

Dendrometr taksacyjny

Rozwój nauk biologicznych i wynikające stąd potrzeby obserwacji procesu kształtowania się drzew i rozwoju ich w zespole leśnym, wysuwa coraz częściej potrzebę liczbowego przedstawienia odnośnych wskaźników. Pomijając rozważania nad znaczeniem tych wskaźników dla wielu porośniętych gospodarczo-hodowlanych, praca niniejsza ma na celu przedstawienie i opisanie przyrządu pod nazwą dendrometr taksacyjny opracowany w Zakładzie Organizacji Pracy w latach 1949 i 1950. Omawiany dendrometr jest tak zbudowany, że umożliwia przeprowadzenie pomiaru wysokości drzewa oraz długości korony i wysokości jej osadzenia, wyznaczanie rzutów poziomych koron, odczytywanie pochyleń drzew i wreszcie ustalanie stopnia nachylenia terenu.

Przyrząd ma postać prostokątnej przezroczystej szybki, a działanie jego oparte jest na zasadzie związku pomiędzy bokami i kątami trójkąta.

Ryc. 1 przedstawia wzorzec w postaci płytki celulooidowej, grubości około 2 mm, na której nakreślono prostokąt $ABCD$ o bokach 24×12 cm. Pole prostokąta podzielono na osiem równych kwadratów.

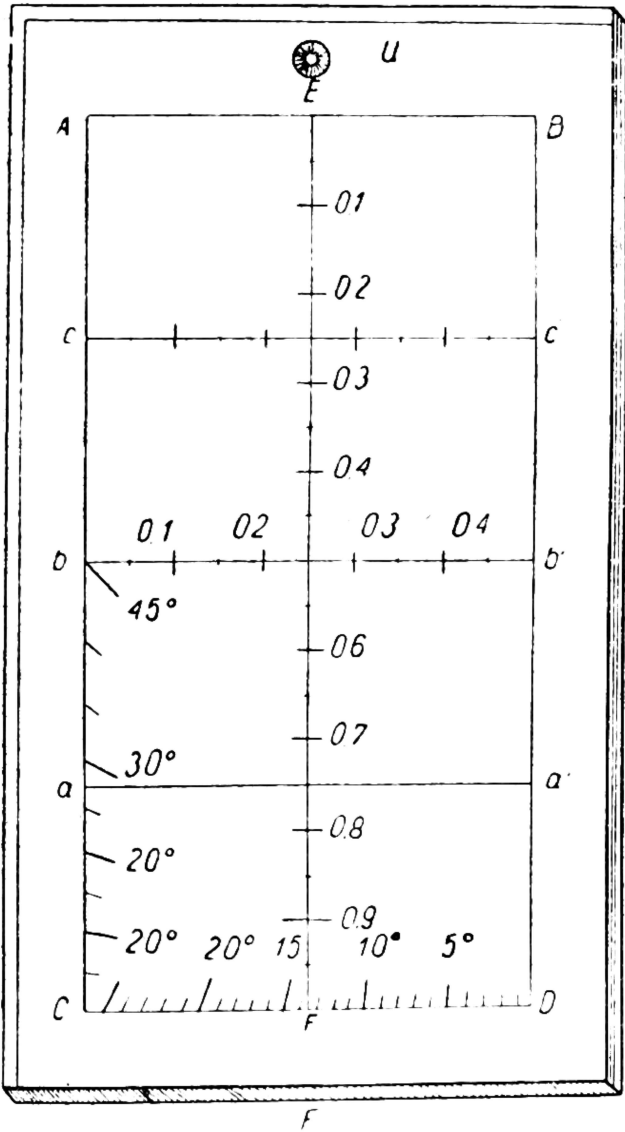
Linie środkową EF podzielono na 10 równych części, które oznaczono liczbami od 0,1 do 0,9. Odcinki b b' i c c' podzielono na 5 równych części. Odcinek CD podzielono według podziałki kątowej przyjmując jako wspólny wierzchołek kątów pkt. B . Odcinek Cb podzielono również według podziałki kątowej, przy czym jako wspólny wierzchołek kątów przyjęto punkt D . Układ opisywanych odcinków i ich szczególony podział został opracowany i przystosowany do różnych zadań, które z kolei rozpatrzemy.

Działanie przyrządu opiera się podobnie jak i w przyrządach Borgmanna, Christena i Czuraja na zasadzie proporcjonalnego podziału odcinków, podobieństwa trójkątów i prawa Talesa.

