

DZIAŁ GOSPODARCZO LEŚNY.

Prace

w zakresie oszacowania masy drzewostanów i urzędzenia lasu, dokonane
w kraj. szkole leśnictwa we Lwowie,

przez

Henryka Strzeleckiego.

IV. O oznaczeniu zapasu normalnego zapomocą przyrostu przeciętnego w wieku rębności.

Wiadomo, że zapas norm. z przyrostu przeciętnego w wieku rębności, obrachowuje się powszechnie według wzoru:

$$Z_{\text{nor}} = P \times \frac{k}{2} = P \times 0.50 k;$$

gdzie P oznacza norm. przyrost przeciętny w wieku rębności z całego lasu, k kolej obraną.

Z tego cośmy powiedzieli w poprzednich naszych rozprawach o stosunku przyrostu przeciętnego szeregu mas lasu norm., do przyrostu przeciętnego w wieku rębności tegoż lasu, łatwo wywnioskować możemy: że zapas norm. obrachowany z przyrostu przeciętnego w wieku rębności będzie tylko wtedy równy zapasowi norm. prawdziwemu (t. j. powstałemu z sumowania szeregu mas lasu norm.): jeżeli przyrost przeciętny w wieku rębności, jest równy przyrostowi przeciętnemu wieku, odpowiadającemu połowie kolei. — Zapas zaś norm. obrachowany z przyrostu przeciętnego w wieku rębności będzie mniejszy,

gdy obydwą przyrosty zrównają się przed połową kolei; będzie zaś większy, gdy to zrównanie nastąpi po połowie kolei.

Celem praktycznego udowodnienia tego twierdzenia, weźmijmy tablice wyjęte z ogólnych tablic norm. Feistmantel'a, które umieściliśmy na str. 203 i 204 „Sylwana“, a wynajdziemy z nich:

zapas normalny obrachowany	
z przyrostu przeciętnego	prawdziwy *)
w wieku rębności,	
dla brzozy w kolei 60 letniej:	
6.600 m ³	6.600 m ³
dla modrzewia w kolei 100 letniej:	
26.300 m ³	28.080 m ³
dla świerka w kolei 120 letniej:	
45.780 m ³	43.675 m ³

Widzimy przeto, że u brzozy w kolei 60 letn. obydwą zapasy są równe, bo też przyrost przeciętny w wieku rębności równa się przyrostowi w połowie kolei, czyli w wieku 30; — u modrzewia jest zapas obrachowany mniejszy niż prawdziwy, gdyż obydwą przyrosty zrównają się przed połową 100 let. kolei, czyli już w roku 28; — u świerka jest zapas obrachowany większy niż prawdziwy, gdyż wyrównanie przyrostów następuje po połowie 120 let. kolei, czyli w roku 73.

Powszechnie więc mniemanie: jakoby zapas norm. obrachowany był zawsze większy niż zapas norm. prawdziwy, jest błędne **); różnice bowiem pomiędzy obydwoma zapasami nor., są nie tylko ujemne ale i dodatnie; — a to stosownie do rodzaju drzewa, siedliska i kolei. Również nie są te różnice stałe; i tak samo jak różnice pomiędzy obydwu przyrostami, od wieku w którym się zrównają, rosną ku wiekowi najmłodszemu i najstarszemu, — rosną także różnice pomiędzy obu zapasami, idąc od wieku zrównania się przyrostów ku kolei najniższej i najwyższej.

*) Zapas prawdziwy oblicza się jak wiadomo, ze wzoru:

$$Z_{\text{nor}} = \left(m_n + m_{2n} + m_{3n} + \dots + m_{k-n} + \frac{m_k}{2} \right) n;$$

gdzie m oznacza masy na członach poszczególnych szeregu mas lasu nor., n okres wieku członów.

***) Jest właśnie jedno z zadań tej pracy, by to mniemanie sprostować.

W pierwszym jednak przypadku są te różnice dodatnie w drugim ujemne. Znajdźmy to w przykładzie powyższym; bo gdy u modrzewia różnica między zapasem nor. obrachowanym a prawdziwym, jest 1780 m^3 czyli -6.8% , jest takowa u świerka $+2105 \text{ m}^3$ czyli $+4.6\%$.

I ztąd też zalecany dla zmniejszenia błędu w obrachunku zapasu nor. z przyrostu przeciętnego w wieku rębności, wzór stały:

$$Z_{\text{nor}} = P \times 0.45 \text{ k.},$$

jest również niedokładny; gdyż współczynnik, którym kolej ma być mnożoną*), jest zmienny, a to według rodzaju drzewa, siedliska i kolei, jak to zaraz okażemy na podstawie tablic Feistmantel'a, w rodzajach drzew wyżej wziętych za przykład.

