16602	15626	85.2	104.17

A közép számhoz képest mutatkozó különbségek.

Faktor	A																											
	60		65		70		75		80		85		90		95		100											
	évi növedék után megállapított fatermési táblát illetőleg																											
év	±	k.l.	%	±	k.l.	%	±	k.l.	%	±	k.l.	%	±	k.l.	%	±	k.l.	%										
20	-	38	3.155	-	2	0.168	-	10	0.838	+	6	0.511	+	22	1.844	+	1	0.084	-	5	0.419	+	6	0.511	+	16	1.341	
25	-	39	2.545	-	7	0.450	-	7	0.450	+	9	0.587	+	27	1.762	+	6	0.391	-	9	0.587	+	6	0.391	+	18	1.174	
30	-	26	1.355	-	8	0.417	-	3	0.156	+	7	0.364	+	25	1.303	+	6	0.312	-	8	0.417	-	3	0.156	+	8	0.417	
35	+	15	0.639	-	1	0.042	+	6	0.256	+	5	0.213	+	22	0.938	+	7	0.293	-	28	1.194	-	16	0.682	-	8	0.341	
40	+	39	1.359	+	13	0.462	+	20	0.712	+	3	0.107	+	18	0.641	+	7	0.249	-	39	1.359	-	30	1.069	-	29	1.015	
45	+	84	2.541	+	29	0.877	+	34	1.028	-	3	0.090	+	10	0.302	+	6	0.181	-	55	1.669	-	50	1.512	-	58	1.754	
50	-	135	3.522	+	50	1.304	+	51	1.330	-	8	0.208	+	1	0.026	+	2	0.052	-	68	1.774	-	71	1.852	-	87	2.269	
55	+	188	4.281	+	70	1.591	+	66	1.503	-	16	0.250	-	11	0.250	-	0	0	-	85	1.935	-	94	2.140	-	121	2.755	
60	+	242	4.868	+	94	1.890	+	83	1.671	-	22	0.442	-	21	0.422	-	8	0.160	-	99	1.931	-	116	2.333	-	152	3.057	
65	+	295	5.294	+	116	2.081	+	99	1.776	-	29	0.520	-	32	0.574	-	15	0.269	-	112	2.010	-	136	2.440	-	183	3.284	
70	+	341	5.507	+	136	2.193	+	112	1.809	-	36	0.581	-	43	0.694	-	17	0.274	-	124	2.002	-	156	2.519	-	212	3.424	
75	+	381	5.580	+	153	2.242	+	123	1.802	-	42	0.615	-	53	0.776	-	17	0.249	-	134	1.963	-	172	2.520	-	236	3.458	
80	+	411	5.504	+	166	2.221	+	132	1.767	-	47	0.629	-	61	0.816	-	26	0.348	-	141	1.888	-	184	2.404	-	254	3.401	
85	+	429	5.162	+	176	2.168	+	137	1.688	-	49	0.603	-	66	0.813	-	28	0.345	-	143	1.761	-	189	2.328	-	264	3.252	
90	+	432	4.925	+	178	2.029	+	136	1.550	-	51	0.581	-	70	0.797	-	31	0.353	-	142	1.619	-	190	2.166	-	266	3.033	
95	+	418	4.435	+	173	1.835	+	131	1.390	-	50	0.530	-	69	0.732	-	31	0.328	-	134	1.422	-	182	1.931	-	257	2.727	
100	+	384	3.612	+	159	1.577	+	120	1.191	-	47	0.466	-	65	0.645	-	29	0.287	-	122	1.211	-	166	1.648	-	236	2.342	
105	+	328	3.061	+	137	1.278	+	102	0.951	-	40	0.373	-	57	0.531	-	26	0.242	-	103	0.961	-	142	1.325	-	201	1.875	
110	+	247	2.176	+	104	0.916	+	77	0.678	-	30	0.264	-	43	0.379	-	19	0.167	-	76	0.669	-	106	0.934	-	150	1.321	
115	+	138	1.153	+	57	0.476	+	43	0.359	-	15	0.125	-	25	0.208	-	12	0.100	-	43	0.359	-	60	0.501	-	85	0.710	
120	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
125	-	170	1.292	-	73	0.479	-	50	0.380	+	21	0.159	+	73	0.243	+	14	0.106	+	52	0.395	+	73	0.479	+	105	0.793	
130	-	381	2.778	-	167	1.210	-	120	0.871	+	41	0.298	+	64	0.466	+	26	0.189	+	107	0.780	+	155	1.130	+	275	2.005	
135	-	629	4.418	-	265	1.861	-	188	1.321	+	78	0.554	+	118	0.828	+	54	0.379	+	185	1.299	+	264	1.854	+	380	2.669	
140	-	902	6.121	-	388	2.633	-	275	1.861	+	113	0.767	+	171	1.160	+	78	0.529	+	267	1.811	+	383	2.599	+	551	3.739	
145	-	1227	8.072	-	529	3.480	-	373	2.451	+	155	1.019	+	234	1.539	+	108	0.710	+	361	2.375	+	521	3.427	+	720	4.736	
150	-	1597	10.220	-	689	4.537	-	485	3.101	+	204	1.305	+	307	1.934	+	143	0.915	+	469	3.001	+	677	4.332	+	976	6.246	

A folyó és átlagnövedékek kitüntetése.