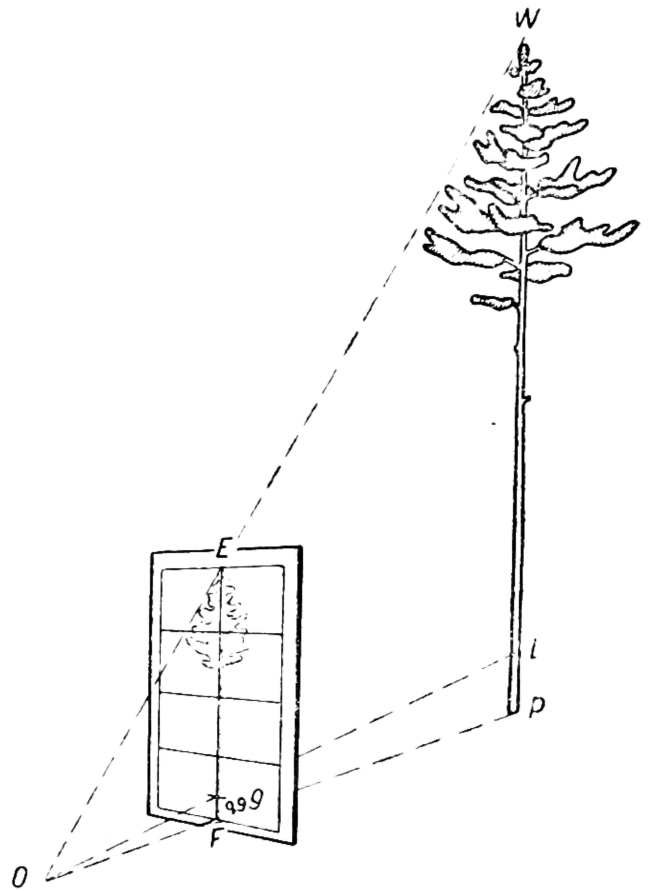
Do pomiaru wysokości służy odcinek środkowy EF , który jak już wspomniano został podzielony na 10 równych części, przy czym

odcinek $F0,9$ stanowi $1/10$ część odcinka EF . Zasadę działania przyrządu w tym przypadku przedstawia ryc. 2.

Manipulując szybką w ten sposób, by celowe OW w kierunku wierzchołka i OP na podstawie drzewa przechodziły przez punkty E i F , zaznacza się na drzewie punkt przebicia celowej $0,9$. W ten sposób odcinek PL , łatwy do zmierzenia przedstawi nam $1/10$ część wysokości drzewa.



Ryc. 1



Ryc. 2

Wysokość osadzenia korony mierzymy w analogiczny sposób.

Długość korony określimy, gdy od pomierzonej wysokości całego drzewa odejmiemy wysokość osadzenia korony. Poza opisanymi elementami przy badaniu rozwoju drzew w danym zespole mogą nas interesować jeszcze następujące wskaźniki:

g onność korony = $\frac{l}{h}$ (stosunek długości korony do wysokości drzewa);

smukłość korony $\frac{s}{h}$ (stosunek szerokości korony do wysokości drzewa);

wskaznik rozwoju korony = iloczyn tych dwóch ele-

mentów $= \frac{l}{h} \cdot \frac{s}{h} = \frac{ls}{h^2}$ = stosunek przestrzeni korony

ls do kwadratu wysokości drzewa h^2 .

Znajomość tych czynników może rzucić ciekawe światło na sposób zajmowania i wypełniania przestrzeni przez korony drzew, zwłaszcza w drzewostanach różnogatunkowych i różnowiekowych. Opisywany przyrząd umożliwia łatwy i bezpośredni sposób pomiaru tych elementów, które mogą być wyrazem rozwoju koron drzew, a zatem zwarcia i przyrostu.

Do bezpośredniego oznaczania stosunku długości i szerokości korony do wysokości drzewa służą odcinki EF , bb' oraz cc' . Odcinek EF został w tym celu, jak już wspomniano, podzielony na 10 równych części, odcinki zaś bb' i cc' na 5, takich samych pod względem wielkości, równych części. Pomiar elementów w gonności i smukłości korony drzew przedstawia ryc. 3. Celując przez szybkę na drzewo w ten sposób, by celowe OW w kierunku wierzchołka i OP na podstawę drzewa przechodziły przez punkty E i F , możemy odczytać bezpośrednio na szybce: stosunkową długość korony wzdłuż celowej OK na linii EF wyrażoną w dziesiątych częściach wysokości drzewa; w naszym przykładzie otrzymamy przybliżoną wartość 0,4, co oznacza, że długość korony w stosunku do wysokości drzewa wynosi 40%; szerokość korony, odczytujemy przez szybkę na odcinku cc' wzdłuż celowych OS_1 i OS_2 ; w naszym przykładzie otrzymamy dla szerokości przybliżoną wartość 0,3, co oznacza, że największa szerokość korony zajmuje 30% w stosunku do wysokości drzewa. A więc:

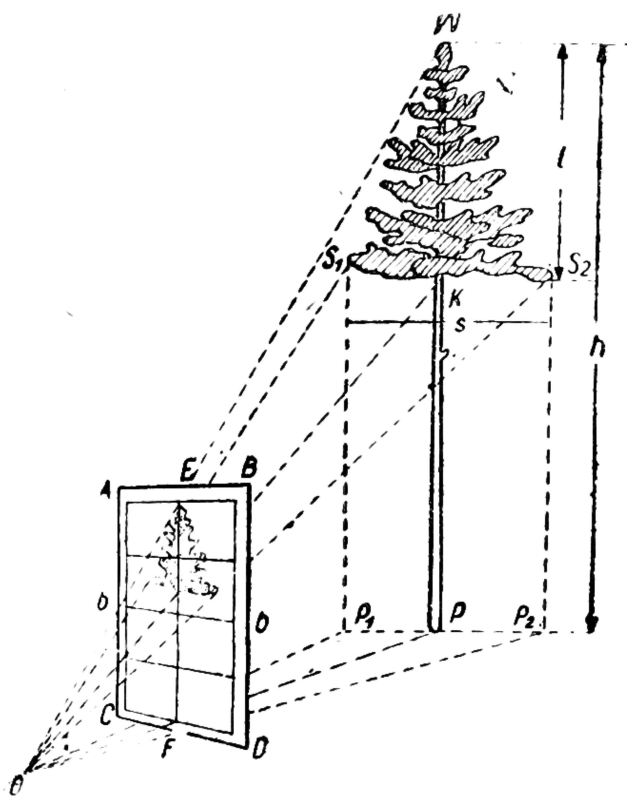
gonność korony wyniesie	0,4
smukłość	0,3
przestronność korony	0,12

Pomiar rzutu korony przeprowadza się przez celowanie na drzewo w ten sposób, aby zewnętrzne granice korony zostały ujęte pomiędzy liniami AC i BD , a pozioma CD przechodziła przez podstawę drzewa. Przebiecie terenu celowymi OP_1 i OP_2 wyznacza na ziemi rzut korony.

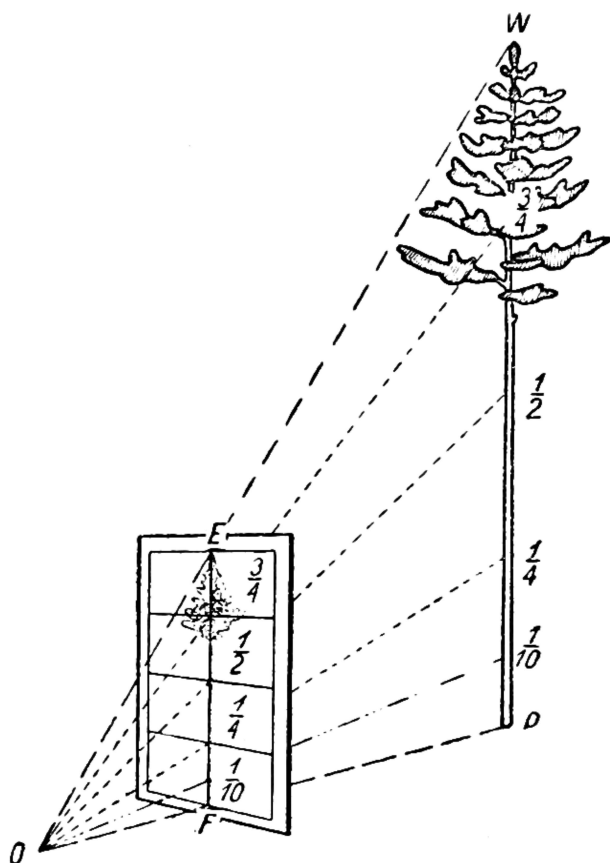
Dalszą cechą opisywanego przyrządu jest możliwość podziału drzewa stojącego na równe lub na różne odcinki. Ma to szczególne znaczenie dla prac doświadczalnych przy stosowaniu do obliczenia miąższości wzorów Gieruszyńskiego, Hubera, Hossfelda, Taraszkiewicza, Szustowa lub Simonyego. Ustalenie tych miejsc pomiaru na drzewie stojącym do tej pory wymagało stosowania teodolitów lub specjalnie przystosowanych przyrządów. Zasadę prowadzenia podziału przedstawia ryc. 4.

