

R. Ozolinši tüvemoodustaja mudel ja selle kasutamine

1. Arvutamiseks on vaja lähtetunnuseid: puuliik, sortimendi algus (kaugus juurekaelast) – alg (m), sortimendi lõpp (kaugus juurekaelast) – lop (m), puu kõrgus – h (m), puu diameeter – d (cm).

2. Mudelis kasutatakse tabelis 5.1 toodud parameetreid. Tabelis 5.1 on toodud 9 erinevat puuliiki, kuid on ka teisi puuliike. Puuduva puuliigi puhul kasutatakse tabelit 5.2, kust selgub, millise puuliigi valemit kasutada.

Tabel 5.1. R. Ozolinši tüvemoodustaja valemi parameetrid

pl	a0	a1	a2	a3	a4	a5	a6	h0	d0	p	q
MA	118,981	- 277,578	1140,525	- 3037,487	4419,682	- 3361,78	997,657	26	30	0,007	- 0,007
KU	113,939	- 203,061	827,209	- 2161,251	2732,076	- 1699,667	390,755	33	36	0,0087	- 0,0097
KS	120,567	- 312,074	1388,288	- 3725,819	5197,005	- 3788,858	1120,891	20	28	0,021	0
LM	120,224	- 310,985	1450,125	- 4238,703	6644,011	- 5408,312	1743,64	14	12	0,0264	- 0,0017
HB	110,428	- 143,288	530,481	- 1643,304	2606,605	- 2212,94	752,018	18	20	0,0074	0,0002
LV	118,56	- 263,482	988,135	- 2376,874	3045,214	- 2137,684	626,131	16	16	0,0168	- 0,0103
TA	120,958	- 354,769	2022,206	- 6736,346	11231,25	- 9254,632	2971,333	14	20	0,0263	0,0005
SA	117,999	- 282,941	1411,064	- 4542,395	7964,66	- 7175,007	2506,62	21	20	- 0,002	0
PN	110,428	- 143,287	530,477	- 1643,287	2606,569	- 2212,906	752,006	16	12	0,0061	0

Tabel 5.2. Puuliikide asendatavus

Puuliik R. Ozolinši valemis	Samade parameetritega puuliigid
MA	MA, SD, LH, TO
KU	KU, NU, TS
KS	KS
LM	LM

HB	HB, PP, TL
LV	LV, RE, PA, PI, TM, KD
TA	TA, VA, JA, KP
SA	SA
PN	PN

3. Arvutamise käik

3.1. Kui puu on väike – diameeter alla 8 cm või kõrgus alla 5 m, arvutatakse vaid terve puu maht mpu ja likviidsete sortimentide kogus on 0. Puu maht arvutatakse järgmise valemiga:

$$mpu = 0,000019 + 0,00001142 \times (D+2)^{2,61614} \times H^{0,76489}$$

3.2. Sortimendi mahu arvutamiseks on alljärgnevalt toodud 33 valemit, mis järjestikku kasutades annavad sortimendi mahu – m (m³). Kuna eespool olevate valemitega arvutatakse muutujad, mida kasutatakse järgmistes valemites, on valemite kasutamise järjekord oluline:

$$abi1 = 1,3/h$$

$$abi2 = (((((a6 \times abi1 + a5) \times abi1 + a4) \times abi1 + a3) \times abi1 + a2) \times abi1 + a1) \times abi1 + a0$$

$$abi3 = p \times (h - h0) + q \times (d - d0)$$

$$abi4 = 1 - 0,01 \times abi3$$

$$c1 = abi4 \times a0$$

$$c2 = abi4 \times a1/h$$

$$c3 = (abi4 \times a2 + abi3 \times a0)/(h^2)$$

$$c4 = (abi4 \times a3 + abi3 \times a1)/(h^3)$$

$$c5 = (abi4 \times a4 + abi3 \times a2)/(h^4)$$

$$c6 = (abi4 \times a5 + abi3 \times a3)/(h^5)$$

$$c7 = (abi4 \times a6 + abi3 \times a4)/(h^6)$$

$$c8 = abi3 \times a5/(h^7)$$

$$c9 = abi3 \times a6/(h^8)$$

$$d1 = c1 \times c1$$

$$d2 = c1 \times c2$$

$$d3 = (c2 \times c2 + 2 \times c1 \times c3)/3$$

$$d4 = (c1 \times c4 + c2 \times c3)/2$$

$$d5 = (c3 \times c3 + 2 \times c2 \times c4 + 2 \times c1 \times c5)/5$$

$$d6 = (c1 \times c6 + c2 \times c5 + c3 \times c4)/3$$

$$d7 = (c4 \times c4 + 2 \times c3 \times c5 + 2 \times c2 \times c6 + 2 \times c1 \times c7)/7$$

$$d8 = (c1 \times c8 + c2 \times c7 + c3 \times c6 + c4 \times c5)/4$$

$$d9 = (c5 \times c5 + 2 \times c4 \times c6 + 2 \times c3 \times c7 + 2 \times c2 \times c8 + 2 \times c1 \times c9)/9$$

$$d10 = (c2 \times c9 + c3 \times c8 + c4 \times c7 + c5 \times c6)/5$$

$$d11 = (c6 \times c6 + 2 \times c5 \times c7 + 2 \times c4 \times c8 + 2 \times c3 \times c9)/11$$

$$d12 = (c4 \times c9 + c5 \times c8 + c6 \times c7)/6$$

$$d13 = (c7 \times c7 + 2 \times c6 \times c8 + 2 \times c5 \times c9)/13$$

$$d14 = (c6 \times c9 + c7 \times c8)/7$$

$$d15 = (c8 \times c8 + 2 \times c7 \times c9)/15$$

$$d16 = c8 \times c9/8$$

$$d17 = (c9 \times c9)/17$$

$$\begin{aligned}
abi5 &= (((((((((((((((((d17 \times alg + d16) \times alg + d15) \times alg + d14) \times alg + d13) \times alg + \\
&+ d12) \times alg + d11) \times alg + d10) \times alg + d9) \times alg + d8) \times alg + d7) \times alg + \\
&+ d6) \times alg + d5) \times alg + d4) \times alg + d3) \times alg + d2) \times alg + d1) \times alg \\
abi6 &= (((((((((((((((((d17 \times lop + d16) \times lop + d15) \times lop + d14) \times lop + d13) \times lop + \\
&+ d12) \times lop + d11) \times lop + d10) \times lop + d9) \times lop + d8) \times lop + d7) \times lop + \\
&+ d6) \times lop + d5) \times lop + d4) \times lop + d3) \times lop + d2) \times lop + d1) \times lop \\
v &= (abi6 - abi5) \times d \times d \times \pi / (((1 + (abi1 \times abi1 - 0,01) \times abi3) \times abi2)^2) / 40000,
\end{aligned}$$

kus v	– sortimendi maht (m ³);
abi1, abi2, abi3, abi4, abi5, abi6, c1, c2, c3, c4, c5, c6, c7, c8, c9, d1, d2, d3, d4, d5, d6, d7, d8, d9, d10, d11, d12, d13, d14, d15, d16, d17	– abimuutujad
a0, a1, a2, a3, a4, a5, a6, p, q, h0, d0	– tabelis 5.1 olevad valemi parameetrid;
h	– puu kõrgus, m;
d	– puu diameeter, cm;
alg	– sortimendi algus (kaugus juurekaelast), m;
lop	– sortimendi lõpp (kaugus juurekaelast), m;
π	– 3,14159...