

Le vrai sens de densité et de degré de clôture, par le Prof. Z. Fekete.

En faisant usage des tables de production, on confond généralement dans la pratique la densité avec le degré de clôture ce qui peut engendrer d'importantes erreurs. L'Auteur, s'appuyant sur sa propre expérience, donne pour l'acacia et le chêne deux tables où la densité apparaît comme fonction de la classe de station et du degré de clôture. Il désire que des tables analogues soient dressées pour d'autres essences aussi.

The right interpretation of stock- and crown density. By Prof. Z. Fekete.

When using yield tables in practice crown density is ordinarily substituted for stock density, which may lead to essential errors.

On the basis of his own experiences, the author gives two tables for locust and oak, from which the proportion numbers of stock density as functions of site class and crown density can be obtained. Construction of similar tables for other species of trees is suggested.

Tájékoztató vizsgálatok a kanadai- és robusztanyár műszaki tulajdonságairól.

Írta: Dr. Pallay Nándor.

Az „Erdészeti Lapok“ 1938. évi 5. füzetében két érdekes cikk jelent meg dr. Magyar¹ és Zólogy² kartársaink tollából. Mindkét cikk a kanadainyár kérdéssel foglalkozik. Magyar reámutat arra, hogy a Műegyetem erdőhasználatani, ill. fatechnológiai tanszéke (sajnos, önálló fatechnológiai tanszékünk nincs), a földművelésügyi minisztérium megbízásából vizsgálat tárgyává tette a kanadai- és robusztanyár műszaki tulajdonságait és az ezzel kapcsolatos jelentésében a kanadai- és robusztanyár telepítését illetőleg a vizsgált próbatörzseknél észlelt álgesztesedés és annak várható következményei miatt óvatosságra intette a szakköröket. A jelentésnek volt következménye az a miniszteri ren-

¹ Dr. Magyar: A kanadainyár-kérdésről. (Erd. Lapok, 1938. évf. V. f.)

² Zólogy: Telepítsünk-e kanadai nyárt? (Erd. Lapok, 1938. évf. V. f.)

delet, amelynek nyomán — mint *Magyar* mondja — a „kísérletezéseknek szinte egész lavinája indult meg.“

Nagyon örvendetes jelenségnek tartom, hogy az általunk felvetett gondolatnak ekkora visszhangja támadt a szakkörökben. Nem céлом nyomon követni sem *Magyar*, sem *Zólomy* tanulmányát. Örömmel olvastam azokat az okfejtéseket, amelyekkel a szerzők a gyorsan növvő nyárfajok, de különösen a kanadainyár telepítésének helyes módjaira és felhasználhatóságára és a kedvező értékesítési lehetőségekre reámutattak, de azért a tárgyalás folyamán szeretnék tanulmányaiknak ahhoz a részéhez kapcsolódni, amelyben az erdőhasználati tanszék megállapításaihoz és általában a két nyárfafaj műszaki tulajdonságaira hivatkoznak.

Magyar reámutat arra, hogy „az álgesztesedés az erdőhasználati tanszék vizsgálatai szerint nem befolyásolja károsan a kanadai- és robusztanyár műszaki tulajdonságait, így felhasználhatóságukat egyáltalán nem rontja.“ Ez a kérdés igen közelről érdekel, mivel annak idején az erdőhasználati tanszék vezetője, *Krippel* professzor úr a vizsgálat lefolytatását és a részletes eredmények közlését reám bízta. A vizsgálatokat teljesen önállóan végeztem és így illetékesnek tartom magam arra, hogy a nyárfakérdés műszaki használhatóságához hozzászóljak és a vizsgálatok eredményeinek ismertetése mellett néhány dologra reámutassak.

A földművelésügyi minisztérium megbízásából lefolytatott vizsgálat célja az volt, hogy állapítsuk meg a két nyárfafajnak műszaki tulajdonságait és nyújtsunk tiszta képet a szakköröknek az alföldi homokon nőtt *Populus canadensis* és *Populus robusta* műszaki értékéről. A vizsgálatokhoz szükséges kanadainyár próbadarabokat Debrecen szab. kir. város erdőgazdasága, a robusztatorzseket pedig *br. Molnár* nyiregyházai földbirtokos boesátották rendelkezésünkre, amiért itt is ismételten köszönetet mondunk. A földművelésügyi minisztérium kívánsága szerint vizsgálataink csak az alföldi homokon nőtt kanadai- és robusztanyár törzsekre terjedtek ki s így a közölt eredmények és *Magyar* időelőtti végső következtetései is *csak a Debrecen mellett*

kanadainyár és a nyiregyházai br. Molnár-féle birtokon nőtt robosztanyárra vonatkoznak, olyan állományokra, amelyeknek a kora mindössze 11 év. Ezek a megállapítások azonban semmiesetre sem vonatkoztathatók a más vidéken tenyésztett nyárfafajokra, mert magától értetődő dolog, hogy a fajok műszaki tulajdonságait nagy mértékben elsősorban a kor, azután a talaj és az éghajlat befolyásolják. A vizsgálatokat mindkét fajnál 10—10 próbatörzsszel hajtottuk végre. A próbatörzsek száma, viszonyítva az állományok, illetőleg nyárfoltok kis terjedelméhez, biztosítékot nyújt arra, hogy az alább ismertetett eredmények a vizsgált nyárfaállományok helyes átlagát fejezik ki.