Faktor	A																		A tömegsörök közép-száma után	
	60		65		70		75		80		85		90		95		100			
	évi folyónövedék alapulvételével megállapított fatermési táblákat illetőleg																			
	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag
év	n ö v e d é k k ö b l á b a k b a n e g y h o l d o n																			
20	.	57.75	.	59.55	.	59.15	.	59.95	.	60.75	.	59.7	.	59.40	.	59.95	.	60.45	.	59.65
25	67.6	59.72	66.8	61.00	68.4	61.00	68.4	61.40	68.8	62.36	68.8	61.52	67.0	60.92	67.8	61.52	68.2	62.00	67.8	61.28
30	79.8	63.06	77.0	63.66	78.8	63.83	76.8	64.16	76.8	64.76	77.2	64.13	77.4	63.66	75.4	63.83	75.2	64.80	77.2	63.93
35	93.4	67.4	86.6	66.94	87.0	67.14	84.8	67.11	84.6	67.60	85.4	67.17	81.2	66.17	82.6	66.51	82.0	66.75	85.2	66.97
40	97.2	71.12	95.2	70.47	95.2	70.65	92.0	70.22	91.6	70.60	92.4	70.32	90.2	69.17	89.6	69.4	88.2	69.42	92.4	70.15
45	108.8	75.31	103.0	74.08	102.6	74.20	98.6	73.37	98.2	73.66	99.6	73.57	96.6	72.22	95.8	72.33	94.0	72.15	99.8	73.44
50	115.8	79.36	109.8	77.66	109.0	77.68	104.6	76.50	101.8	76.68	104.8	76.70	103.0	75.30	101.4	75.24	99.8	74.92	105.6	76.66
55	122.2	83.25	115.6	81.10	114.6	81.08	110.0	79.54	109.2	79.63	111.2	79.83	108.2	78.29	107.0	78.12	104.8	77.63	111.6	79.83
60	126.8	86.88	120.8	84.42	119.4	84.24	114.8	82.48	114.0	82.50	114.4	82.71	113.2	81.20	111.6	80.91	109.8	80.31	116.0	82.85
65	130.8	90.26	124.6	87.50	123.4	87.24	118.8	85.27	118.0	85.25	118.8	85.49	117.6	84.00	116.2	83.63	114.6	82.90	120.2	85.63
70	133.0	93.31	127.8	90.38	126.4	90.04	122.4	87.92	121.6	87.83	123.4	88.20	121.4	86.67	119.8	86.21	118.0	85.41	123.8	88.44
75	134.6	96.06	130.0	93.01	128.8	92.62	125.4	90.42	124.6	90.28	126.6	90.76	124.6	89.20	123.4	88.69	121.8	87.84	126.6	90.98
80	133.8	98.47	131.2	95.41	130.4	94.98	127.6	92.75	127.0	92.57	126.8	93.01	127.2	91.57	126.2	91.37	125.0	90.16	128.6	93.33
85	133.4	100.53	131.8	97.55	130.8	97.09	129.4	94.90	128.8	94.70	129.4	95.15	129.4	93.80	128.8	93.25	127.8	92.37	129.8	95.48
90	131.4	102.24	131.2	99.35	130.6	98.95	130.4	96.87	130.0	96.66	130.2	97.10	131.0	95.86	130.6	95.33	130.4	94.48	130.8	97.44
95	127.8	103.58	129.6	101.01	129.6	100.57	130.8	93.06	130.8	93.46	130.6	93.86	132.2	97.77	132.2	97.27	132.4	96.48	130.6	99.19
100	123.2	104.57	127.2	102.32	127.8	101.93	130.6	100.26	130.8	100.08	130.4	100.44	132.4	99.51	133.2	99.07	134.2	98.37	130.0	100.73
105	117.8	105.18	124.2	103.36	125.0	103.02	130.0	101.66	130.2	101.47	129.2	101.80	132.4	101.07	133.4	100.70	135.6	100.14	128.6	102.05
110	110.2	105.40	119.8	104.10	121.4	103.86	128.4	102.84	129.2	102.77	127.8	102.99	131.8	102.47	133.6	102.20	136.6	101.80	126.4	103.16
115	102.2	105.27	114.6	104.56	119.4	104.44	127.0	103.93	127.6	103.85	125.4	103.96	130.6	103.69	133.2	103.54	137.0	103.33	124.0	104.06
120	92.6	104.74	108.8	104.74	111.6	104.74	123.2	104.74	125.2	104.74	122.6	104.74	128.8	104.74	132.2	104.74	137.2	104.74	120.2	104.74
125	84.2	103.84	101.6	104.61	106.2	104.80	120.4	105.36	122.6	105.45	119.0	105.31	126.6	105.61	130.8	105.78	137.2	106.04	116.2	105.20
130	70.4	102.25	93.8	104.20	98.6	104.56	116.6	105.80	119.2	105.98	115.0	105.68	123.6	106.30	129.0	106.67	136.6	107.21	112.6	105.48
135	54.8	100.79	85.0	103.48	91.0	104.05	112.0	106.03	115.2	106.32	110.2	105.85	120.2	106.82	126.4	107.40	135.6	108.26	104.6	105.45
140	45.4	93.82	75.4	102.48	82.6	103.29	107.0	106.06	110.6	106.47	104.8	105.81	116.4	107.16	123.8	107.99	134.2	109.19	100.0	105.25
145	27.8	96.36	64.6	101.17	73.2	102.25	101.2	105.89	105.4	106.44	98.8	105.57	111.6	107.31	120.4	108.42	132.6	110.00	92.8	104.82
150	11.2	93.52	53.2	99.58	62.8	100.94	95.0	105.53	99.8	106.22	92.2	105.12	106.8	107.30	116.4	108.68	130.4	110.68	85.2	104.17

