

## Określanie miąższości d-stanu metodą Bitterlicha - materiały dla uczniów

Austriacki leśnik Walter Bitterlich opracował oryginalny sposób określania pierśnicowego pola przekroju d-stanu (PPPD).

Sposób nie wymaga pomiaru pierśnic drzew ani zakładania powierzchni próbnych. Podstawą określania pierśnicowej powierzchni przekroju d-stanu jest liczba drzew policzonych odpowiednim przyrządem.

Najprostszym takim przyrządem jest listewka długości **b**, która na jednym końcu ma wziernik, a na drugim – szczyrbinkę szerokości **a**.

Z jednego stanowiska w d-stanie liczy się wszystkie drzewa wokół tego stanowiska, których pierśnica nie mieści się w szerokości szczyrbiny.

PPPD [*G*] określa się za pomocą wzoru:

$$G = A * K * N \quad (85) - \text{podręcznik}$$

$$K = 2500 * \frac{a^2}{b^2} \quad (86) - \text{podręcznik}$$

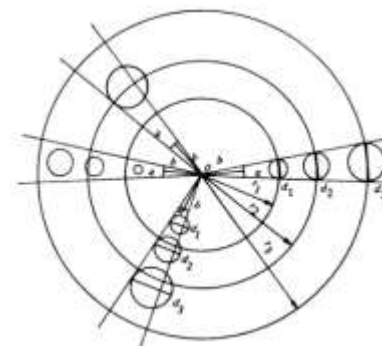
gdzie:

*A* – powierzchnia d-stanu,

*N* – liczba drzew nie mieszczących się w szczyrbince (mierzonych na wys. 1.3 m nad ziemią),

*K* – współczynnik będący wielkością stałą dla danej listewki.

Zgodnie ze wzorem (86), współczynnik *K* zależy od szerokości szczyrbinki i długości listewki. Aby zwiększyć dokładność określania PPPD, należy liczbę drzew nie mieszczących się w szczyrbince ustalić jako wartość średnią z większej liczby stanowisk np. z 10



Z matematycznego wywodu przedstawionego przez W. Bitterlicha wynika, że kiedy z dowolnego stanowiska w obrębie d-stanu dokona się projekcji kąta wyznaczonego parametrami listewki i określi się liczbę drzew, których pierśnica jest optycznie szersza niż szczyrbinka (tzw. warunek Bitterlicha) to powierzchnię przekroju drzew rosnących na 1 hektarze wyznacza wzór:

$$G_{ha} = K * N$$



Mając określone PPPD możemy odliczyć jego miąższość korzystając ze wzoru:

$$V = G * H * F$$

Gdzie: *H* – przeciętna wysokość d-stanu

*F* – liczba kształtu d-stanu

Warunek relaskopu jest spełniony tylko w przypadku, gdy pozorna grubość drzewa na wysokości 1,3 m jest szersza niż szczyrbinka listewki odpowiadająca stałej 4. Drzewa wątpliwe, których pozorna szerokość jest na granicy szczyrbinki, należy zaliczyć do próby, jeżeli liczba bezwzględna wyrażająca pierśnicę jest większa od liczby wyrażającej 4-krotną odległość od środka powierzchni do środka drzewa, według formuły:

$$d_{1,3} > \frac{4L}{100}$$

zaliczamy drzewo do próby

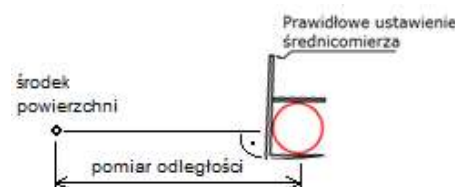
$$d_{1,3} < \frac{4L}{100}$$

nie zaliczamy drzewa do próby

gdzie :

$d_{1,3}$  - pierśnica drzew [cm],

*L* - odl. od środka powierzchni do środka drzewa [cm].