Następnym zastosowaniem szybki pomiarowej jest możliwość oznaczania pochyleń drzew. Jakkolwiek nie ma ono większego znaczenia, to jednak w szczególnych przypadkach może być wyrazem np. kierunku i natężenia stałych wiatrów lub jednostronnego wykształcenia koron drzew na skraju lasu itp. Do tego celu służy podziałka kątowna naniesiona na odcinku AB .

Sposób posługiwania się przyrządem przy określaniu stopnia pochylenia drzewa przedstawia ryc. 5.



Ryc. 3

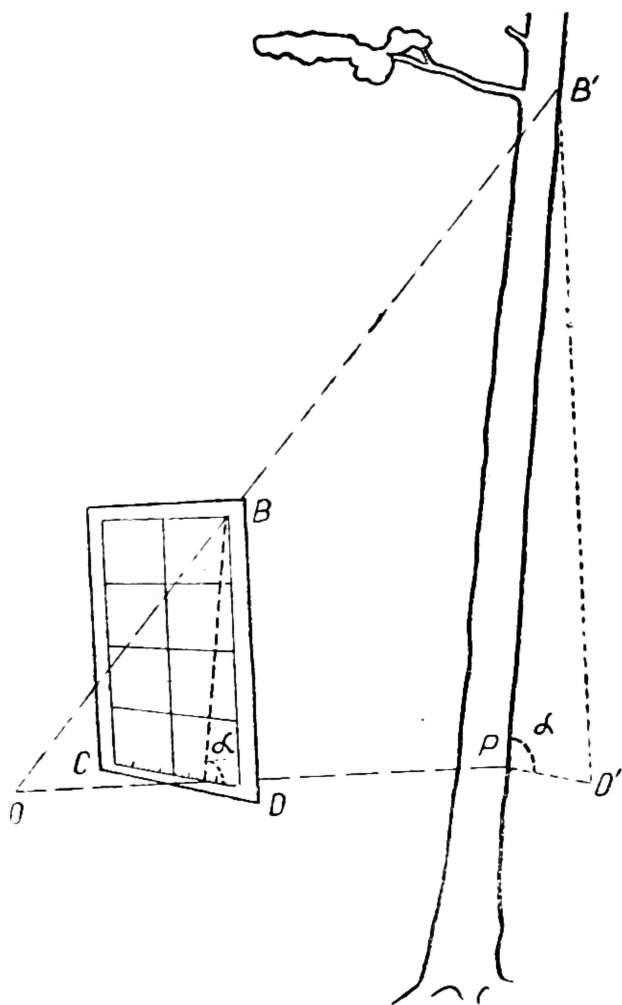


Ryc. 4

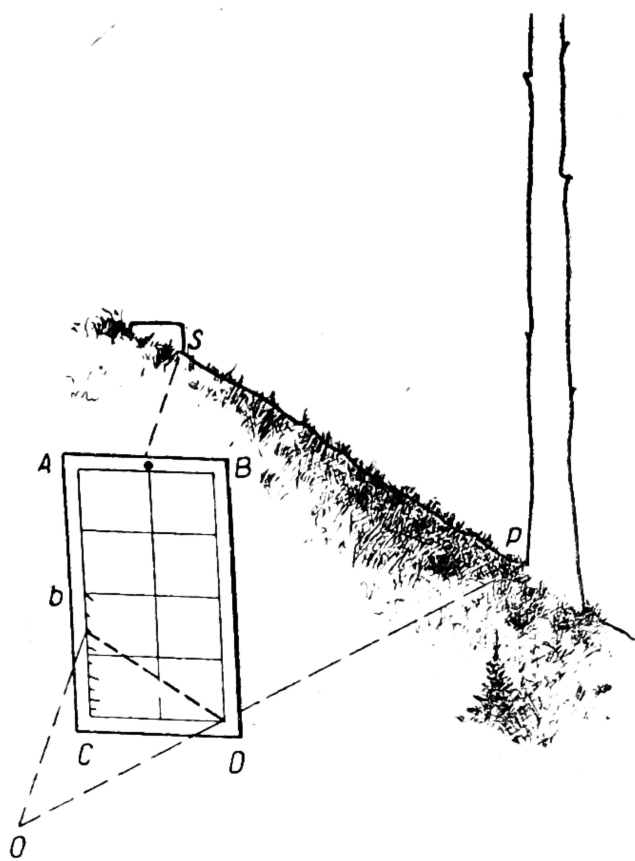
Celujemy przez szybkę na wierzchołek drzewa lub dowolny punkt na strzale (np. nasadę korony) w ten sposób, by celowa OB przechodziła przez B^1 ; miejsce w którym celowa OP przetnie odcinek CD na szybce jest miarą pochylenia drzewa wyrażoną w stopniach.