Ha a Grabner szerinti bükkfa törzselemzés alapján megállapított fatermési táblákat megvizsgáljuk, azt fogjuk tapasztalni, hogy mindegyike magában véve, ugyanazon termőhelyi osztályba esik, vagy ahoz nagyon közel áll, melyhez az irányállab fatömeg nagyságánál fogva tartozik. Azokat pedig egymáshoz és a tömegsorok középszámához hasonlítván össze, részint nagyobb, részint kisebb eltéréseket fogunk észrevenni. Ezen eltérések, illetőleg különbségek a 20—120 évig, azaz : az irányállab fakoráig legnagyobbak, a 60. és 100-ik évi folyónövedék alapjául vételével kiszámított tömegsoroknál (+430, illetőleg — 260 köbláb holdanként;  $5\frac{1}{2}$ , illetőleg  $3.4\frac{0}{0}$ ), a 65., 70., 90. és 95. évi növedék után levezetett tömegsorok legnagyobb eltérései csak kevéssel haladják meg a  $2\frac{0}{0}$ -ot, végre pedig a 75., 80. és 85. évi növedék fonalán felállított tömegsorok legközelebb állanak a középszámhoz. Ezen különbségek a fiatalabb korfokozatoknál, hol pozitív, hol negatív, a középkorú fokozatoknál, pl. a 60., 65. és 70. évi növedék után kiszámított tömegsoroknál pozitív, azontul, azaz : a nagyobb fokozatoknál pedig negatív értékkel bírnak, és ezen pozitív, illetőleg negatív különbségek annál nagyobbak, mennél távolabb, illetőleg közelebb áll az irányállab korához azon fakor, melyre levezetésünk tekintetéből a folyónövedék delelési pontját esőnek képzeltük. Ezen két végét közé esik azonban egy időszak (a jelen példában a 75—85. évig), melynek folyónövedékeire alapított fatömegek a középszámmal, vagyis a tömegsorok átlagával csaknem egybevágnak.

Az irányállab korán túl menő fokozatokra, nézve kiszámított holdankénti fatömegek még szembeötlőbb különbségekkel bírnak, melyek a fakor növekvéséhez képest mindinkább nagyobbodnak, és mindég ellenkező értékűek mint az irányállabon fölüli különbségek; de itt is észlelhető, hogy a legszélső tömegek különbségei legnagyobbak, a közbelsőkéi pedig legkisebbek.

A folyónövedékek átlagai alapján kiszámított termési táblák ezen sajátsága csupán csak a törzselemzésben található magyarázatot, mert a növekvési ingadozások a fiatalabb korfokozatokban legnagyobbak, miglen azok a nagyobb korfokozatokban inkább kiegyenlődnek.

Ha a tömegsorok graphicailag ábrázoltatnak, akkor az alkatott görbevonatok hajlása annál nagyobb, mentől kisebb azon faktor, melyre előleges fejtegetésünk érdekében a folyónövedék culminationalis pontját tettük, ellenkező esetben pedig annál kisebb, mentől nagyobb az illető faktor.

Evvel összefügg azon jelenség, hogy a folyó és átlagnövedékek delelése az első esetben hamarább, a másodikban pedig később áll be, mint az a növedékeket felsoroló kimutatásból látható. Ezen körülmény, tekintve, hogy egyenlő helyi termőképességet ábrázoló fatermési táblák növedékei delelése nem eshet különböző időszakokra, az eljárásunk szerint felállított fatermési táblák értékét nem csak leszállítaná, de helyességét egyáltalában kétséssé tenné, ha ezen termési táblák közt kölcsönös viszonyosság nem léteznék, t. i. a 60-ik és 100-ik, a 65-ik és 95-ik, továbbá a 70-ik és 90-ik évi folyónövedék alapul vételével holdanként megállapított fatömegek átlaga nagyon megközelíti a kilencz levezetés után felállított átlag tömegsort, pl. a 60. évi korfokozatot illetőleg van az első esetben:  $\frac{5213+4819}{2} = 5016$  k. l.,

$$\text{a másodikban: } \frac{5065+4855}{2} = 4910 \text{ k. l.},$$

a harmadikban:  $\frac{5054+4872}{2} = 4963$  k. l., tehát az illető átlaghoz képest (4971 k. l.) 45 k. l., vagy 0.9<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal nagyobb, illetőleg 61 és 8 k. l., vagy 1.2 és 0.16<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal kisebb; a 100. évi fakort illetőleg lesz az első esetben:  $\frac{10457+9837}{2} = 10147$  k. l.,

$$\text{a másodikban: } \frac{10232+9987}{2} = 10070 \text{ k. l.},$$

a harmadik esetben :  $\frac{10193 + 9951}{2} = 10072$  k. l., vagyis a fatömegek átlagához (10073) viszonyítva  $74$  k. l.  $= 0.74$   $\frac{0}{0}$ -kal nagyobb, illetőleg 3 és 1 köblábbal kisebb mint a vonatkozó átlag szerint a 100. évi fakor tömege.

A fatömegek ezen kölcsönös viszonyossága, mely még inkább kitűnik, ha a 60. évi folyónövedék alapul vételével leszarmaztatott, és a legnagyobb eltéréseket mutató tömegsor az általános közép számnak megállapításánál számitáson kívül hagyatik, nemkülönben azon körülmény, hogy a közepső tömegsorok egy egymástól, valamint az átlagtól nagyon kevéssel különböznek, módot szolgáltatnak, hogy a mindenesetre idővesztességgel és fáradsággal járó több tömegsor levezetését a gyakorlati alkalmazásban mellőzhetjük a nélkül, hogy az eredmény kéteessé válne.

Tekintve, hogy ugyanazon egy törzselemzés után levezetett fatömegsorok említett viszonyossága még inkább kiderül, ha a fejtegetéseknek alapul szolgáló törzselemzés nem mint a Grabner-féle csak egyetlen egy mintafára vonatkozik, hanem több mintafa átlaga után állítottatott fel, még egynéhány fatermési táblát az „Erdészeti Lapok“ 1862-ben megjelent első évfolyama VII. füzetéhez csatolt X. mellékleten foglalt, és ha nem tévedünk, három mintafa átlagát kitüntető bükk-törzselemzés alapján, a következőkben fogunk levezetni.

