

Nowe metody obliczania przyrostu miąższości.

Neue Berechnungsmethoden des Massenzuwachses.

W ostatnich czasach w rosyjskiej taksacyjnej i gospodarczej praktyce, kwestja obliczania przyrostu miąższości była obszernie dyskutowana i badana na szeroką skalę. Wynikiem tych badań były nowe metody obliczania przyrostu miąższości, zastosowane do drzew stojących i leżących.

Krótki zarys tych metod, obecnie już znacznie rozpowszechnionych w praktyce rosyjskiej, lecz mało znanych zagranicą, stanowi treść niniejszego artykułu. Artykuł ma na celu wyłuszczenie strony praktycznej tego pytania, bez zagłębiania się w zbyt obszerne rozważania teoretyczne:

1. Metoda Burjaczeka (1, 3)¹⁾ dla obliczania procentu przyrostu miąższości na drzewach stojących (1916 r.)

$$p = \frac{\lg Dm^3}{lge} \cdot 10 - \frac{\lg dm^3}{lge} \cdot 11$$

gdzie p szukany procent przyrostu miąższości, Dm — pierśnica terażniejsza bez kory, dm — pierśnica z przed 10 lat, jeżeli przyrost oblicza się za lat 10, a e zasada logarytmów naturalnych ($e=2.718281\dots$). Bezpośrednie zastosowanie wzoru Burjaczeka jest zbyt trudnem, dlatego autor podaje tabelę pomocniczą, część której niżej dołączamy (tab. I). Przypuśćmy, że obecna pierśnica bez kory $Dm = 23.0 \text{ cm}$, a pierśnica bez kory 10 lat temu $dm = 21.2 \text{ cm}$, biorąc z tabeli I, liczby $\frac{\lg Dm^3}{lge} \cdot 10$ i $\frac{\lg dm^3}{lge} \cdot 10$ odpowiadające pierśnicom 23:0 i 21,2, znajdujemy procent przyrostu przez zwyczajne odejmowanie:

$$p = \frac{\lg Dm^3}{lge} \cdot 10 = 94.067 - 91.622 = 2455\%$$

¹⁾ Cyfry w nawiasie oznaczają Nr. porządkowy wykazu literatury.

2. Metoda Van der Flita (2) dla obliczenia procentu przyrostu miąższości na drzewach stojących (1916 r.).

Tabela I.

Pierśnica bez kory <i>cm (Dm)</i>	$\frac{\lg Dm^3}{lge} \cdot 10$ i $\frac{\lg dm^3}{lge} \cdot 10$	Pierśnica bez kory <i>cm (Dm)</i>	$\frac{\lg Dm^3}{lge} \cdot 10$ i $\frac{\lg dm^3}{lge} \cdot 10$	Pierśnica bez kory <i>cm (Dm)</i>	$\frac{\lg Dm^3}{lge} \cdot 10$ i $\frac{\lg dm^3}{lge} \cdot 10$
19.0	88.335	21.0	91.338	23.0	94.067
19.1	88.492	21.1	91.481	23.1	94.197
19.2	88.649	21.2	91.622	23.2	94.326
19.3	88.805	21.3	91.763	23.3	94.455
19.4	88.960	21.4	91.904	23.4	94.583
19.5	89.114	21.5	92.044	23.5	94.711
19.6	89.268	21.6	92.183	23.6	94.839
19.7	89.420	21.7	92.321	23.7	94.966
19.8	89.572	21.8	92.459	23.8	95.092
19.9	89.723	21.9	92.597	23.9	95.218
20.0	89.874	22.0	92.733	24.0	95.344
20.1	90.024	22.1	92.869	24.1	95.468
20.2	90.172	22.2	93.005	24.2	95.592
20.3	90.321	22.3	93.139	24.3	95.716
20.4	90.468	22.4	93.273	24.4	95.839
20.5	90.615	22.5	93.407	24.5	95.962
20.6	90.761	22.6	93.540	24.6	96.084
20.7	90.906	22.7	93.673	24.7	96.206
20.8	91.051	22.8	93.805	24.8	96.327
20.9	91.194	22.9	93.935	24.9	96.448

Wzór Van der Flita, znacznie prostszy, niż wzór Burjaczeka opiewa:

$$p = \frac{300}{t} \cdot \frac{Dm - dm}{Dm},$$

gdzie p oznacza — szukany przyrost miąższości, Dm obecną pierśnicę bez kory, dm — pierśnicę z przed t lat, 300 współczynnik stały i t okres za który badamy przyrost.

Dla przytoczonego wyżej przykładu procent przyrostu, według wzoru Van der Flita wynosi:

$$p = \frac{300}{10} \cdot \frac{23.0 - 21.2}{23.0} = 2.35\%.$$

Otrzymujemy więc wynik zbliżony do wyniku otrzymanego z wzorem Burjaczeka. Dla ułatwienia obliczeń ze wzorem Van der Flita ułożył autor niniejszego artykułu tabelę pomocniczą,

gdzie w zależności od rozmiaru pierśnicy obecnej bez kory (Dm) i przyrostu promienia pierśnicy za t lat (ΔRm) otrzymuje się szukany procent miąższości (tab. II).

Tabela II.