Elementem potrzebnym nieraz przy taksacyjnym opisie drzewostanu jest również stopień nachylenia terenu w danym miejscu. W praktyce leśnej nachylenie terenu ocenia się z reguły na oko i tylko wyjątkowo stosuje się do tego celu eklinometry. Chcąc określić nachylenie terenu za pomocą opisywanego przyrządu należy obrać dwa punkty, które wyznaczają linię największego spadku. Mogą to być dwie tyczki wbite w ziemię, bądź też dwa pniaki lub dwa drzewa stojące, w których jako podstawę pomiaru przyjmujemy nasadę szyi korzeniowej, obierając na nich dwa punkty pomiaru. Sposób przeprowadzenia pomiaru podaje ryc. 6.

Celujemy przez szybkę na obrane w terenie dwa punkty P i S w ten sposób, by celowa OP przechodziła przez punkt D , celowa zaś OS przecinała na szybce pionową AC w miejscu, w którym prosta największego spadku przetnie podziałkę Cb odczytujemy wielkość szukanego spadku wyrażoną w stopniach.



Ryc 5



Ryc. 6

Rozumie się, że chcąc wykonać opisane pomiary należy stanąć na prostopadłej do kierunku pochylenia drzewa lub spadku terenu, a szybkę ustawić równoległe do linii wyznaczającej pochylenie.

Dzięki tej wielostronności zastosowania dendrometr taksacyjny jest przyrządem przystosowanym do potrzeb taksatora leśnego.

Dokładność pomiaru zależy od szeregu czynników, które w sumie wpływają na wielkość błędu otrzymywanego przy zastosowaniu danego przyrządu. W szczególności przy użyciu dendrometru taksacyjnego na dokładność wpływa sposób celowania (błąd celowania), poruszanie się przyrządu przy pomiarze z ręki (błąd odczytu), jak również od precyzji, ostrości i staranności wykonania podziałki. Niektóre błędy można częściowo zmniejszyć lub usunąć, np. przez oparcie dłoni na rozwidlonej tyczce podczas dokonywania odczytu lub też osadzenia szybki na odpowiednim tyczkowym statywie.

Tischendorf podaje dla hypsometrów przy odczytywaniu bez statywu (z ręki) następujące średnie błędy:

Hypsometr Faustmana	±	2,0%
" Weisego	"	4,0%
" Presslera	"	4,0%
" Christena	"	6,0%

Porównując wyniki pomiaru dendrometrem taksacyjnym z wynikami pomiaru drzew stojących za pomocą teodolitu i taśmy, otrzymano błędy w granicach 4,6 do 5,3%, czyli średnio około 5%. Widzimy zatem, że pod względem dokładności pomiar dendrometrem taksacyjnym jest zbliżony do pomiaru listewką Christena.

Aby uzyskać możliwie największą dokładność pomiaru, należy obierać stanowisko przyrządu w takim miejscu, z którego dobrze widoczne jest całe drzewo. Najlepsze wyniki otrzymamy wówczas, gdy odległość dendrometru od drzewa będzie w przybliżeniu równa wysokości drzewa.

Z Zakładu Mechanizacji Pracy w Leśnictwie

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego iBL w dniu 21 lutego 1955 r.

SPROSTOWANIA

W numerze 4 „Sylwana”, w artykule pt. „Badania wytrzymałości kopalniaków z grochodrzewu na str. 342 we wzorach zostały opuszczone litery, a mianowicie:

wiersz 7 od góry — zamiast $M_{\max} = \frac{d^2}{4} \cdot \frac{L}{2} \text{ cm}^3$, w którym $\frac{d^2}{4}$.. ma być $M_{\max} = \pi \frac{d^2}{4} \cdot \frac{L}{2} \text{ cm}^3$, w którym $\pi \frac{d^2}{4}$

wiersz 9 od góry — zamiast $M = \frac{d^2}{4} \cdot l$ względnie $M = \frac{d^2}{4} \cdot l'$

ma być $M = \pi \frac{d^2}{4} \cdot l$ względnie $M = \pi \frac{d^2}{4} \cdot l'$

*

W numerze 4 „Sylwana” w artykule Tadeusza Gieruszynskiego pt. „Dziewięć lat istnienia Wydziału Leśnego Uniwersytetu Jagiellońskiego” należy wykaz prac prof. dr Edwarda Chodzickiego uzupełnić publikacją „Aktualne zagadnienia produkcji leśnej w Polsce”, Las Polski 1946.