*Bükkfa törzselemzés az idézett „Erdészeti Lapok“ szerint.*

Faktor	A mintafák átlagos		Fatömeg hektáron	Folyó- n ö v e d é k	Átlag-
	magas- sága	köbtar- talma			
év	méter	k ö b m é t e r			
20	5.5	0.0032145	50.80	.	2.5400
25	7.4	0.0106069	92.61	8.362	3.7044
30	9.2	0.0238173	134.53	8.384	4.4843
35	11.1	0.0453261	175.88	8.270	5.0251
40	12.9	0.0763203	219.26	8.676	5.4815
45	14.6	0.1148361	257.56	7.660	5.7235

Fakor	A mintafák átlagos		Fatömeg hektáron	Folyó- növedék	Átlag-
	magas- sága	köbtar- talma			
év	méter	k ö b m é t e r			
50	16.3	0.1626604	292.69	7.026	5.8538
55	17.9	0.2182414	325.64	6.590	5.9207
60	19.5	0.2852107	358.60	6.592	5.9767
65	21.1	0.3615588	388.26	5.932	5.9732
70	22.4	0.4443716	423.41	7.030	6.0487
75	23.7	0.5340136	454.53	6.224	6.0604
80	24.8	0.6253726	486.12	6.318	6.0765
85	26.1	0.7377272	517.76	6.328	6.0913
90	27.0	0.8380808	549.63	6.774	6.1070
95	27.9	0.9406737	577.75	5.6240	6.0816
100	28.4	1.0304002	610.77	6.0040	6.1077
105	28.8	1.1136176	641.89	6.224	6.1132
110	29.1	1.1829811	667.85	5.192	6.0714
115	29.4	1.2625466	698.34	6.098	6.0725
120	29.6	1.3320135	726.84	5.700	6.0570
125	29.7	1.3398700	758.73	6.378	6.0698

A 125. éves irányállab fái száma hektáron 542, tehát fatömeg  $1.39987 \times 542 = 758.73$ .

Az irányállab tömtartalomságánál fogva, a Preszler „Forstliches Hilfsbuch“ című könyvében „talajbecslési lépték“ név alatt előforduló bükkerdőtermési táblának, kitűnő állabjóságra vonatkozó középértékét megközelítvén, használható ezen termési tábla a törzselemzési növedéki átlagok kiigazítására, mely általános fatermési tábla a következőleg hangzik:

Fakor	Fatömeg	Folyó-	Átlag-	Fakor	Fatömeg	Folyó-	Átlag-
		növedék				növedék	
év	hektáron	k ö b m é t e r		év	hektáron	k ö b m é t e r	
20	56	.	2.800	85	.	8.35	.
25	.	3.8	.	90	522	8.4	5.800
30	99	4.3	3.300	95	.	8.1	.
35	.	4.75	.	100	600	7.8	6.000
40	151	5.2	3.775	105	.	7.55	.
45	.	5.6	.	110	673	7.3	6.118
50	211	6.0	4.220	115	.	7.0	.
55	.	6.4	.	120	740	6.7	6.167
60	279	6.8	4.650	125	.	6.4	.
65	.	7.2	.	130	801	6.1	6.161
70	355	7.6	5.071	140	860	5.9	6.143
75	.	7.95	.	150	907	4.7	6.0466
80	438	8.3	5.475				

Az említett törzselemzési példát illetőleg, a folyónövedék képzelt delelési pontját a 70., 75., 80., 85., 90., 95. és 100-ik évi fakorra tévén, a következő fatömegsorok levezetését fogjuk eszközölhetni :

*Összeállítás az „Erdészeti Lapok“ 1862. évfolyama VII. füzetéhez tartozó X-ik mellékleten találtató bükkfa törzselemzése után levezetett fatömegsoroknak.*

Fakor	Kiszámított fatömeg a							Számítási közép	Folyó-	Átlag-
	70	75	80	85	90	95	100		növedék	
	évi folyó és egyenlőtlen szaknövedék alapul vételével									
év	k ö b m é t e r,   h e k t á r o n									
20	51.57	52.09	52.57	53.92	55.24	56.27	59.68	54.48	.	2.7242
25	73.88	73.95	73.59	74.69	75.87	76.64	80.96	75.65	4.234	3.0260
30	99.84	99.55	97.95	98.60	99.52	99.41	104.57	99.92	4.854	3.3306
35	129.05	127.62	124.98	125.37	125.90	124.38	130.32	126.80	5.376	3.6228
40	161.12	158.71	155.48	154.65	154.76	151.40	158.03	156.31	5.902	3.9077
45	195.65	192.17	187.97	186.20	185.79	180.30	186.22	187.75	6.288	4.1722
50	232.24	227.63	222.50	219.72	218.75	210.90	218.65	221.48	6.546	4.4296
55	270.51	264.75	258.73	254.90	253.37	243.04	251.21	256.64	7.052	4.6661
60	310.03	303.17	296.32	291.46	289.37	276.54	285.03	293.13	7.498	4.8855
65	350.44	342.52	334.96	329.10	326.48	311.24	319.93	330.65	7.504	5.0869
70	391.29	382.46	374.29	367.53	364.42	346.97	355.75	368.96	7.662	5.2708
75	432.27	422.66	413.99	406.45	402.93	383.56	392.31	407.74	7.756	5.4367
80	472.91	462.66	454.01	445.58	441.74	420.83	429.43	446.74	7.800	5.5846
85	512.84	502.21	493.16	484.68	480.57	458.63	467.00	485.58	7.768	5.7127
90	551.66	540.93	531.95	523.27	518.83	496.77	504.65	524.01	7.686	5.8223
95	588.97	578.44	569.79	561.24	557.21	534.78	542.40	561.83	7.564	5.9137
100	624.37	614.80	606.32	598.25	594.47	573.43	579.41	598.72	7.378	5.9872
105	657.47	648.45	641.22	633.99	630.68	611.60	617.30	634.38	7.132	6.0417
110	687.88	680.23	674.14	668.17	665.55	649.45	654.10	668.50	6.824	6.0773
115	715.19	709.39	704.77	700.50	698.82	686.79	690.23	700.81	6.462	6.0940
120	739.01	735.57	732.76	730.69	730.20	720.48	725.53	731.03	6.044	6.0919
125	758.73	758.73	758.73	758.73	758.73	758.73	758.73	758.73	5.540	6.0698
130	774.59	777.58	779.49	783.46	786.26	794.16	792.88	784.06	5.066	6.0312
135	785.56	792.68	797.57	805.46	810.38	827.82	824.59	806.29	4.446	5.9725
140	791.44	803.39	811.77	824.14	831.55	860.13	854.76	825.31	3.804	5.8950
145	791.86	809.33	821.48	839.21	849.47	890.93	883.21	840.78	3.094	5.7427
150	786.39	810.16	826.64	850.38	863.89	919.05	909.76	852.32	2.328	5.6821