Tekintettel voltunk arra is, hogy csak azokat a tulajdonságokat vegyük vizsgálat alá, amelyek a leggyakoribbak és ismeretük az erdőgazda szempontjából feltétlenül szükséges ahhoz, hogy valamely fajának használhatóságáról magának képet alkothasson.

Külső alaki tulajdonságok.

A próbatörzsek kiválasztásánál, ill. döntésénél már tisztában kell lenni azzal, hogy milyen tulajdonságok vizsgálatára akarunk kiterjeszkedni, mert a helyszíni adatok részletessége is ettől függ. A fontosabb alaki tulajdonságok, amelyek a gyakorlati szakembert közelről érintik: a famagasság, mellmagassági átmérő, a fa törzsalakját jelző átmérőhányados, a szerfára alkalmas törzsrész és végül a teljesség kedvéért a korona-méreték. Az itt felsorolt tulajdonságok meghatározása a törzsből kivágott próbadarabokon kell végezni, míg a természettani és szilárdságtani tulajdonságok meghatározása a törzsből kivágott próbadarabokon ill. az azokból kialakított próbatesteken, laboratóriumban történik. A kor, famagasság, mellmagassági átmérő, a koronaméreték bemérésének módja annyira ismert, hogy azt részletezni teljesen felesleges. A törzs alakját mutató átmérőhányadosok kiszámításához szükséges adatok felvételét és a szerfaszázalék megállapításának módját is csak röviden említem.

Az átmérőhányados nem egyéb, mint a mellmagassági átmérő viszonya a különböző magasságokban mért — kéreges vagy kéregnélküli — átmérőkhöz. A kéregnélküli átmérőkre vonatkoztatott átmérőhányadosok segítségével módunkban van kiszámítani a kéregmenyiséget, így szükség esetén a kéregre eső apadékról is felvilágosítást kaphatunk. Gyakorlati szempontból ennek a vizsgálatnak csak olyan fafajoknál van szerepe, amelyeknek a kőbözése kéregnélkül történik, mint pl. a tölgynél vagy a fenyőnél. De még itt is csak akkor, ha elég idős törzsekről van szó. Az átmérőhányadosok kiszámításához szükséges átmérőket vagy a tőtől számított egyenlő távolságokban (mondjuk 1—2 m-es közökben) mérjük, vagy pedig a famagasság hányadaiban. Ezt az utóbbit a magam részéről helyesebbnek tartom, azért a vizsgálatainknál a famagasság tíze-deiben mért átmérőkkel dolgoztunk. Az átmérőhányadosoknak gyakorlati jelentősége abban van, hogy a mellmagassági átmérő ismerete mellett a törzs alakját, illetve méreteit bármely magasságban kiszámíthatjuk és így annak *sudarlósságára* („Abholzigkeit“) vagy *hengerességére* („Vollholzigkeit“) felvilágosítást nyerhetünk. A hengerességet az átmérőhányadosok segítségével a vékonyodási százalékokkal fejezzük ki.

A szerfaszázalék, helyesebben a szerfára alkalmas rész nagyságának megállapításánál határozott, minden kétséget kizáró szabályt felállítani nem lehet, mert az mindig attól függ, hogy az illető fafajt milyen célra lehet felhasználni s belőle rövidebb vagy hosszabb választékokat készíthetünk-e? Általában minél rövidebbek a készíthető választékok és minél enyhébb az egyenesség, göcsmentesség stb. iránti követelmény, annál nagyobb részt vehetünk az illető törzsből szerfának. A kanadai nyárnál, amely a vizsgált területen görbébb törzseket fejlesztett, mint a robusztanyár, általában az erősebb elágazódásig terjedő részt vettük szerfának. A robusztanyárnál, amelynek törzsei majdnem kivétel nélkül mind egyenesek, szinte a csücsig követhető, — a koronát alkotó ágak sem olyan erősek, — a szerfahossz jóval nagyobb, igen sok esetben az egész hosszúságot (7 cm.-ig) magában foglalja. Itt megjegyezzük, hogy mindkét nyárfajnál a terpedék 1 m-es darabját kivétel nélkül tűzifának számítottuk, mivel a törzs alsó részében az álgesztesedés már meglehetősen előrehaladott állapotban volt, sőt egyik-másik próbatörzsnél határozottan korhadás volt tapasztalható. A próbatörzsek kőbőztartalmát szakaszos kőbözéssel állapítottuk meg.

A *Populus canadensis* és *P. robusta* külső alaki tulajdonságaira vonatkozó vizsgálatok részletes eredményeit az 1. sz. táblázat foglalja magában.

A táblázat adataiból megállapítható, hogy a kanadai és a robusztanyár magassági és vastagsági növekedés tekintetében kifogástalan fejlődést mutatnak. A robusztanyár-próbatörzsek átlagos mellmagassági átmérője 11 éves korban

1. táblázat.