Pierśnica bez kory cm (Dm)	Przyrost promienia pierśnicy za 10 lat cm (ΔR)									
	1.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
	Procent przyrostu miąższości									
10	0.60	1.20	1.80	2.40	3.00	3.60	4.20	4.80	5.40	6.00
11	0.55	1.09	1.64	2.18	2.72	3.26	3.82	4.36	4.91	5.46
12	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00	4.50	5.00
13	0.46	0.92	1.38	1.85	2.31	2.77	3.23	3.69	4.15	4.62
14	0.43	0.86	1.29	1.71	2.14	2.57	3.00	3.43	3.86	4.28
15	0.40	0.80	1.20	1.60	2.00	2.40	2.80	3.20	3.60	4.00
16	0.38	0.75	1.13	1.50	1.88	2.25	2.63	3.00	3.38	3.75
17	0.35	0.71	1.06	1.41	1.77	2.12	2.47	2.83	3.18	3.53
18	0.33	0.67	1.00	1.33	1.67	2.00	2.33	2.67	3.00	3.33
19	0.32	0.63	0.95	1.26	1.58	1.89	2.21	2.52	2.84	3.15
20	0.30	0.60	0.90	1.20	1.50	1.80	2.10	2.40	2.70	3.00
21	0.29	0.57	0.86	1.14	1.43	1.71	2.00	2.29	2.57	2.86
22	0.27	0.55	0.82	1.09	1.36	1.64	1.91	2.18	2.45	2.72
23	0.26	0.52	0.78	1.04	1.30	1.57	1.83	2.09	2.35	2.61
24	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	2.50
25	0.24	0.48	0.72	0.96	1.20	1.44	1.68	1.92	2.16	2.40

Dla przytoczonego wyżej przykładu przyrost promienia pierśnicy za lat 10 $\Delta Rm = \frac{23 \cdot 0 - 21 \cdot 2}{2} = 0.9 \text{ cm}$, a w zależności od tego w tabeli II. dla liczby $Dm = 23 \text{ cm}$ i $R = 0.9 \text{ cm}$ znajdujemy gotowy procent przyrostu miąższości który równa się procentowi, wyżej bezpośrednio obliczonemu według wzoru Van der Flita. Tabelę II. stosujemy w następujący sposób:

Przy pomocy klupy mierzymy pierśnicę drzewa stojącego z korą, później świderkiem przyrostowym bierzemy próbkę dla obliczenia przyrostu.

Odejmując od pierśnicy w korze podwójną grubość kory wymierzonej na wyjętym świderkiem walcu, otrzymujemy pierśnicę terazniejszą bez kory (Dm) a wymierzając szerokość dziesięciu słoików na tymże walcu znajdujemy przyrost promienia średnicy — ΔRm .

Przytoczone wzory Burjaczeka i Van der Flita mają tę zaletę w porównaniu z powszechnie znanymi metodami Schneidra i Presslera, że w nich nie mamy niestałych czynników zmieniających się jak u Schneidra od 400 do 800 a u Presslera od 2 do 4, i dlatego wyniki taksacji przyrostu według wzorów Burjaczeka i Van der Flita nie są zależne od osoby taksatora.

3. Metoda Dworeckiego (4) dla obliczenia procentu miąższości na drzewach leżących.

W końcowym rezultacie wzór Dworeckiego ma taką formę.

$$p = \frac{250}{t, r} \cdot (2.2 - Z)$$

gdzie p — oznacza szukany procent przyrostu, t — okres badania, r — pierśnicę stosunkową $= \frac{Dm}{\Delta Dm}$, a $z = \frac{\Delta Dm}{\Delta d_{\frac{1}{2}}(H - \Delta H)}$.

Przypuśćmy, że obecna pierśnica drzewa bez kory $Dm = 23.0 \text{ cm}$ przyrost pierśnicy w okresie 10 lat $\Delta Dm = 1.8 \text{ cm}$ obecna długość drzewa $H = 21.0 \text{ m}$, przyrost długości w okresie 10 lat $\Delta H = 1.6 \text{ m}$, przyrost średnicy na połowie długości drzewa 10 lat temu, tj. na 9.7 m , od odziomka w okresie 10 lat — $\Delta d_{\frac{1}{2}}(H - \Delta H) = 2.4 \text{ cm}$.

Na podstawie wzoru Dworeckiego otrzymamy:

$$r = \frac{Dm}{\Delta Dm} = \frac{23.0}{1.8} = 12,7 \quad Z = \frac{1.8}{2.4} = 0,75$$

$$p = \frac{250}{10 \cdot 12,7} \cdot (2.2 - 0.75) = 2.86\%$$

Dla ułatwienia obliczeń Dworecki podaje tabelę pomocniczą, lecz tabelę tę nie umieszczamy w niniejszym artykule z tej racji, że ona niezupełnie osiąga cel wyznaczony.

Literatura.

Г. Д. Бурьячек: „К вопросу об опроединении процента прироста деревьев“ Труды по лесоту отштному делу вып. LX 1916.

А. П. Ван-дер-Флит: „Заметка об определети прироста“. Труды по лесоту отштному делу вып. LX 1916.

А. Тарашкевич: „Процент древесного прироста в вопросах руски леса“. Лесопротыщленное дело 1924 Nr. 5—6.

А. Тарашкевич: „Техника лесоустрательних работ“ вып. I.

М. Дворецкий: „Таблицы процента прироста древесних стволов“. Известия Казанского Института Сельского Хазайства и Лесоводства.