A fatömegsorok középszámához képest mutatkozó különbségek.

Faktor	A																				
	70		75		80		85		90		95		100								
	évi folyó és egyenlőtlen szaknövedék alapul vételével kiszámított termési táblát illetőleg.																				
éy	±	kbm.	%	±	kbm.	%	±	kbm.	%	±	kbm.	%	±	kbm.	%	±	kbm.	%			
20	—	3.91	7.176	—	2.39	4.387	—	1.91	3.525	—	0.56	1.027	+	0.76	1.393	+	1.79	3.285	+	5.20	9.544
25	—	1.77	2.339	—	1.70	2.247	—	2.67	2.736	—	0.96	1.269	+	0.22	0.290	+	0.99	1.308	+	5.31	7.619
30	—	0.68	0.680	—	0.37	0.370	—	1.97	1.971	—	1.32	1.321	—	0.40	0.400	—	0.51	0.510	+	4.65	4.653
35	+	2.25	1.774	+	0.82	0.646	—	1.86	1.466	—	1.43	1.127	—	0.99	0.705	—	2.42	1.907	+	3.52	2.776
40	+	4.81	3.077	+	2.40	1.535	—	0.83	0.531	—	1.66	1.062	—	1.55	0.991	—	4.91	3.141	+	2.72	1.740
45	+	7.90	4.207	+	4.42	2.354	—	0.22	0.111	—	1.55	0.825	—	1.96	1.43	—	7.45	3.967	—	1.53	0.814
50	+	10.76	4.858	+	6.15	2.776	+	4.02	1.815	—	1.76	0.794	—	2.73	1.232	—	10.58	4.777	—	2.83	1.273
55	+	13.87	5.404	+	8.11	3.159	+	2.69	0.814	—	1.74	0.677	—	3.27	1.274	—	13.68	5.299	—	5.43	2.115
60	+	16.90	5.763	+	10.04	3.424	+	3.19	1.085	—	1.67	0.569	—	3.76	1.282	—	16.59	5.658	—	8.10	2.763
65	+	19.79	5.987	+	11.87	3.589	+	4.31	1.303	—	1.55	0.468	—	4.17	1.261	—	19.41	5.873	—	10.72	3.242
70	+	22.33	6.052	+	13.50	3.658	+	5.33	1.444	—	1.43	0.387	—	4.54	1.230	—	21.99	5.959	—	13.21	3.580
75	+	24.53	6.016	+	14.92	3.659	+	6.25	1.532	—	1.29	0.316	—	4.81	1.179	—	24.18	5.930	—	15.43	3.784
80	+	26.17	5.855	+	15.92	3.563	+	7.27	1.627	—	1.16	0.259	—	5.60	1.119	—	25.91	5.598	—	17.31	3.852
85	+	27.26	5.623	+	16.63	3.424	+	7.68	1.581	—	0.90	0.185	—	5.01	1.031	—	26.95	5.550	—	18.58	3.826
90	+	27.65	5.276	+	16.92	3.229	+	7.94	1.515	—	0.74	0.141	—	5.18	0.938	—	27.24	5.198	—	19.36	3.694
95	+	27.14	4.830	+	16.61	2.955	+	7.96	1.417	—	0.59	0.105	—	4.62	0.822	—	27.05	4.814	—	19.43	3.458
100	+	25.65	4.334	+	16.08	2.685	+	7.60	1.269	—	0.47	0.078	—	4.25	0.769	—	25.29	4.224	—	19.33	3.228
105	+	23.09	3.781	+	14.07	2.217	+	6.84	1.078	—	0.39	0.061	—	3.70	0.583	—	22.78	3.591	—	17.08	2.692
110	+	19.38	2.899	+	11.73	1.754	+	5.64	0.843	—	0.33	0.049	—	2.95	0.441	—	19.05	2.849	—	14.40	2.159
115	+	14.38	2.052	+	8.58	1.224	+	3.96	0.565	—	0.31	0.044	—	1.99	0.284	—	14.02	2.005	—	10.58	1.509
120	+	7.98	1.091	+	4.54	0.621	+	1.73	0.236	—	0.34	0.046	—	0.83	0.113	—	7.55	1.036	—	6.50	0.889
125	.	0.0	0.0	.	0.0	0.0	.	0.0	0.0	.	0.0	0.0	.	0.0	0.0	.	0.0	0.0	.	0.0	0.0
130	—	4.47	0.570	—	6.48	0.826	—	4.57	0.582	—	0.60	0.076	+	2.26	0.280	+	10.10	1.288	+	8.82	1.124
135	—	20.73	2.571	—	13.61	1.658	—	8.72	1.681	—	0.83	0.102	+	4.09	0.507	+	21.53	2.670	+	18.39	2.269
140	—	33.87	4.703	—	21.92	2.656	—	13.54	1.640	—	1.17	0.141	+	6.24	0.751	+	34.82	4.210	+	24.45	3.568
145	—	48.92	5.818	—	31.45	3.740	—	19.39	2.295	—	1.57	0.186	+	8.69	1.021	+	50.15	5.964	+	42.43	5.046
150	—	65.93	7.735	—	42.16	4.946	—	25.63	3.014	—	1.94	0.227	+	11.57	1.357	+	66.73	7.823	+	57.44	6.739