A robuszta- és kanadainyár alaki tulajdonságai.

Sorszám	Fafaj	Labor. szám	Kor év	Famagasság	Mellmag. átmérő	A kérges mellmagassági átmérő viszonya a famagasság tizedeiben mért átmérőkhöz										Korona-méret		A 7 cm.-nél vastagabb		A vastag (7 cm.-nél)		A próbadarab évgűrű szélessége			
						a f a m a g a s s á g										hossz	legnagyobb átmérő	szerfa	tűzifa	A törzsfa összes köbhartalma	százalékos nagy-sága				
						1/10	2/10	3/10	4/10	5/10	6/10	7/10	8/10	9/10	10/10								m	m	m ³
						r é s z é b e n										m	m	m ³	m ³						
1.	Populus robusta	193	11	21·9	23·6	1·28	0·93	0·80	0·73	0·69	0·58	0·48	0·37	0·23	0·10	0·02	15·4	4·0	0·332	—	0·340	97·5	—	0·05	0·8 — 1·5 = 1·2
2.	«	194	11	23·2	21·2	1·30	0·95	0·85	0·75	0·68	0·58	0·49	0·41	0·27	0·12	0·03	15·7	3·5	0·293	—	0·302	97·1	—	0·01	0·6 — 1·7 = 1·1
3.	«	195	11	19·7	19·1	1·18	0·94	0·81	0·75	0·69	0·58	0·47	0·36	0·19	0·11	0·02	10·0	3·0	0·201	—	0·207	97·4	—	0·04	0·4 — 1·6 = 1·1
4.	«	196	11	18·4	12·4	1·25	0·98	0·87	0·85	0·73	0·65	0·57	0·42	0·36	0·20	0·07	8·9	3·0	0·083	0·010	0·104	80·3	9·2	0·09	0·3 — 1·2 = 0·6
5.	«	197	11	19·5	15·9	1·20	0·93	0·80	0·72	0·65	0·60	0·46	0·37	0·23	0·09	0·04	8·9	4·0	0·124	0·010	0·145	85·8	6·9	0·08	0·5 — 1·4 = 1·0
6.	«	198	11	19·0	17·1	1·14	0·99	0·84	0·76	0·70	0·60	0·49	0·36	0·29	0·08	0·02	12·0	3·0	0·166	0·009	0·182	91·1	5·0	0·03	0·4 — 1·3 = 0·9
7.	«	199	11	19·0	20·3	1·22	0·95	0·84	0·75	0·70	0·61	0·48	0·31	0·2	0·15	0·03	13·0	3·6	0·225	0·012	0·248	91·0	4·7	0·07	0·7 — 1·6 = 1·2
8.	«	200	11	19·3	17·1	1·42	0·97	0·88	0·78	0·70	0·67	0·52	0·37	0·25	0·17	0·04	12·8	4·0	0·160	0·018	0·186	85·8	9·8	0·—	0·6 — 1·5 = 1·0
9.	«	201	11	17·9	18·6	1·18	0·94	0·81	0·73	0·63	0·55	0·51	0·40	0·23	0·09	0·03	12·3	2·5	0·144	0·039	0·188	76·6	20·9	0·02	0·5 — 1·6 = 1·1
10.	«	202	11	17·7	15·6	1·30	0·96	0·81	0·72	0·67	0·57	0·50	0·43	0·24	0·09	0·03	10·3	2·5	0·101	0·016	0·124	81·6	13·1	0·06	0·3 — 1·7 = 0·9
A 10 törzs átlagában ...				19·6	18·1	1·25	0·95	0·83	0·76	0·68	0·60	0·50	0·38	0·25	0·12	0·03	—	—	—	—	0·203	88·4	7·0	0·05	0·3 — 1·7 = 1·0
11.	Populus canadensis	203	11	21·3	30·2	1·35	0·90	0·76	0·71	0·58	0·50	0·45	0·36	0·21	0·11	0·03	10·0	3·0	0·346	0·184	0·534	64·7	34·4	0·12	0·7 — 2·3 = 1·4
12.	«	204	11	19·7	21·3	1·19	0·95	0·85	0·79	0·67	0·62	0·55	0·50	0·37	0·24	0·12	11·0	4·0	0·090	0·207	0·305	29·5	67·9	0·17	0·3 — 2·1 = 1·2
13.	«	205	11	18·2	19·0	1·14	0·94	0·86	0·77	0·71	0·64	0·55	0·49	0·38	0·26	0·13	12·1	4·5	0·121	0·104	0·231	52·4	45·1	0·05	0·5 — 2·0 = 1·0
14.	«	206	11	16·2	16·0	1·14	0·96	0·91	0·87	0·75	0·64	0·56	0·49	0·38	0·21	0·08	10·8	4·0	0·079	0·069	0·155	51·0	44·5	0·20	0·4 — 1·2 = 0·9
15.	«	207	11	20·2	23·7	1·25	0·93	0·89	0·80	0·73	0·68	0·57	0·37	0·28	0·12	0·03	11·2	4·0	0·238	0·088	0·393	75·9	22·5	0·08	0·5 — 2·6 = 1·2
16.	«	208	11	19·9	17·2	1·28	0·95	0·84	0·74	0·62	0·52	0·41	0·30	0·20	0·12	0·06	13·3	4·0	0·102	0·060	0·173	59·0	34·8	0·05	0·5 — 1·8 = 1·0
17.	«	209	11	15·6	24·4	1·21	0·96	0·83	0·73	0·64	0·56	0·48	0·32	0·28	0·15	0·06	8·6	3·5	0·223	0·048	0·376	80·9	17·2	0·30	0·7 — 2·9 = 1·3
18.	«	210	11	17·5	18·6	1·13	0·93	0·76	0·69	0·60	0·57	0·44	0·30	0·23	0·11	0·03	11·6	4·0	0·099	0·063	0·171	57·8	36·7	0·19	0·2 — 2·0 = 0·9
19.	«	211	11	14·2	20·0	1·30	0·95	0·77	0·70	0·62	0·55	0·39	0·33	0·17	0·07	0·02	9·5	3·5	0·071	0·083	0·157	45·1	52·8	0·08	0·3 — 2·3 = 1·3
20.	«	212	11	16·8	21·4	1·21	0·94	0·79	0·68	0·63	0·53	0·44	0·32	0·27	0·12	0·03	11·2	4·0	0·129	0·084	0·220	58·7	38·1	0·08	0·4 — 1·6 = 1·1
A 10 törzs átlagában ...				18·0	21·2	1·23	0·94	0·82	0·75	0·65	0·58	0·48	0·38	0·28	0·06	0·06	—	—	—	—	0·261	57·5	39·4	0·14	0·2 — 2·9 = 1·1

