

Z teki starego praktyka.

VI. Warunki ustroju lasu normalnego.

(Ciąg dalszy.)

Do 2. Przyjawszy za przyrost lasu normalnego przyrost przeciętny we wieku rębności, — który jak wiadomo jest równy przez całą kolej na każdym członie szeregu mas, — to utworzą te człony szereg arytmetyczny rosnący pierwszego rzędu, którego suma jako zapas normalny w jesieni jest:

$$m_k \cdot \frac{k}{2} + \frac{m_k}{2},$$

na wiosnę zaś

$$m_k \cdot \frac{k}{2} - \frac{m_k}{2}.$$

Zapas normalny wśród lata, jest zatem średnią arytmetyczną zapasów powyższych, a więc:

$$Z_n = m_k \cdot \frac{k}{2}.$$

Ponieważ $+\frac{m_k}{2}$ lub $-\frac{m_k}{2}$ są ilości małe w porównaniu z całym zapasem normalnym lasu, snadno więc je opuścić można bez narażenia na szwank dokładności rachunku. Przeto dla wynalezienia zapasu normalnego za pomocą przyrostu przeciętnego we wieku rębności, przyjęto w praktyce jeden wzór:

$$Z_n = m_k \cdot \frac{k}{2};$$

jeżeli zaś $\frac{k}{2}$ wyrazimy ułamkiem dziesiętnym, to jest także:

$$Z_n = m_k \cdot 0.5 k.$$

Uproszczenie to w obrachunku zapasu normalnego spowodowało, że w praktyce używa się powszechnie zapasu normalnego w lecie; także i w tym przypadku, gdy zapas normalny obliczają według wzoru Presslera.

Dodajemy tu jeszcze, że wzór

$$m_k \cdot \frac{k}{z}$$

użyty być może do obliczenia zapasu normalnego, we wszystkich sposobach gospodarowania. Zwracamy jednak uwagę, że przez m_k rozumieć należy zawsze roczny przyrost zbiorowy lasu normalnego.

Wzór ten jest nadzwyczaj prosty i dogodny, znajdował też więc zawsze i znajduje dotąd — pomimo wysokiego wykształcenia nauki urządzenia lasu — w praktyce wielkie zastosowanie. A nawet systematy oznaczania dochodu z lasu zapomocą taksy kameralnej i według Karola Heyera, zajmują zawsze jeszcze miejsce poczesne pośród leśników uczonych.

Jednakże między zapasem normalnym oznaczonym na podstawie szeregu mas, który nazwiemy zapasem normalnym prawdziwym, w przeciwstawieniu do zapasu według przyrostu przeciętnego w wieku rębności, któremu damy raz na zawsze miano zapasu normalnego obrachowanego — zachodzą większe lub mniejsze różnice, dlatego też sposób drugi oznaczenia zapasu normalnego, zaleca się właściwie tylko w dochodzeniach mniej ścisłych, lub do pozyskania w krótkim czasie bodaj ogólnego poglądu na stan zamożności lasu.

Schuberg ścisły badacz tego sposobu obrachowania zapasu normalnego, mówi o nim: przedstawia się ten sposób obrachunku jako (na każdy sposób wygodna) fikcja, którą też zarzucić należy. (Aus deutschen Forsten. Tübingen 1888, str. 132.)

Różnice wspomniane nie pochodzą jednak li tylko z błędnego przypuszczenia, że przyrost roczny jest przez całą kolej jednaki, — ale wpływają na to także: rodzaj drzewa, siedlisko, sposób zagospodarowania, kolej, — a przede wszystkim zaś stosunek w jakim zostaje w lesie normalnym przyrost przeciętny w szeregu mas, czyli przyrost przeciętny zwyczajny, do przyrostu przeciętnego we wieku rębności w kolei danej.

O stosunku tym mówiliśmy wyżej; tu dodajemy jeszcze: że gdy w normalnym szeregu przyrostu, przyrost przeciętny we wieku rębności danej kolei, zrówna się z przyrostem przeciętnym zwyczajnym w połowie tej kolei, jest zapas normalny obracho-

wany, równy zapasowi prawdziwemu. Jeżeli zaś zrównanie obu przyrostów ma miejsce przed połową kolei, jest zapas normalny obrachowany mniejszy, gdy zaś zrównanie to nastąpi po połowie kolei, jest zapas obrachowany większy, niż zapas normalny prawdziwy.

Można jednak także powiedzieć: że skoro w danej kolei w normalnym szeregu przyrostu przeciętnego, przyrost przeciętny w wieku rębności jest mniejszy, niż przyrost przeciętny zwyczajny w połowie kolei, jest także obrachowany zapas normalny w tejże kolei mniejszy. Jest zaś przyrost przeciętny w wieku rębności większy, niż przyrost przeciętny zwyczajny w połowie kolei, to zapas normalny obrachowany jest także większy, niż zapas prawdziwy.

Przyczyna tego jest zupełnie jasna; — w pierwszym przypadku jest już przed połową kolei, przyrost przeciętny w wieku rębności mniejszy, niż wszystkie następne przyrosty przeciętne prawdziwe do końca kolei, co wpływa na niżenie zapasu normalnego obrachowanego; — w drugim przypadku jest przyrost przeciętny w wieku rębności większy, niż wszystkie przyrosty przeciętne zwyczajne od początku kolei, aż poza jej połowę, a to przyczynia się znowu do zwiększenia zapasu normalnego obrachowanego.

