

SYLWAN

SERIA B. — ARTYKUŁY... i SPRAWY TOWARZYSTWA.

Rocznik LV.

Lipiec - Sierpień 1937

Nr. 7—8

CZESŁAW ŁOPUSKI

Sylwa i jej zastosowanie do bonitacji siedliska w lesie ciągłym.

Przy prowadzeniu gospodarki lasu ciągłego należy po każdym skłupowaniu drzewostanu na danej parceli określić miąższość globalną drzewostanu i miąższość użytku, który w danym roku pobrać należy; następnie drzewa do wyjęcia przeznaczone wybrać i wycechować, zapisując od razu numer i miąższość każdego z nich, kontrolując przy tym ciągle w czasie tej roboty czy globalna miąższość cechowanych drzew nie przekracza zamierzonego użytku i czy jest rozłożona równomiernie na powierzchni całej parceli.

Dla wykonania tego zadania niezbędne było stworzenie takiej jednostki pomiarowej (dla miąższości drzew), która dałaby się bezpośrednio zastosować do każdego drzewa z chwilą zmierzenia jego piersnicy, i która by określała jego miąższość choćby tylko w dostatecznym przybliżeniu.

Twórcy metody kontrolnej jednostkę taką stworzyli i nazwali ją „Sylwa“ (SV).

Wyszli oni z założenia, że miąższości drzewa na pniu nie można zmierzyć dokładnie w m^3 . W samej rzeczy miąższość drzewa wyraża się formułą $g \times f \times h$, gdzie g jest powierzchnią przekroju pnia na wysokości piersi, h wysokością danego drzewa, f jego liczbą kształtu, zależną od formy strzały. Z tych 3 wielkości, tylko g da się w każdym wypadku dokładnie określić przez przyłożenie klupy do drzewa. Wysokość drzewa stojącego mierzymy przy pomocy wysokościomierza, ale tylko w przybliżeniu, ponieważ odczyty dają różnice od 3 do 15%; wreszcie określenie liczby kształtu w każdym wypadku jest jeszcze bardziej skomplikowane.

To samo w jeszcze większym stopniu odnosi się, gdy od pojedynczego drzewa przejdziemy do określenia miąższości całych drzewostanów. Lokalne tabele zasobności dają wprawdzie mniej więcej ściśle wyniki, ale tylko dla tego siedliska, dla którego zostały obli-

czony i dla każdego trochę większego lasu, zwłaszcza w terenie urozmaiconym należałoby ich stworzyć znaczną ilość. Oprócz tego w miarę zmian w strukturze drzewostanu lub poprostu w miarę jego wzrostu, nawet taka z dużym nakładem pracy ułożona tabela zasobności daje rezultaty nieprawdziwe i musi być ciągle poprawiana. Do tych niedokładności dochodzą jeszcze indywidualne właściwości wzroku i wyuczucia miary u obserwatora, który tablicę stosuje.

Jednym słowem dokładne i szybkie obliczenie miąższości danego drzewostanu na pniu jest niemożliwe. W tym przekonaniu twórcy metody kontrolnej Biolley i jego współpracownicy ułożyli jedną jedyną umowną, że tak powiem standardową tabelę miąższości drzew w zależności od pierśnicy (*tarif conventionnel unique*). Rezygnując z dokładności uznanej za nieosiągalną w praktyce, zyskali w ten sposób możliwość porównania różnych pomiarów dzięki stosowaniu jednakowej miary.