kéregben 18 cm., a famagasság 19·6 m. A kanadainyáré 21·0 cm., ill. 18 m. A közölt átmérőhányadosokból kiszámítható, hogy átlagosan a robuszta törzsek alsó kétharmadában a terpedék nélküli vékonyodási százalék 237%, a kanadainyáránál 292%. A vékonyodási százalék kiszámításánál egyszerűség kedvéért alsóátmérőül a mellmagassági átmérőt vettük. Ez az átlagos vékonyodási százalék azt mutatja, hogy a kanadai- és robusztanyár hengeresség tekintetében nagyon mögötte van nemcsak a fenyőknek, hanem még a lombfákra megállapított, ill. elfogadott hengerességi határnak (1·25, ill. 1·50%) is. A robusztanyár átlagtörzs összes törzsfaköb tartalma 0·20 m³ s ebből a 7 cm.-nél vastagabb szerfára 88%, a tűzifára mindössze csak 7% esik; a kanadainyáránál az átlagtörzs (a próbatörzsek átlaga) törzsfaköb tartalma 0·26 m³, a 7 cm.-nél vastagabb szerfa százalékos nagysága az egész törzsfamennyiséghez viszonyítva 58%, a tűzifáé 39%. Ezeknek az adatoknak egybevetéséből megállapíthatjuk, hogy a kanadainyár valamivel sudarlósbabb törzset fejleszt, szerfa-százaléka pedig meglehetősen görbe növéseknél fogva jóval alacsonyabb, mint a robusztanyáré. Az alaki tulajdonságok között röviden a bél helyzetét kifejező külpontossági viszonyszámot és az évgyűrűségeket tárgyalom. Mindkét tulajdonságot a külpontossági átmérőn mértem, illetőleg határoztam meg. A külpontossági viszonyszámok mutatják, hogy ebben a tekintetben is kedvezőbb eredményt szolgáltat a robusztanyár, mert a külpontossági viszonyszámai aránylag alacsonyak s így belé majdnem központosnak mondható. Az évgyűrűk mindkét fafajánál nagyon szélesek s átlaguk többnyire felette van a 1 cm.-nek. Végeredményben a *robusztanyár külső alaki tulajdonság tekintetében kedvezőbb fejlődésű, mint a kanadainyár. Törzse egyenes, csúcsig követhető, a famagasság harmadáig majdnem teljesen ág-tiszta**, évgyűrű-szerkezete központos. Ez a megállapítás azonban semmiesetre sem általánosítható, nagyon könnyen lehetséges, hogy a kanadainyár más termőhelyen éppen olyan jó eredményt ad e tekintetben, mint a robusztanyár.

* Az igazság kedvéért megjegyzem, hogy a robusztanyár ág-tiszta törzse sokat köszönhet a gyakori felnyesésnek.

Természettani tulajdonságok.

A természettani tulajdonságok közül bennünket legközelebről a fajsúly (térfogatsúly) és a víztartalom változásával járó összeaszás érdekel. A fa élőnedves állapotú víztartalmának megállapításával külön nem foglalkozunk, mert hiszen a víztartalom meghatározását sem a fajsúlyvizsgálatoknál, sem pedig az összeaszás vizsgálatánál mellőzni nem lehet. Mivel mindkét tulajdonság vizsgálatát már élőnedves állapotban kezdtük, — tehát az élőnedves állapotú víztartalmat amugy is meg kellett állapítani, — semmi értelme sem volna külön próbatesttel végezni a víztartalom vizsgálatot.