A folyó és átlagnövedékek kitüntetése.

Faktor	A														A tömegsorok közép száma után	
	70		75		80		85		90		95		100			
	évi folyó növedék alapul vételével megállapított fatermési táblákat illetőleg															
	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag	folyó	átlag
év	n ö v e d é k , k ö b m é t e r e k b e n h e k t á r o n															
20	.	2.9552	.	2.6045	.	2.6285	.	2.6960	.	2.7620	.	2.8135	.	2.9840	.	2.7240
25	4.462	2.9552	4.372	2.9560	4.202	2.942	4.154	2.9876	4.126	3.0348	4.054	3.0656	4.256	3.2384	4.234	3.0260
30	5.192	3.3280	5.110	3.3183	4.874	3.2650	4.782	3.2866	4.730	3.3173	4.554	3.3136	4.722	3.4856	4.854	3.3306
35	5.842	3.6871	5.614	3.6462	5.406	3.5657	5.354	3.5820	5.276	3.5974	4.994	3.5537	5.150	3.7234	5.376	3.6228
40	6.414	4.0280	6.218	3.9677	6.100	3.8870	5.856	3.8662	5.772	3.8690	5.404	3.7850	5.542	3.9507	5.902	3.9077
45	6.906	4.3477	6.692	4.2704	6.498	4.1771	6.310	4.1377	6.206	4.1266	5.780	4.0667	5.638	4.1382	6.288	4.1722
50	7.318	4.6448	7.092	4.5526	6.902	4.4500	6.704	4.3944	6.592	4.3550	6.120	4.2180	6.486	4.3730	6.546	4.4296
55	7.652	4.9184	7.424	4.8136	7.246	4.7041	7.036	4.6345	6.924	4.6067	6.428	4.4189	6.512	4.5674	7.052	4.6661
60	7.906	5.1671	7.684	5.0528	7.518	4.9386	7.313	4.8576	7.200	4.8228	6.700	4.6000	6.764	4.7505	7.498	4.8855
65	8.082	5.3914	7.870	5.2695	7.728	5.1532	7.528	5.0630	7.422	5.0227	6.940	4.7723	6.980	4.9220	7.504	5.0869
70	8.170	5.5898	7.988	5.4687	7.866	5.3470	7.686	5.2504	7.588	5.2060	7.146	4.9567	7.164	5.0821	7.662	5.2708
75	8.196	5.7636	8.040	5.6354	7.940	5.5198	7.784	5.4193	7.702	5.3657	7.318	5.1141	7.312	5.2308	7.756	5.4365
80	8.128	5.9113	8.200	5.7832	8.004	5.6751	7.826	5.5697	7.762	5.5217	7.454	5.2603	7.424	5.3678	7.860	5.5846
85	7.986	6.0334	7.910	5.9083	7.830	5.8019	7.820	5.7021	7.766	5.6537	7.560	5.3837	7.514	5.4941	7.768	5.7127
90	7.764	6.1295	7.744	6.0163	7.758	5.9105	7.718	5.8141	7.722	5.7647	7.628	5.5196	7.530	5.6071	7.686	5.8223
95	7.462	6.1989	7.502	6.0888	7.568	5.9978	7.594	5.9077	7.676	5.8758	7.602	5.6292	7.550	5.7094	7.564	5.9137
100	7.080	6.2437	7.272	6.1480	7.306	6.0632	7.402	5.9825	7.452	5.9447	7.730	5.7343	7.402	5.7941	7.378	5.9872
105	6.620	6.2616	6.730	6.1757	6.980	6.1068	7.148	6.0380	7.242	6.0064	7.634	5.8247	7.578	5.8790	7.132	6.0417
110	6.082	6.2534	6.356	6.1839	6.584	6.1285	6.831	6.0742	6.974	6.0504	7.870	5.9041	7.360	5.9463	6.824	6.0773
115	5.462	6.2190	5.832	6.1686	6.126	6.1284	6.466	6.0913	6.654	6.0767	7.468	5.9721	7.226	6.0020	6.462	6.0940
120	4.764	6.0834	5.236	6.1298	5.598	6.1063	6.038	6.0890	6.276	6.0850	7.338	6.0290	7.062	6.0465	6.044	6.0919
125	3.954	6.0698	4.632	6.098	5.194	6.0698	5.608	6.0698	5.706	6.0698	6.650	6.0698	6.650	6.0698	5.540	6.0698
130	3.172	5.9684	3.770	5.9814	4.152	5.9960	4.946	6.0266	5.506	6.0481	7.086	6.1689	6.830	6.0931	5.066	6.0312
135	2.195	5.8189	3.020	5.8711	3.616	5.9079	4.400	5.9963	4.824	6.0628	6.732	6.1325	6.342	6.1081	4.446	5.9225
140	1.176	5.6331	2.142	5.7385	2.840	5.7978	3.736	5.8964	4.234	5.9396	6.462	6.1437	6.034	6.1054	3.804	5.8950
145	0.688	5.4611	1.188	5.5815	1.942	5.6654	3.014	5.7876	3.584	5.8584	6.160	6.1443	5.690	6.0911	3.694	5.7427
150	1.694	5.2426	0.166	5.4010	1.032	5.5109	2.234	5.6692	2.884	5.7158	5.624	6.1270	5.3160	6.0650	2.328	5.682