Tę standardową tabelę zasobności stworzono w ten sposób, że zestawiono bardzo wielką ilość lokalnych tabel dla różnych drzew i różnych siedlisk i w ten sposób otrzymano krzywą przeciętną (wypadkową), wyrażającą przeciętny przyrost miąższości drzewa rosnącego w lesie w zależności od przyrostu jego pierśnicy. Krzywą otrzymaną eksperymentalnie wyrównano graficznie tak, aby przebieg jej dał się ująć w pewną formułę, wyrażającą w przybliżeniu prawo przyrostu miąższości drzewa rosnącego w lesie. Krzywa ta jest parabolą 3-go stopnia o wzorze $y = ax + bx^2 + cx^3$, jednak o współczynnikach nieco różnych dla przebiegu w granicach od 6 do 32 *cm* pierśnicy, i od 32 do 100 *cm* pierśnicy. W pierwszym wypadku współczynniki są: $a = -0,1066$, $b = +0,7875$, $c = +0,1041$, w drugim: $a = -0,784$, $b = +1,726$, $c = -0,157$. Tę zmianę w przebiegu paraboli Biolley objaśnia tym, że w życiu drzewa jest okres kiedy przyrasta szybciej na wysokość, a następnie okres drugi, kiedy szybkość przyrostu grubości się powiększa. Możliwe byłoby dodać tutaj jeszcze, że krzywa przyrostu Biolley powstała przez zestawienie lokalnych tabel, które były obliczone dla drzewostanów prowadzonych do tego czasu, jako równowiekowe. Otóż w takich drzewostanach w wieku, kiedy pierśnice dochodzą wielkości 30 *cm*, stosowane są zwykle silne trzebieże, które wpłynęły na zmianę charakteru przyrostu w kierunku grubości pni.

Adepci metody kontrolnej twierdzą, że ich standardowa tabela zasobności jest równie prawdziwa, a raczej równie niedokładna, jak każda inna, a ma tę zaletę, że jest jedna dla wszystkich pomiarów i dzięki temu daje możliwość porównania ze sobą wszelkich pomiarów w różnych miejscowościach i w różnych czasach poczynionych. Nie-

dokładność wynikającą z przykładania ściśle określonej miary metra sześciennego do niedającego się zmierzyć dokładnie obiektu, zastępują ściśle określonym sposobem stosowania miary elastycznej zwanej sylwą.

Oczywiście nikt nie będzie sprzedawał drzewa na sylwy. Sylwa jest jednostką urządzeniową, tylko w przybliżeniu podobną do metra sześciennego. Jej miąższość wyrażona w m^3 waha się od 110 do 70% metra sześciennego, zależnie od wysokości drzewa przy danej pierśnicy i jego liczby kształtu, czyli od jakości siedliska, na którym drzewo rośnie. Dla celów kontroli pomiar w sylwach jest dostatecznym, ponieważ drzewostan nie będzie wycinany, więc dokładna znajomość zapasu materiałowego w m^3 nie jest potrzebna. Natomiast dla określenia przyrostu, który jest wartością względną, wyrażającą się w procentach zapasu produkującego, każda miara, byle jednakowa, a zatem i pomiar w sylwach wystarcza.

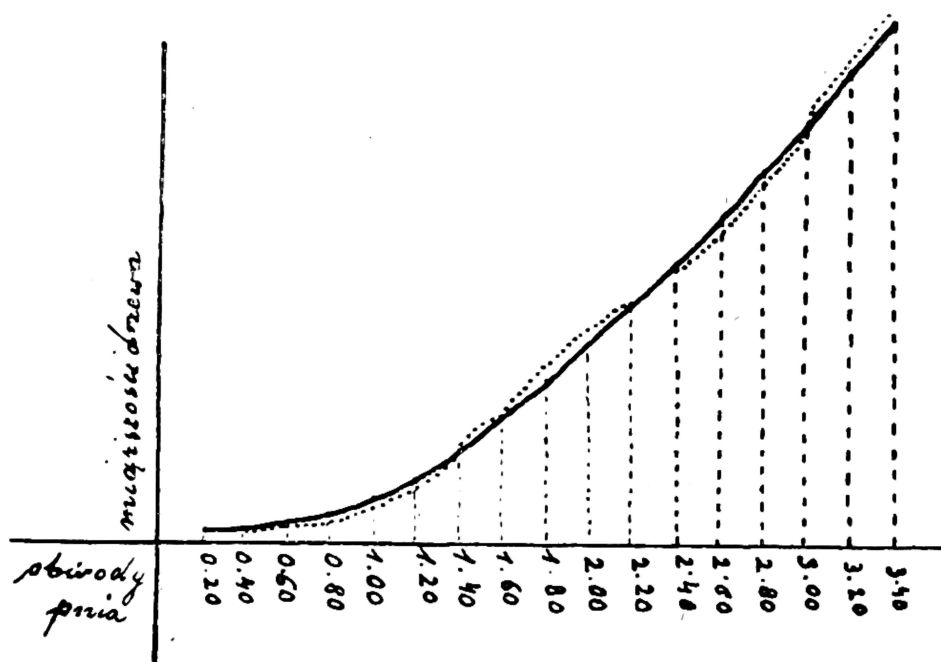
Przez klupowanie całych drzewostanów, co jest regułą w metodzie kontrolnej, poznajemy ilość drzew każdej kategorii grubości rosnących na danej parceli; ich miąższość wyrażona w sylwach daje nam zupełnie dokładne informacje co do zadrzewienia i zwarcia drzewostanu, czyli warunków dla powstania i rozwoju nalotów i podrostów, które to czynniki zależą głównie od ilości i jakości drzew rosnących na danej parceli, a w mniejszej mierze od wysokości ich strzały.