Az összeaszás és fajsúlyvizsgálatokhoz szükséges próbatesteket a próbatörzsek szerfára alkalmas részének közepe tájából kivágott 1 m-es próbadarabok alsó végéből lemetszett 5—6 cm vastag korongokból alakítottuk ki. Minden korongból 2 negyedlap alakú próbatest szolgált a fajsúly és az összeaszás megállapítására, az egyiket a legkisebb, a másikat a legnagyobb sugarú negyedkorongból alakítottuk ki. A próbatestek keresztmetszet méretei (sugar- és húrirányban) mindenkor a rendelkezésre álló negyedkorongok középsugarának nagyságától függenek, a próbatest alapja, ill. keresztmetszetterülete egyenlő a negyedkorongba írható legnagyobb négyzet területével. Az itt leírt próbatestek a gyakorlati fajsúly és egyszersmind összeaszás megállapítására valók. Különbséget teszünk ugyanis az elméleti és gyakorlati vizsgálatok között. A gyakorlati vizsgálatoknál a fa keresztmetszetének azt a részét vizsgáljuk, amelyből az egyes készítményeket szokták kialakítani, ez pedig legtöbb esetben megegyezik a keresztmetszetbe írható legnagyobb négyzettel, tehát a geszt és a szijács részek aránya más, mint a gömbölyű fában. Az elméleti vizsgálatoknál pedig éppen az a célunk, hogy a gömbölyű — (rönkö vagy tönk) fára kapjunk helyes átlagos értékeket, azért olyan alakú próbatestekkel dolgozunk, amelyekben a fentemlített 2 eltérő tulajdonságú szöveti rész aránya — legalább is megközelítőleg — olyan legyen, mint a gömbölyű állapotban lévő fában, azért erre a célra csakis köréikk alakú (1/16 köréikk) próbttesteket használunk. A fajsúly és összeaszási vizsgálatok lefolyásának ismeretével és az eredmények kiszámításának módjáról itt ezen a helyen nem foglalkozom, a vizsgálati módot illetőleg utalok a különböző szaklapokban megjelent ilyen irányú értekezéseimre³ és a „Magyar Anyagvizsgálók Közlönye“-ben a közeljövőben

³ „A bakonyvidéki lúcfenyő erdőhasználati értéke“, A Sopron-környéki lúcfenyők gesztjének és szijácsának összeaszása és fajsúlya“. (Erd. Lapok 1934. 35. és 36. évf.). „Négy fontosabb fafajunk néhány főbb műszaki tulajdonságának változása a víztartalom szerint, a szöveti szerkezet figyelembevételével.“ (Erd. kísérletek, 1934. évf., 1—2. sz.)

megjelenő cikkekre, amelyben a miskolci veres- és erdeifenyők térfogatsúlyára (fajsúly) és összeaszására vonatkozó vizsgálatok keretében, ennek a két fontos tulajdonságnak a vizsgálati eljárását is tárgyalom.

A robuszta- és kanadainyár térfogatsúlyára és összeaszására vonatkozó vizsgálatok részletes eredményeit a 2. sz. táblázat szemlélteti.

Mielőtt az összeaszás a térfogatsúly (fajsúly) vizsgálatok eredményeivel foglalkoznánk, röviden reámutatok arra, hogy a meglévő táblázatban szereplő évgyűrűszélességek mellett miért mutatom ki itt is az évgyűrűszélességeket. Elméletileg a 2. sz. táblázatban közölt átlagos évgyűrűszélességeknek egyeznie kellene az alakú tulajdonságok táblázatában közölt adatokkal, mert hiszen mindkettőt a külpontossági átmérőn, ill. annak két sugarán mértük. Az eltérésnek magyarázata a próbatestek kialakításának tökéletlenségében keresendő. Elméleti pontosságot tételezve fel, a negyedlap alakú próbatesteket úgy kellene kifűrészelni a korongokból, hogy a negyedlapok sugárátlói teljesen megegyezzenek a külpontossági átmérő sugaraival. Ez azonban gyakorlatilag nem vihető keresztül. Egy szabályos négyzetkeresztmetszetű próbatest kialakításánál, a kifűrészelésnél többnyire egy-két évgyűrűt át kell metszeni s így az évgyűrűk száma és azok összege is kisebb lesz, tehát az átlagos évgyűrűszélesség nagysága is valamivel megváltozik. Az évgyűrűszélességeket minden műszaki tulajdonság vizsgálatánál meg kell állapítani. Ennek jelentősége abban áll, hogy így összefüggéseket kereshetünk a szöveti szerkezet és a vizsgált műszaki tulajdonság között. *Tulajdonképpen ez az a pont, ahol kapcsolatot találunk a gyakorlati erdőgazdaság és a többnyire elméleti alapon álló anyagvizsgálat között,* mert a fa szöveti szerkezetének, nevezetesen az évgyűrűszélességeknek a megváltoztatására állományápolási eljárásokkal mindenkor módot találhatunk és így befolyást gyakorolhatunk nemcsak az évgyűrűszélesség, hanem közvetett úton a térfogatsúly (fajsúly) és ezzel együtt a többi műszaki tulajdonság kialakulására is. Mindezekből világosan kitűnik, hogy a faanyagvizsgálat nélkülözhetetlen segéd-tudománya nemcsak a fatechnológiának, hanem a kor szín-

2. táblázat.

