

DIETER FRANCISZEK GIEFING

Selekcyjna metoda podkrzesywania drzew

Selection Method of Pruning Trees

Pozyskiwanie drewna najwyższej jakości stanowiło od dawna obok gospodarki łowieckiej, główny cel działalności gospodarczej człowieka w lasach. Początkowo realizowano go przez plądrownicze pozyskiwanie drewna. W miarę postępującego wyeksploatowania bazy surowcowej, przy jednoczesnym wzroście zapotrzebowania na drewno, niezbędne stało się prowadzenie racjonalnej gospodarki hodowlanej.

Zabiegiem gospodarczym umożliwiającym produkcję drewna najwyższej jakości jest podkrzesywanie drzew. Niedocenianie możliwości podnoszenia jakości surowca drzewnego tą drogą i w praktyce gospodarczej całkowite jej pomijanie, przynosi gospodarce leśno-drzewnej znaczne straty. Z ekonomicznego punktu widzenia podkrzesywanie drzew jest najbardziej efektywnym zabiegiem hodowlanym (6,5,2,4).

Główną przyczyną zaniechania podkrzesywania drzew w Polsce (według pracowników Lasów Państwowych) jest znaczna pracochłonność tego zabiegu, przy jednoczesnym braku siły roboczej.

Celem tej pracy jest analiza czasochłonności podkrzesywania drzew metodą selekcyjną i porównanie jej z czasochłonnością podkrzesywania wszystkich drzew w drzewostanie.

Metodyka

Zasady podkrzesywania drzew metodą selekcyjną

Podkrzesywaniu poddaje się wyłącznie drzewostany na dobrych siedliskach w I i II klasie bonitacji (3). W I stopniu podkrzesywano gałęzie do 2–3 m odziomkowej części drzewek w 10–15-letnich drzewostanach o wysokości co najmniej 5–6 m, pierśnicy poniżej 12 cm i średnicy gałęzi u nasady nie większej niż 2 cm. Żywa korona po podkrzesaniu drzewa zajmowała 40–50% jego wysokości.

W takim drzewostanie podkrzesywano 600–800 sosen na powierzchni 1 ha. Oznacza to wybór 1 drzewa w kwadracie 3,8 × 3,8 m. W praktyce, w drzewostanach o zachowanych

normatywnych odległościach między rzędami, do podkrzesania wybierano co 4 kroki jedno drzewo z 3 sąsiadujących rzędów.

Podkrzesywanie I i II stopnia łącznie (do wysokości 4–5 m) zrealizowano w drzewostanie w wieku poniżej 25 lat, o wysokości drzew 8–10 m oraz pierśnicy nie większej niż 15 cm. Żywa korona po wykonaniu zabiegu zajmowała 30–40% wysokości drzewa. W drzewostanie o powierzchni 1 ha podkrzesano 500–600 sosen. Oznacza to wybór 1 drzewa w kwadracie 4,3x4,3 m. W praktyce co 4 kroki podkrzesywano 1 drzewo z 4 sąsiadujących rzędów.

Teren i metoda badań

Powierzchnię próbną do I stopnia podkrzesywania drzew wybrano w Nadleśnictwie Taczanów oddział 188o, w drzewostanie w wieku 14 lat na siedlisku BMśw w II klasie bonitacji. II stopień podkrzesywania przeprowadzono w Nadleśnictwie Poddębice oddział 130 f w 18-letnim drzewostanie na siedlisku BMśw w II klasie bonitacji. Drzewa podkrzesywano w dwóch nawrotach, realizując kolejno I i II stopień podkrzesywania.

Najpierw usuwano gałęzie z lewej i prawej strony pnia, następnie po przesunięciu się o 90° pozostałe. Gałęzie usuwano piłą Daunera przeznaczoną do podkrzesywania drzew iglastych. Jest to piła ramowa (o budowie zbliżonej do piłki do metalu, lecz niższej ramie) z brzeszczotem o drobnym trójkątnym uzębieniu. W trakcie realizacji II stopnia podkrzesywania drzew pracowano piłą osadzoną na wysięgniku.

Przeprowadzony chronometraż poszczególnych czynności umożliwił sporządzenie analizy czasochłonności procesu podkrzesywania.

Wyniki

W trakcie prowadzonych badań 69% całkowitego czasu pracy wykorzystano na efektywną pracę produkcyjną. Pozostałe 31% to głównie czas przerw (29%). Około 2% całkowitego czasu pracy zajęły czynności pomocnicze np. osadzanie piły na wysięgniku.

Efektywny czas pracy wykorzystano na obcinanie gałęzi oraz przemieszczanie się i wybór kolejnych drzew do podkrzesania. Czas obcinania gałęzi przy realizacji I stopnia podkrzesywania był około 35% krótszy (tab. 1) niż przy pracach związanych z przeprowadzeniem I i II stopnia podkrzesywania drzew. Podobnymi proporcjami charakteryzował się także czas przejść i wyboru kolejnych drzew. Należy jednak zaznaczyć, że zabieg podkrzesywania I i II stopnia realizowano w 2 nawrotach. Przedstawione tu wyniki są sumą czasu zużytego w I i II nawrocie.