Wreszcie, gdy życzeniem naszym jest poznać w większym przybliżeniu miąższość danego drzewostanu w m^3 , możemy na zasadzie dokonanego pomiaru pierśnic wybrać pewną ilość drzew modelowych o średnim przekroju pierśnicy, któremu będzie odpowiadać określona w tabeli wartość w sylwach. Drzewa te możemy ścinać i zmierzyć dokładnie miąższość ich w m^3 , ewentualnie określić znanymi sposobami, choć nie tak dokładnie, ich miąższość w m^3 na pniu. W ten sposób znajdziemy dla drzew modelowych stosunek $\frac{\text{sylwa}}{m^3}$ i ten współczynnik możemy zastosować do określonej w sylwach miąższości całego drzewostanu lub pewnej grupy pierśnic czy rodzajów drzew.

(N. B. Współczynnik $\frac{\text{sylwa}}{m^3}$ jest odwrotnie proporcjonalny do liczb wyrażających miąższość drzewa w sylwach i w m^3).

Poniżej podajemy rysunek (ryc. 1) przebiegu krzywej, wyrażającej przyrost miąższości drzew w zależności od przyrostu pierśnicy, rezultat pracy uczonych - leśników: H. Biolley'a (Szwajcaria franc.), H. de Blonay'a (Szwajcaria francuska). H. Jobez'a (Francja), przyjęty powszechnie przy stosowaniu metody kontroli. Za podstawę do obliczenia krzywej przyjęty był olbrzymi materiał pomiarowy, po-

zostawiony w spuściźnie przez uczonego francuskiego G u r n a u d, właściwego twórcę metody kontrolnej, który wyłożył jej zasady już w czasie Wystawy Powszechnej w r. 1879 i metodę w lesie administrowanym przez niego (forêt des Épérons) wypróbował. Do tego materiału wyżej wymienieni leśnicy dołączyli nie mniej poważny materiał przez nich zebrany i zbadany. Na osi odciętych umieszczone są w ułamkach metra wyrażone obwody pnia drzewa na wysokości piersi, na osi rzędnych liczby przeciętne z miąższości drzew z wielkiej ilości lokalnych tabel zasobności, wyrażonych w m^3 grubizny. Te właśnie liczby, wyrażające przeciętną miąższość drzewa rosnącego w lesie w m^3 przy danej pierśnicy, przyjęto za liczby wyrażające miąższość każdego drzewa o takiej pierśnicy w sylwach.



Ryc. 1. — Parabola 3-go stopnia przyjęta przez Biolley'a za podstawę dla tabeli zasobności w sylwach. Krzywa otrzymana eksperymentalnie jako przeciętna lokalnych tabel zasobności.

Krzywa przyjęta przez Biolley'a, jako przeciętna dla przyrostu miąższości i oparta na niej standardowa tabela zasobności — podają wartości dość wysokie w odniesieniu do m^3 . Tylko na dobrych (II klasy) siedliskach miąższość podana w sylwach będzie równoznaczną z miąższością określoną w metrach sześciennych masy litej grubizny.

Nie jest to jednak żadną wadą tej tabeli. Gorzej byłoby, gdyby bliższe studia nad przyrostem drzew leśnych wykazały, że ogólny przebieg krzywej wzrostu jest wadliwy. Wówczas współczynniki równania trzeba by odpowiednio zmienić i tabelę zasobności poprawić.

W wyniku przyjęcia powyższej krzywej otrzymujemy następującą tabelę do obliczenia masy w sylwach dla odstępów co 1 cm pierśnicy tj. średnicy pnia na wysokości 1,30 m od ziemi.