A robuszta- és kanadainyár összeaszás-

A próbadarab laboratóriumi száma	A próbadarab átlagos víztartalma a vizsgálat kezdetekor	A próbadarab átlagos fajsúlya $q =$						A próbadarabokból kialakított							
		q_e	q_{IV}	q_{III}	q_{II}	q_I	q_0	négyzethúr-				négyzet-			
		bruttószázalék víztartalom mellett						irányú összeaszása a jellegzetes víztart.							
		γ kg/dm ³						z'_{qe-0}	z'_{IV-0}	z'_{III-0}	z'_{II-0}	z'_{I-0}	z''_{qe-0}	z''_{IV-0}	z''_{III-0}
193	43·63	0·659	0·591	0·494	0·453	0·436	0·418	7·14	7·04	5·50	3·35	1·60	3·83	3·80	3·20
194	42·76	0·746	0·678	0·559	0·518	0·498	0·478	6·89	6·0	5·37	3·37	1·70	3·47	3·46	2·93
195	49·56	0·680	0·546	0·452	0·419	0·404	0·388	7·37	7·16	5·70	3·60	1·63	4·15	4·00	3·24
196	52·33	0·779	0·586	0·486	0·450	0·432	0·418	7·76	7·00	5·45	3·68	2·20	4·87	4·57	3·65
197	49·53	0·691	0·555	0·460	0·427	0·415	0·394	7·18	7·00	5·46	3·40	1·65	4·15	4·15	3·37
198	54·92	0·749	0·540	0·445	0·412	0·397	0·381	7·10	6·54	5·20	3·42	1·85	4·29	4·05	3·45
199	46·07	0·650	0·558	0·462	0·429	0·413	0·395	7·53	7·30	5·60	3·34	1·54	3·59	3·50	2·95
200	44·29	0·626	0·555	0·458	0·426	0·409	0·392	7·33	7·24	5·77	3·30	1·67	3·66	3·62	3·08
201	48·15	0·755	0·624	0·515	0·478	0·461	0·443	7·51	7·40	5·87	3·70	1·77	3·97	3·78	3·23
202	47·84	0·677	0·563	0·465	0·431	0·415	0·398	7·41	7·22	5·60	3·66	1·86	3·76	3·70	3·07
Átlagosan	47·91	0·701	0·580	0·480	0·440	0·428	0·411	7·32	7·07	5·55	3·48	1·75	3·97	3·86	3·22
P o p u l u s															
203	50·79	0·718	0·565	0·470	0·433	0·415	0·398	7·67	7·23	5·33	3·40	1·84	3·45	3·28	2·55
204	53·90	0·769	0·564	0·466	0·430	0·413	0·397	7·27	7·14	5·62	3·75	2·14	3·32	3·17	2·60
205	58·37	0·806	0·536	0·443	0·408	0·391	0·376	7·05	6·60	5·20	3·45	1·97	3·74	3·56	2·87
206	57·44	0·891	0·608	0·500	0·460	0·442	0·426	6·81	6·24	5·20	3·54	1·87	4·17	3·75	3·15
207	62·88	0·898	0·539	0·448	0·412	0·394	0·374	7·15	6·05	4·14	2·57	1·34	3·76	3·13	2·23
208	57·87	0·777	0·524	0·433	0·399	0·382	0·368	7·19	6·70	5·23	3·58	2·00	3·84	3·55	2·75
209	52·98	0·897	0·673	0·559	0·519	0·500	0·481	8·22	7·98	6·30	4·07	2·06	3·83	3·73	2·84
210	53·78	0·864	0·641	0·531	0·490	0·471	0·456	7·79	7·25	5·84	4·13	2·40	4·62	4·17	3·23
211	56·53	0·790	0·554	0·459	0·422	0·405	0·389	7·47	7·00	5·35	3·60	1·95	3·44	4·07	2·35
212	51·85	0·759	0·632	0·521	0·480	0·460	0·443	6·55	6·14	5·03	3·50	1·90	4·11	3·95	3·20
Átlagosan	55·64	0·817	0·583	0·483	0·445	0·427	0·411	7·32	6·83	5·31	3·56	1·95	3·83	3·54	2·78

Két víztartalmi fok közötti összeaszási százalék kiszámítása az absz. száraz állapotig terjedő összeaszási százalékokból. Pl. a 212. sz. *P. can.* törzs. négyzethúr-ir. összeaszása 51·85 % víztartalomról absz. száraz állapotig 6·55 %, $q_{II} = 13$ %-tól absz. sz. állapotig 3·50 %; tehát 51·85 %-tól 13 % víztartalomig való összeaszás lesz:

$$z_{e-II} = \frac{z_{e-0} - z_{II-0}}{1 - 0 \cdot 0 z_{II-0}} = \frac{6 \cdot 55 - 3 \cdot 50}{1 - 0 \cdot 035} = \frac{3 \cdot 05}{0 \cdot 965} = 3 \cdot 16\%$$