Ezen összeállítások meggyőznek arról, hogy a Grabner-féle bükk-törzselemzés után levezetett fatömegsorokra nézve tett észrevételek az „Erdészeti Lapok” szerinti törzselemzés alapján felállított tömegsorokra is érvényesek, mert az egyes tömegsorok itt is tüntetik elő azon kölesönös viszonyosságot, melyre a Grabner-féle példánál alkalmunk volt figyelmeztetni, hogy t. i. az egyes tömegsorok hol pozitív, hol negatív eltérései a számtani középtől annál nagyobbak mentől távolabb, illetőleg közelebb áll az irányállab korához azon fakor, melyre a folyónövedék delelési pontját tettük, hogy itt is a két véglet közé egy időszak esik, melynek folyónövedékeire alapított fatömegek nagyon megközelítik a középszámot, hogy továbbá a 70. és 100., 75. és 95., 80. és 90-ik évi folyónövedék alapul vételével leszármaztatott két—két fatömegsor átlaga az általános számtani középet megközelíti,\*) s hogy végre a folyó- és átlagnövedékek delelése annál hamarabb áll be, mentől kisebb azon fakor, melyre az előleges fejtegetésünk végett a folyónövedék delelési pontját tettük, és annál később áll az be, mentől nagyobb ama fakor.

Valamint a Grabner-féle, úgy az „Erdészeti Lapok” szerinti törzselemzés alapján eszközölt fejtegetéseknél a 85. év azon fakor, melynek folyó növedékére alapított termési tábla a tömegsorok általános középszámától legkevésbé tér el.

Miután ezen fakor mind a két esetben a folyónövedék delelési időszakába esik, be lőn bizonyítva az értékezésünk első szakaszában tett azon állítás, hogy a valóságot lehetőleg megközelítő fatermési táblák felállítása tekintetéből feltétlenül szükséges, hogy az egyenlőtlen szaknövedékről felállí-

\*) A fatömegek ezen viszonyossága még akkor is fennáll, ha négy tömegsört vesszük tekintetbe; tudniillik a 70., 75., 95. és 100-ik évi folyónövedék alapján levezetett fatömegek átlaga például a 100-ik évi fakort illetőleg  $(624.37 + 614.80 + 573.43 + 579.41) : 4 = 598.00$  kbm., tehát csak 0,72 köbméterrel kisebb az illető általános átlagánál (598,72).

tott három egyenlet közbelsejének egyenlőtlen szaknövedéke oly fakorra kell, hogy vonatkozzék, mely a folyó- és átlagnövedék delelési időszakába esik, vagyis más szóval, hogy mindig ezen időszakból kell választanunk azon fakort, melyre a folyónövedék delelési pontját akarjuk tenni.

Ezen általános állításunknak képesek vagyunk az előbbi két törzselemzési példából nyert tapasztalás folytán, még azon határozott kifejezést adni, hogy ha szálerdőre vonatkozó törzselemzés alapján csak egy fatermési táblát kívánnánk felállítani, a folyónövedék képzelt delelése mindég azon fakorra teendő, melyre az valószínűleg is esni fog.

Ezekkel befejezván a fatermési táblák törzselemzések alapján felállításáról szándékba vett értekezésünket, eljárásunk főmozzanatait röviden a következőkbe foglalhatjuk össze :

1. A választott próbatéren terjesztessék ki a törzselemzés több mintafára. A mintafák törzselemzése által 5—5 évi korfokokra levezetett magasságok és köbtartalmak átlagai alapján a  $T : t = \frac{K}{M^2} : \frac{k}{m^2}$  aránylat által a holdankénti fatömegek és ezek után a folyó és átlagnövedékek kiszámítandók.

2. A fatömegek előleges kiegyenlítéséhez szükséges adatok, és pedig : a legkisebb korfokozat átlagnövedéke

a) a sarjerdőnél : egyenlő a törzselemzési folyónövedékek (hozzászámítván a legkisebb korfokozat átlagnövedékét is) egyszerű átlagával

b) szálerdőnél : egyenlő azon hányadossal, mely a legkisebb korfokozat átlagnövedékével szaporított folyónövedékek összegének az illető tagok kettős száma általi elosztásából nyeretik ;

b) a képzelt delelési pontra eső fakor folyónövedéke

a) sarjerdőnél egyenlőnek teendő az ezen fakorig érő folyónövedékek egyszerű átlagával ;

$\beta$ ) szálerdőnél a delelési pontra eső fakort illetőleg, az illető folyónövedéki átlag, (melynek megállapításánál azonban a legkisebb fakor átlagnövedéke nem veendő tekintetbe) az összehasonlításához választott általános fatermési tábla megfelelő folyónövedékei átlagához képest, szálerdőt illető akármely példánál kivethető módon kiigazítandó, azaz : a törzselemzési növedékátlag még sokszorandó azon hányadossal, melyet nyerünk, ha az általános termési tábla szerinti folyónövedék a megfelelő növedéki átlag által elosztatik.