Czynniki redukcyjne do obrachowania zapasu

Kolej:	norm. z przyrostu przeciętnego w wieku rębności, w siedlisku średnim dla:		
	brzozy,	modrzewia,	świerka.
40	0.46 k	—	—
50	0.48 k	—	—
60	0.50 k	0.47 k	—
80	—	0.51 k	0.41 k
100	—	0.53 k	0.44 k
120	—	—	0.48 k

*) Czynniki redukcyjne r wyznajduje się według wzoru:

$$r = \left(0.50 + \frac{0.50 \text{ pr.}}{100} \right) = \left(0.50 + \frac{\frac{1}{2} \text{ pr.}}{100} \right);$$

gdzie 0.50 jest czynnik stały we wzorze, służącym do obrachowania zapasu nor. z przyrostu przeciętnego w wieku rębności — a który podaliśmy zaraz na początku rozprawy niniejszej; — *pr.* jest procent dodatni lub ujemny, wykazujący różnicę pomiędzy zapasem nor. obrachowanym a zapasem nor. prawdziwym, który we wzorze powyższym, okazuje się zawsze z znakiem odwrotnym. Tak n. p. w przykładach powyższych jest dla modrzewia w kolei 100 letniej:

$$r = \left(0.50 + \frac{\frac{1}{2} \times 6.8}{100} \right) = 0.50 + \frac{3.4}{100} = 0.53,$$

dla świerka w kolei 120 letniej:

$$r = \left(0.50 - \frac{\frac{1}{2} \times 4.6}{100} \right) = 0.50 - \frac{2.3}{100} = 0.47.$$

Odsełając zresztą do rozprawy mojej: *Über den Genauigkeitsgrad bei berechnung des Normalvorraths, mit Hilfe des Heubarkeits — Durchschnittszuwachses*. We Lwowie 1883, — podajemy z niej przeciętne czynniki redukcyjne (t. j. bez względu na siedlisko) dla głównych rodzajów drzew.

D a b.

k_{80}	=	0.42 k,
k_{100}	=	0.42 k,
k_{120}	=	0.42 k,
k_{140}	=	0.43 k,
k_{160}	=	0.45 k,
k_{180}	=	0.47 k.

B u k.

k_{80}	=	0.42 k,
k_{100}	=	0.42 k,
k_{120}	=	0.45 k,
k_{140}	=	0.48 k.

B r z o z a.

k_{40}	=	0.46 k,
k_{60}	=	0.50 k,
k_{80}	=	0.55 k.

Odrośle twarde.

k_{20}	=	0.47 k,
k_{30}	=	0.45 k,
k_{40}	=	0.48 k.

Odrośle miękkie.

k_{20}	=	0.47 k,
k_{30}	=	0.48 k,
k_{40}	=	0.50 k.

J o d ł a.

k_{80}	=	0.40 k,
k_{100}	=	0.43 k,
k_{120}	=	0.46 k,
k_{140}	=	0.49 k.

Ś w i e r k.

$$k_{80} = 0.42 \text{ k,}$$

$$k_{100} = 0.45 \text{ k,}$$

$$k_{120} = 0.49 \text{ k,}$$

$$k_{140} = 0.52 \text{ k.}$$

S o s n a.

$$k_{60} = 0.44 \text{ k,}$$

$$k_{80} = 0.46 \text{ k,}$$

$$k_{100} = 0.49 \text{ k,}$$

$$k_{120} = 0.52 \text{ k.}$$

M o d r z e w.

$$k_{60} = 0.47 \text{ k,}$$

$$k_{80} = 0.50 \text{ k,}$$

$$k_{100} = 0.53 \text{ k,}$$

$$k_{120} = 0.55 \text{ k.}$$

Jeżeli nakoniec z powyższych czynników weźmiemy przecięcia, t. j. w każdym rodzaju drzewa nie uwzględnimy także kolei, otrzymamy: dla dębu i buka 0.44 k, dla jodły 0.45 k, dla świerka i odrośli twardych 0.47 k, dla sosny i odrośli miękkich 0.48 k, dla brzozy 0.50 k, dla modrzewia 0.51 k.

Kończąc nasze badania nad przyrostem przeciętnym w wieku rębności, mieliśmy na uwadze:

1. wyjaśnić błędne zapatrywania się na ten przyrost w ogólności, a w szczególności na obrachunki, którym on służy za podstawę w urządzeniu lasu;

2. podać możność do oznaczenia w danym lesie przyrostu i zapasu normalnego, z przyrostu przeciętnego w wieku rębności, który w rzeczywistości wysledzić nie trudno, — jeżeli nie mamy przy sobie tablic norm., lub nie możemy użyć takowych;

3. podać początkującym wskazówki, jak nabyć mogą wprawdy w oznaczeniu przyrostu przeciętnego danego lasu, ze względu na jego siedlisko, wiek i zadrzewienie; — którą to wprawę praktycy wprowadzić posiadają zazwyczaj, ale gdy im do tego naukowej brakuje podstawy, nie zawsze umieją użyć daru tego ze skutkiem dobrym.