és fajsúlyvizsgálatának eredményei.

négyzetlapalakú próbatestek átlagos														A vonalas össze- aszás nagysága q_c , vızırtalomról lég- szárazságig való összeaszásnál			tér- fogati össze- aszás q_e -ről lég szá- razsá- ig		A próbatestek ála- gos évfürd- szélessége
sugár-				rost-				térfogat-											
fokokról abszolút száraz állapotig, bruttó százalékokban																			
Z''_{II-0}	Z''_{I-0}	Z'''_{qe-0}	Z'''_{IV-0}	Z'''_{III-0}	Z'''_{II-0}	Z'''_{I-0}	Z'''_{qe-0}	Z'_{IV-0}	Z'_{III-0}	Z'_{II-0}	Z'_{I-0}	Z'_{qe-II}	Z''_{qe-II}	Z'''_{qe-II}	Z_{qe-I}	cm			
r o b u s t a																			
2.20	1.20	0.38	0.38	0.35	0.24	0.13	11.04	10.91	7.84	5.70	2.91	3.92	1.67	0.14	5.66	1.2			
1.84	0.98	0.63	0.62	0.60	0.51	0.32	10.69	10.58	8.69	5.63	2.97	3.64	1.66	0.12	5.36	1.2			
2.22	1.22	0.49	0.49	0.44	0.34	0.23	11.65	11.31	9.16	6.06	3.05	3.91	1.97	0.15	5.95	1.2			
2.48	1.40	0.60	0.55	0.42	0.30	0.20	12.78	11.74	9.28	6.35	3.76	4.24	2.45	0.30	6.86	0.7			
2.14	1.10	0.51	0.50	0.40	0.28	0.20	11.49	11.31	9.01	5.73	1.93	3.91	2.05	0.23	6.10	1.0			
2.27	1.13	0.39	0.39	0.39	0.32	0.23	11.43	10.67	8.83	5.92	3.18	3.81	2.07	0.07	5.86	0.9			
1.97	1.00	0.52	0.51	0.47	0.40	0.26	11.31	11.00	8.82	5.62	2.68	4.33	1.65	0.12	6.02	1.2			
1.95	1.05	0.32	0.32	0.32	0.25	0.18	11.01	10.88	8.96	5.42	2.88	4.17	1.74	0.07	5.91	1.1			
2.17	1.16	0.44	0.43	0.40	0.34	0.23	11.57	11.28	9.27	6.11	3.13	3.96	1.84	0.10	5.81	1.2			
2.04	1.10	0.33	0.33	0.30	0.22	0.13	11.18	10.95	8.77	5.83	3.07	3.89	1.76	0.11	5.68	1.3			
2.13	1.13	0.46	0.45	0.41	0.32	0.21	11.42	11.06	8.86	5.84	2.96	3.98	1.89	0.14	5.92	1.1			
c a n a d e n s i s																			
1.75	0.97	0.32	0.28	0.22	0.19	0.12	11.16	10.52	7.95	5.27	2.91	4.42	1.73	0.13	6.21	1.5			
1.77	1.00	0.40	0.38	0.35	0.32	0.20	10.71	10.43	8.40	5.76	3.31	3.66	1.58	0.08	5.25	1.4			
1.94	1.10	0.31	0.28	0.22	0.19	0.13	10.80	10.18	8.12	5.50	3.18	3.73	1.83	0.12	5.60	1.0			
2.32	1.38	0.36	0.30	0.30	0.26	0.18	11.02	10.03	8.46	6.02	3.40	3.39	1.89	0.10	5.32	0.9			
1.34	0.68	0.34	0.32	0.25	0.20	0.13	10.93	9.28	6.51	4.07	2.14	4.70	2.45	0.14	7.15	1.3			
1.95	1.15	0.37	0.34	0.31	0.31	0.23	11.08	10.32	8.12	5.75	3.35	3.74	1.92	0.06	5.65	0.9			
1.90	1.12	0.66	0.53	0.45	0.34	0.23	12.32	11.88	9.37	6.21	3.38	4.33	1.97	0.32	6.51	1.1			
2.30	1.40	0.33	0.30	0.25	0.22	0.14	12.38	11.38	9.11	6.54	3.90	3.82	2.37	0.11	6.22	1.0			
1.70	1.05	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	11.19	10.30	7.94	5.52	3.17	4.01	1.77	0.30	6.00	1.3			
2.20	1.32	0.28	0.28	0.22	0.18	0.14	10.64	10.10	8.27	5.79	3.33	3.16	1.95	0.10	5.15	1.3			
1.92	1.12	0.40	0.35	0.30	0.25	0.17	11.22	10.44	8.22	5.64	3.21	3.90	1.95	0.15	5.91	1.2			
Megjegyzés: Jellegetes víztartalmi fokok a fa eredeti súlyához viszonyított szá- zalékban (q) kifejezve:																			
										q	=	0%	=	absz. száraz állapot					
										q_I	=	7	„	szoba	„	„			
										q_{II}	=	13	„	légszáraz	„	„			
										q_{III}	=	22	„	félzáraz	„	„			
										q_{IV}	=	37	„	félnedves	„	„			
										q_V	=	élőnedves állapot	törzsen-						
ként változó, jelen esetben a <i>P. robusta</i> -nál átlagosan 48%, a <i>P. canadensis</i> -nál 56%)																			

vonalán álló erdőgazdaságnak is, amelynek elsőrendű kötelessége és érdeke, hogy az erdő terméke ne csak mennyiségre, de minőségre is megfelelő legyen.