Czas potrzebny do przejścia i wyboru kolejnego drzewa był znacznie zróżnicowany, o czym świadczą ekstremalne wartości obserwacji, odchylenia standardowe oraz współczynniki zmienności. Duże znaczenie miały warunki panujące w drzewostanie (zwarcie i ugałęzienie drzew) oraz czas zużywany na wyszukiwanie drzew do podkrzesywania, który niekiedy był równy 0, zaś czasem wynosił nawet kilkanaście sekund. Wydaje się, że wyeliminowanie czasu potrzebnego na wyszukiwanie drzew w II stopniu podkrzesy-

TABELA 1
Charakterystyki statystyczne zmiennych

Zmienna	x_{\min}	x_{\max}	\bar{x}	S_x	V_x
I stopień podkrzesywania:					
– obcinanie gałęzi	50	84	66,09	6,96	10,53
– przejście i wybór drzewa	8	35	21,42	6,50	30,33
I i II stopień podkrzesywania:					
– obcinanie gałęzi	83	129	101,04	9,62	9,52
– przejście i wybór drzewa	24	39	32,22	3,63	11,27

wania ma decydujący wpływ na stosunkowo niewielki wzrost czasochłonności, mimo większego stopnia trudności prac na wyższych wysokościach.

Interesujące wydaje się porównanie czasochłonności podkrzesywania drzew metodą selekcyjną z czasochłonnością podkrzesywania wszystkich drzew w drzewostanie (tab. 2). Zamieszczone wyniki wykazują, że średni czas potrzebny do podkrzesywania jednego drzewa w metodzie selekcyjnej jest nieco dłuższy, niż w przypadku podkrzesywania wszystkich drzew w drzewostanie. Decyduje o tym przede wszystkim znacznie dłuższy czas przemieszczania się robotnika do kolejnych podkrzesywanych drzew.

Praktyczne znaczenie ma jednak nie czas potrzebny do podkrzesania jednego drzewa, lecz czasochłonność prac przy podkrzesywaniu drzewostanu. Podkrzesanie I stopnia wszystkich drzew w drzewostanie trwało 6-krotnie dłużej, niż podkrzesywanie drzewostanu metodą selekcyjną. Należy zaznaczyć, że także z punktu widzenia hodowli lasu, podkrzesywanie wszystkich drzew w drzewostanie wydaje się całkowicie nieuzasadnione.

TABELA 2
Czasochłonność podkrzesywania metodą selekcyjną i pełną (wszystkich drzew w drzewostanie)

Metoda podkrzesywania	Jedno drzewo s	W czasie jednej godziny wg czasu			Na pow. 1 ha h
		efektywnego (szt.)	głównego (szt.)	całkowitego (szt.)	
Selekcyjne:					
– I stopień	88	41	32	22	27–36
– I i II stopień	123	29	24	13	38–46
Pełne:					
– I stopień	55–81	43–55	–	–	153–195

Podsumowanie

Główną przyczyną zaniechania w praktyce tego najbardziej efektywnego zabiegu pielęgnacyjnego, umożliwiającego kilkusetprocentowy wzrost wartości produkowanego surowca drzewnego, był brak siły roboczej oraz niewłaściwe metody ustalenia cen na surowiec drzewny. Aktualnie w leśnictwie występują trudności z zapewnieniem frontu robót dla robotników leśnych. Istnieje także możliwość zatrudniania robotników sezonowych. Taki stan rzeczy tworzy niepowtarzalną okazję do podjęcia w szerokim zakresie prac przy podkrzesywaniu drzew. Zastosowanie metody selekcyjnej umożliwia jednemu robotnikowi podkrzesanie drzewostanu o powierzchni 1 ha w czasie 4–5 dni. Uzyskane w przyszłości efekty ekonomiczne będą niewspółmiernie wysokie w stosunku do poniesionych nakładów, szczególnie wobec niskiej ceny siły roboczej w Polsce.

Literatura

1. **Bojkowski R., Kubrak J.:** Analiza wydajności pracy przy podkrzesywaniu 12-letniego młodka sosnowego w Nadleśnictwie Doświadczalnym Zielonka. Praca magisterska – maszynopis. AR Poznań 1976.
2. **Duda J.:** Rozmieszczenie i wielkość niektórych wad drewna w odziomkowych częściach 100-letnich drzew sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris* L.). Praca doktorska – maszynopis. AR Poznań 1975.
3. **Gieffing D.:** Podkrzesywanie sosen i świerków w świetle dotychczasowych badań. Sylwan r. 131, nr 10, 1987.
4. **Goler v. Ravensburg R.:** Die Wertastung der Kiefer in arbeitswirtschaftlicher Sicht. Hann. Münden 1970.
5. **Knigge W., Olischläger K.:** Möglichkeiten der Grünästung der Fichte. Holz.- Zentralbl. Jg. 96, Nr 103, 1970.
6. **Mayer-Wegelin H.:** Das aufasten der Waldbaume. Verlag M. & H. Schaper, Hannover 1952.

W opracowaniu wykorzystano ponadto materiały źródłowe pracy magisterskiej:

Michalak W.: Badania nad wydajnością podkrzesywania sosny (*Pinus silvestris* L.). AR Poznań 1989.

*Z Katedry Mechanizacji Prac Leśnych
Akademii Rolniczej w Poznaniu*

Summary

The pruning of trees is from the economic point of view the most effective silvicultural treatment. The labour consumption of pruning all trees in stands and the simultaneous shortage of man power, however, were so far the main reasons of giving up this treatment, in the practice of Polish forestry.

In presented studies, one analysed the time consumption of pruning trees by the selection method, as compared with the pruning of all trees in the stand. One discussed the principles of application of the selection method and evaluated the time of pruning by this method single trees and whole stand, at realizing degree I of the treatment (pruning up to 2.5–3 m height) and degree II (up to 4–5 m).

At pruning all trees in the stand up to 2.5–3 m, the time needed for pruning one tree was by 23% shorter than in the selection method. The time needed for pruning all trees in the stand of 1 ha was, however, 6 times longer than in case of application of the selection method.

At application of the selection method, one worker is able to prune a stand of 1 ha during 4–5 days. Economic effects obtained in result of this treatment will be very high, as compared with expenditure of money, especially due to low price of manpower in Poland.