Hasonló eljárás a legkisebb fakorra következő korfokozat folyó növedéke előleges megállapításánál követendő.

c) Az irányállab folyónövedéke

$\alpha$ ) sarjerdőnél egyenlő a tetszés szerint választott delelési ponton álló fakoron túl az irányállab koráig terjedő folyónövedékek egyszerű átlagával;

$\beta$ ) szálerdőnél a megfelelő törzselemzési növedékátlag még sokszorandó azon hányadossal, mely az irányállabnak az általános termési tábla szerinti folyónövedékének a megfelelő növedéki átlag általi elosztásából ered.

3. Az előlegesen levezetett folyónövedékek után, valamint az emelkedő, úgy a hanyatló növedéki haladvány különbsége  $d = \frac{t-a}{n-1}$  képlet által meghatározandó.

4. A legkisebb fakor tömege az illető átlagnövedék után meghatározatik.

Az 1., 2., 3. és 4-ik pont szerint felállított adatok alapján képesek vagyunk már az egyenlőtlen szaknövedék kiszámításához szükségelt fatömegek előleges kiegyenlítését eszközölni, és pedig : ha a törzselemzés szerinti legkisebb fakort a-val; annak előlegesen levezetett tömegét  $t_a$ -val, az arra közvetlenül következő korfokozatot b-vel; annak előleges tömegét  $t_b$ -vel; a képzelt delelési ponton álló fakort p-vel; annak el.

tömegét  $\frac{t}{p}$ -vel; az erre következő korfokozatot  $q$ -val; az irányállab fakorát  $i$ -vel; annak előleges tömegét  $\frac{t}{i}$ -vel; továbbá, a folyónövedéket  $l$ -l, annak ötszörös (esetleg tízszeres) tényzetét  $L$ -l, az emelkedő növedék haladványkülönbségét  $d$ -vel, sortagjai számát  $n$ -nel, a hanyatló növedéki haladványkülönbségét  $d'$ -vel, sortagjai számát  $n'$ -nel jelzük,

5. a legkisebb fakorra közvetlenül következő korfokozat tömege:  $t_b = \frac{t}{a} + \frac{L}{b}$ ;

6. a delelési pontra eső fakor tömege:  $\frac{t}{p} = \frac{t}{a} + \left(\frac{L}{b} + \frac{L}{p}\right) \frac{n-1}{2}$ ;

7. a delelési pontra tett fakorra következő korfokozat folyó növedéke:  $\frac{l}{q} = \frac{l}{p} - d'$ , ennek ötszörös (esetleg tízszeres) tényzete  $\frac{L}{q}$ ;

8. az irányállab folyónövedéke ötszörös (tízszeres) tényzete  $\frac{L}{i}$ ;

9. az irányállab előlegesen levezetett fatömege

$$\frac{t}{i} = \frac{t}{p} + \left(\frac{L}{q} + \frac{L}{i}\right) \frac{n'-1}{2}.$$

10. Miután az irányállabra nézve előlegesen levezetett fatömeg a próbatéren talált fatömegtől ( $\frac{T}{i}$ ) rendszeren el fog ütni, szükséges, hogy ezen különbséghez képest a 4., 5. és 6-ik tétel szerint előlegesen kiszámított tömegeket igazítsuk ki, mit azáltal eszközölünk, hogy az előlegesen kiszámított fatömegeket azon hányadossal szorzuk, melyet az irányállab probatérieni fatömegének az előlegesen levezetett tömeg általi elosztása eredményez, pl. a legkisebb korfokozat kiigazított fatömege,

$$\frac{T}{a} = \frac{t}{a} \times \frac{T i}{t i}.$$

11. A végleg kiigazított fatömegek után a megfelelő egyenlőtlen szaknövedékek  $\frac{E}{x} = \frac{T-T}{x-a}$  képlet által meghatározandók, és miután az egyenlőtlen szaknövedékek egy másodfoku

számtani sorozatnak tagjai, az ezen sorzatra érvényes általános egyenletben  $\frac{E}{x} = A + x B + x^2 C$  előforduló A B és C jegyű együttthatók értéke a végleg kiigazított tömegek után felállított egyenlőtlen szaknövedékek alapján kiszámítandó, minek megtörténte után az  $\frac{E}{x} = A + x B + x^2 C$  képlet segítségével az egyes korfokozatoknak megfelelő egyenlőtlen szaknövedékek, és végre a fatömegek a  $\frac{T}{x} = \frac{E}{x} (X-a) + \frac{T}{a}$  képlet által levezetendők.

### **Adóalapunk s illetőleg nemzeti vagyonunk csökkenésének egyik oka.**

Van-e oly törvényünk, mely mindenütt és mindenkor megtartatnék és végrehajthatnék?

Fájdalom, erre igent alig lehet mondani! Pedig sok jó és üdvös törvényünk van, melyek ha végrehajthatnának, nemzeti jólétünk a mostaninál jobb lábbon állana!

Több ily meg nem tartott és végre nem hajtott törvényünkre rá lehetne mutatni, ha jelen szerény soraimnak keretébe tartoznék, törvényeink végrehajtását általánosságban bírálni, itt azonban csak egyre kívánok rámutatni!

Az 1836-ik évi urbéri törvény például, a mennyire tudomásom van, a volt urbéres községek erdőbirtokait egyenesen oszthatlanoknak mondta ki, minden kétségen kívül az erdők fentartását czélozván egyrészt, és ezáltal a volt urbéresök jövőjét biztosítani óhajtván másrésztől.

S mégis mit tapasztalunk e tekintetben?

Azt, hogy ezen törvény igen sok vidéken irott malaszt marad; mert annak megtartása felett nincs a ki örködnék. Tömérdek számu községek erdeiket az egyes lakosok közt