A táblázat adatai egy-egy törzsre vonatkoznak, azaz a próbatörzsekből kialakított próbatestek összeaszás és fajsúlyvizsgálatának, eredményeinek csak az átlagos értékeit közöljük. A fajsúlyértékeket mindkét fafajnál 6 víztartalmi fokban közlöm, nevezetesen: *élőnedves, félnedves, félszáraz, légszáraz, szobaszáraz és abszolút száraz* állapotban. (A jellegzetes víztartalmi fokok értelmezését l. a 2. sz. táblázat „Megjegyzés“ rovatában.) A vonalas és az ezekből kiszámított és fajsúlyukkal egyeztetett térfogati összeaszási százalékok a felsorolt víztartalmi fokokról abszolút száraz állapotig menő összeaszás nagyságát jelzik. Ezeknek a százalékoknak azonban inkább csak elméleti jelentősége van, de viszont ez az alapja minden összeaszási vizsgálatnak, mert az abszolút száraz állapotig menő összeaszási százalékokból már minden helyzetnek megfelelő, bármely két víztartalom közötti összeaszás nagysága könnyűszerrel kiszámítható. (Az átszámítást lásd a 2. sz. tábl. „Megjegyzés“ rovatában.) A gyakorlati életnek azonban legtöbbször az élőnedvességtől légszáraz állapotig terjedő összeaszás nagyságára van szüksége, azért ezeket az értékeket is közlöm mind a vonalas, mind pedig a térfogati összeaszási százalékokra nézve.

Érdekes, hogy a kanadai- és robusztanyár élőnedves állapotú víztartalma a vizsgált 10—10 törzs átlagában mennyire eltér egymástól. (A robusztáé: $q_0 = 47.9\%$, a kanadainyáé 55.6% .) Az eltérés okát nagyon nehéz megokolni, legfeljebb talán azzal lehetne magyarázni, hogy a kanadainyárnál a jelen esetben nagyobb az életműködésben még résztvevő évgyűrűk szélessége, ezt a feltevést alátámasztja még az is, hogy a két egykorú fafaj átlagos mellmagassági átmérője is különbözik egymástól (a robusztáé 18 cm, a kanadainyáé 21 cm), tehát az átlagos évgyűrűszélessége is nagyobb a kanadainyárnál és így a fakeresztmetszet területéhez viszonyítva az életműködésben még tevékenyen résztvevő szövetek területi aránya is nagyobb, aminek természetes következménye lenne a nagyobb víztartalom.

Az egész próbatörzsre vonatkozó fajsúlyértékeket az összeaszási vizsgálatokra használt negyedlap-alakú próbatestek fajsúlyainak átlagos értékeivel közöljük, mivel azok majdnem az egész fa keresztmetszetét magukban foglalják. A *Populus robusta* fajsúlya légszáraz állapotban 0.440 km/dm^3 a *Populus canadensis*-é pedig 0.445 kg/dm^3 ; abszolút szárazon mindkettőé egyformán 0.441 kg/dm^3 . *Fajsúly tekintében tehát a két nyárfafaj teljesen egyforma értékűnek tekinthető.*

A gyakorlatot leginkább érdeklő és az élőnedves állapottól légszárazságig terjedő bruttó összeaszási százalék:

Fafaj	négyzethúr	négyzetsugár	rost	térfogat
	i r á n y b a n			
Robusztanyár	3.98%	1.89%	0.14%	5.92%
Kanadainyár	3.90%	1.95%	0.15%	5.91%

Összehasonlítva tehát a két nyárfaj vonalas és térfogati összeaszását élőnedves állapottól légszárazságig, vagy akár abszolút száraz állapotig, az eltérés a két fafaj között elenyészően kevés, ami természetes is, mert fajsúlyuk is egyforma. (Folytatjuk.)

*

Orientierende Untersuchungen über die technischen Eigenschaften der kanadischen und Robusta-Pappel. Von Dr. N. Pally.

Auszug erfogt mit dem Schlussteil der Abhandlung.

*

Recherches préliminaires sur les propriétés techniques du Peuplier du Canada et du Peuplier Robuste, par le Dr. N. Pally.

Le résumé sera donné à la fin du mémoire.

*

Informatory researches about the technical qualities of *Populus canadensis* and *P. robusta*. By Dr. N. Pally.

Summary will be published with the last instalment.