**Zadanie 1****Grupa .....**

1. .... 3. .... 5. ....  
 2. .... 4. .... 6. ....

Oblicz miąższość oraz zasobność wskazanego drzewostanu wykorzystując sposób Bitterlicha .  
 W tym celu dokonaj odpowiednich pomiarów na założonych pięciu stanowiskach.

Dane:

Listewka Bitterlicha: szerokość szczerbinki: 2 cm; długość listewki: 50 cm

Opis taksacyjny d-stanu lub BDL

Tablice miąższości drzew stojących

Czas na wykonanie zadania 60 min

**Sposób 1**

Prace terenowe:

Nr stanowiska	ilość drzew spełniających warunek Bitterlicha [N]	Przeciętna liczba drzew spełniających warunek Bitterlicha	Wysokość mierzonego drzewa*		Przeciętna wysokość d-stanu [H lub $\bar{h}$ ]
			h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	
1					
2					
3					
4					

\* - pomiar wys. drzewa: gr. I mierzy wysokość pierwszego od środka drzewa, grupa II – drugiego drzewa, itp.

Prace kameralne

Oddział: .....

Powierzchnia d-stanu: ..... (należy odczytać z opisu taksacyjnego)

Przeciętna liczba drzew spełniających warunek Bitterlicha	obliczona stała listewki [K]	Przeciętna wysokość H lub $\bar{h}$	pierścicowe pole przekroju d-stanu [G]

Miąższość d-stanu = .....

Zasobność d-stanu = .....

**Zadanie 2**

Grupa .....

1. .... 3. .... 5. ....  
 2. .... 4. .... 6. ....

Oblicz miąższość oraz zasobność wskazanego drzewostanu wykorzystując sposób Bitterlicha .  
 W tym celu dokonaj odpowiednich pomiarów na założonych pięciu stanowiskach.

Dane:

Listewka Bitterlicha: szerokość szczerbinki: 2 cm; długość listewki: 50 cm

Opis taksacyjny d-stanu lub BDL

Tablice miąższości drzew stojących

Czas na wykonanie zadania 60 min

**Sposób 2**

Oddział: .....

Powierzchnia d-stanu: .....

Nr stanowiska	ilość drzew spełniających warunek Bitterlicha [N]	obliczona stała listewki [K]	pierścicowe pole przekroju d-stanu [G]
1			
2			
3			
4			
5			
PPPD dla całego d-stanu			

Nr pow. / numer drzewa	Wysokość [h]		Przeciętna wysokość [H lub $\bar{h}$ ]
	$h_1$	$h_2$	

Miąższość d-stanu = .....

Zasobność d-stanu = .....

**Zadanie 3**

Grupa .....

1. .... 3. .... 5. ....  
 2. .... 4. .... 6. ....

Oblicz miąższość oraz zasobność wskazanego drzewostanu wykorzystując sposób Bitterlicha .  
 W tym celu dokonaj odpowiednich pomiarów na założonych czterech stanowiskach.

Dane:

Listewka Bitterlicha: szerokość szczerbinki: 2 cm; długość listewki: 50 cm

Opis taksacyjny d-stanu lub BDL

Tablice miąższości drzew stojących

Czas na wykonanie zadania 60 min

**Sposób 3**

Oddział: .....

Powierzchnia d-stanu: .....

Tab. nr 1: Pierśnicowe pole przekroju drzewostanu **G**

Powierzchnia	Pierśnicowe pole przekroju drzewostanu <b>G</b> (m <sup>2</sup> /ha)
1	
2	
3	
4	
<b>G dla całej powierzchni (m<sup>2</sup>/ha)</b>	

Tab. nr 2: Średnia wysokość drzewostanu **H**

Numer drzewa	Wysokość drzewa (m)
1 - ...	
2 - ...	
3 - ...	
4 - ...	
<b>Średnia wysokość drzewostanu H (m) dla całej powierzchni</b>	

Miąższość d-stanu = .....

Zasobność d-stanu = .....