Tab. 1.

Pierśnica	Miąszczość	Pierśnica	Miąszczość	Pierśnica	Miąszczość
<i>cm</i>	<i>SV</i>	<i>cm</i>	<i>SV</i>	<i>cm</i>	<i>SV</i>
10	0.04746	41	1.518	72	5.239
11	0.062	42	1.610	73	5.385
12	0.078	43	1.704	74	5.532
13	0.095	44	1.800	75	5.68121
14	0.114	45	1.89764	76	5.831
15	0.13554	46	1.999	77	5.982
16	0.159	47	2.101	78	6.134
17	0.184	48	2.205	79	6.286
18	0.210	49	3.311	80	6.43953
19	0.237	50	2.41874	81	6.585
20	0.26974	51	2.528	82	6.745
21	0.303	52	2.540	83	6.905
22	0.338	53	2.754	84	7.064
23	0.375	54	2.870	85	7.22462
24	0.413	55	2.98851	86	7.385
25	0.45248	56	3.109	87	7.547
26	0.494	57	3.230	88	7.708
27	0.539	58	3.353	89	7.870
28	0.585	59	3.477	90	8.03281
29	0.634	60	3.60329	91	8.196
30	0.68619	61	3.730	92	8.360
31	0.741	62	3.859	93	8.525
32	0.801	63	3.990	94	8.692
33	0.867	64	4.123	95	8.86046
34	0.939	65	4.25944	96	9.028
35	1.01602	66	4.395	97	9.196
36	1.096	67	4.534	98	9.365
37	1.177	68	4.673	99	9.534
38	1.259	69	4.813	100	9.70392
39	1.343	70	4.95329		
40	1.42884	71	5.095		
41	1.518	72	5.239		

Dla lepszego uzmysłowienia pojęcia sylwy, podaję (według tabel miąższości grubizny dla drzew stojących Grundnera i Schwappa) wysokości czterech najważniejszych drzew naszych lasów w wypadku, gdy ich miąższość określona w sylkach równa się miąższości w metrach sześciennych grubizny, tj. $\frac{\text{sylwa}}{m^3} = \frac{100}{100}$ dla pierśnic w odstępach co 5 *cm*.

Dla użytku praktycznego wyżej wymienieni uczeni H. Biolley, H. de Blonay i H. Jobez wydali tabelę do miąższości w sylwach przy klupowaniu drzewostanów z dokładnością co 5 *cm* pierśnicy, powszechnie przez kontrolujących stosowaną. Nadzwyczaj dogodny układ tabeli oszczędza wiele pracy przy obliczeniach i czyni z niej instrument nieodzowny dla każdego, ktoby metodę kontroli u siebie w lesie stosował.

Tab. 2.

Piersznica	Miąższość w sylwach	W y s o k o ś ć d r z e w				
		jodły	sosny	buka	dębu	świerka
cm	= m ³	m	m	m	m	m
10	0.047	11.40	13.56	14.00	14.00	—
15	0.135	14.00	16.57	16.00	15.88	14.50
20	0.269	16.05	18.50	17.62	17.00	16.45
25	0.452	17.66	20.00	18.73	17.76	18.40
30	0.686	19.05	20.82	19.53	18.58	19.86
35	1.016	21.27	22.63	21.03	20.18	22.15
40	1.428	23.57	24.49	22.34	21.40	24.75
45	1.897	25.40	25.79	23.22	22.34	26.58
50	2.418	26.33	26.32	23.80	22.97	28.31
55	2.988	27.00	26.70	24.17	23.23	29.88
60	3.603	27.83	26.81	25.09	23.45	31.19

Są dwa wydania tej tabeli: jedno dla obwodów pnia, drugie dla piersznic (średnic na wysokości piersi).

Dla naszych stosunków tylko te drugie się nadają.

Do nabycia w następujących księgarniach:

H. B., H. de B., H. J. Barème du tarif conventionnel unique. Edition an diamètre prix 25 fres fr. Librairie: Bridel à Lausanne (Suisse), lub Librairie: Berger - Lévrault à Nancy (France).

W Polsce cena książki wraz z kosztami sprowadzenia przez księgarnię Gebethner i Wolff wynosi 15 złotych. - (Dokończ. nast.).