Do niedawna mniemano prawie powszechnie: że zapas obrachowany jest zawsze większy od zapasu normalnego prawdziwego i dlatego też dla zapasu normalnego obrachowanego, — zamiast wzoru $m_k \cdot k \cdot 0.50$ — zalecano wzór $m_k \cdot k \cdot 0.45$. Badania nowsze przekonały jednak: że zapas normalny obrachowany nie tylko jest większy, ale bywa także i mniejszy niż prawdziwy, jakoteż może być równy jemu.

I tak znaleźliśmy, że granice ostateczne wynoszą na podstawie tablic normalnych Feistmantel'a w przecięciu

$$m_k \cdot k \cdot 0.48 \text{ do } m_k \cdot k \cdot 0.56,$$

a skrajne sięgają nawet od

$$m_k \cdot k \cdot 0.42 \text{ do } m_k \cdot k \cdot 0.60.$$

Omówienie dokładne tej sprawy zawiera praca moja: *Ueber den Genauigkeitsgrad bei Berechnung des Normalvorrathes mit Hilfe*

des Haubarkeits — Durchschnittzuwachs (we Lwowie, 1888), która oceniona została należycie przez uczonych leśników niemieckich. (Judeich, Forsteinrichtung 1893, str. 122, 3. Schuberg, Forstwissenschaftliches Centrallblatt 1888, str. 145. Hess, Encyklopädie 1892, część trzecia, str. 22 i inni). A pomiędzy leśnikami naszymi w ogólności, a w szczególe pomiędzy uczniami naszej Szkoły leśnictwa, jest dużo takich, którzy nie wiedzą o pracy mojej, a cóż dopiero myśleć żeby poczynili, jakie doświadczenia dla jej wykształcenia dalszego.

Mamy n. p. las normalny, którego powierzchnia $A = 60 \text{ ha}$, $k = 60 \text{ lat}$, $m_k = 616 \text{ m}^3$, a $\frac{m_k}{k} = 10.3 \text{ m}^3$; a zatem:

$$Z_n = 616 \cdot \frac{60}{2} = 18.480 \text{ m}^3.$$

Aby ocenić, czy ten zapas jest większy lub mniejszy niż zapas prawdziwy, oznaczymy dla lasu wziętego za przykład szeregi przyrostu przeciętnego. Takowy jest dla wieku lat:

10	=	4.0	m^3
20	=	6.85	"
30	=	9.2	"
40	=	10.3	"
50	=	10.5	"
60	=	10.3	"

Przyrost w wieku rębności 10.3 m^3 , jest tu większy niż przyrost przeciętny w połowie koleji wynoszący 9.2 m^3 , gdyż zrównanie obu przyrostów następuje dopiero w roku 40-tym, a zatem jest także zapas normalny obrachowany większy w tym wypadku od prawdziwego. Zapas bowiem prawdziwy wynosi w tym lesie w lecie:

$$Z_n = 17.243 - \frac{616}{2} = 16.935 \text{ m}^3$$

jest zatem różnica $18.480 - 16.995 = 1545 \text{ m}^3$, czyli około 9%.

Do obrachowania zapasu normalnego zamiast $Z_n \frac{m_k}{k} \cdot \frac{k}{2}$, używaliśmy z dobrym skutkiem także wzoru:

$$Z_n = \frac{m_k \cdot \frac{k}{2} + \frac{m_k}{2} \cdot k}{2} = \left(\frac{m_k}{2} + \frac{m_k}{2} \right) \frac{k}{2},$$

t. j. suma z połowy masy w wieku rębności i całej

masy w połowie wieku rębności, mnoży się przez połowę wieku rębności czyli kolei.

Zamiast mas m_k i $\frac{m_k}{2}$ wziąć można także w rachunek przyrosty przeciętne w wieku rębności p_k i w połowie wieku rębności $\frac{p_k}{2}$, a wtedy będzie:

$$Zn = \left(p_k + \frac{p_k}{2} \right) \frac{k^2}{4}$$

Czynnik $\frac{k^2}{4}$ wynosi w k_{60} 900, w k_{80} 1600, w k_{100} 2500, w k_{120} 3600 i t. d.

Wprowadzenie w rachunek przyrostów przeciętnych zamiast mas, ma tę korzyść, iż łatwiej można umieścić w notatniku dla leśników przyrosty niż masy głównych rodzajów drzew w kolejach poszczególnych, gdyż pierwsze są liczbami mniejszemi, a nawet dadzą się spamiętać łatwiej używane częściej.

Wyniki rachunku i ich dokładność wykazuje wspomniana praca moja: *Ueber den Genauigkeitsgrad i t. d.*, str. 18. Tu nadmieniamy tylko: że skoro w klasie V. siedliska, według Feistmantel'a, wynosi u dęba różnica przeciętna między zapasem obrachowanym a prawdziwym, podług zwyczajnego sposobu obrachunku + 13·9%, czyni ona według drugiego tylko + 3%, u sosny względnie + 5·1 i + 2% i t. d. (Zob. zresztą: *Ueber den Genauigkeitsgrad i t. d.*, str. 18 i 19.)

Zalecamy więc wzór:

$$Zn = \left(\frac{m_k}{2} + \frac{m_k}{2} \right) \frac{k}{2},$$

do poczynienia obrachunków próbnych w praktyce, a mógłby powstać z tego bardzo prosty a dość dokładny sposób, obrachowania zapasu lasu normalnego.

(Dokończenie nastąpi.)

Henryk Strzelecki.