

BOLESŁAW NOWACKI

## Zasady trzebieży więźbowo-selekcyjnej udoskonalonej

Принципы усовершенствованных селекционных рубок

Principles of an improved distance-selection thinning

Gospodarcze i społeczne funkcje lasu na przestrzeni długiego okresu wpływały na różne ukierunkowanie cięć trzebieżowych oraz inspirowały leśników-hodowców do poszukiwania właściwych metod i rozwiązań w zakresie pielęgnowania lasu.

Spośród różnych metod trzebieży na uwagę zasługuje pewna ich grupa opierająca się na liczbowym przedstawieniu ich zasad. Znany jest pogląd, według którego liczbowe normowanie drzew w trzebieżach jest jednym z podstawowych działań hodowlanych.

Idea trzebieży opierająca się na określaniu liczby drzew pozostających po trzebieży i regulowanie w ten sposób więźby drzewostanu pozostającego nie jest nową. P. A b e t z cytuje za Z a m m i n g e r e m (1828 r.), że „(...) dla każdego drzewostanu należy określić granicę, przy której właściwa liczba pozostających drzew (przy spełnieniu innych warunków) w największym stopniu przyczynia się do jego łącznego przyrostu. Ustalenie tej liczby i wykorzystanie jej w trzebieżach jest jedynym czynnikiem w życiu drzewostanu, na który ludzkie działanie ma bezpośredni, trwały wpływ. I jak długo nie określi się użytecznej liczby drzew w trzebieżach, istnieć będzie luka w naszej wiedzy i tak długo brakować będzie w naszej praktyce pielęgnowania drzewostanów przystępnego steru (...)” (2).

W ostatnim dwudziestolecu liczbowe modele trzebieży przeżywają swój renesans. Świadczą o tym liczne publikacje (1, 2, 3, 4), w których autorzy przedstawiają swoje koncepcje bezpiecznego wychowywania świerczyn, oparte na luźnej więźbie oraz na intensywnych cięciach pielęgnacyjnych w pierwszej połowie wieku rębności z zaprzestaniem ich w ostatniej 1/3 wieku rębności. Również w obecnej literaturze podkreśla się, że praktykom brak jest orientacyjnych wskazówek, umożliwiających rozpoznanie i nadrobienie stanu istniejących zaniedbań w trzebieżach. Zwraca się uwagę na celowość opracowania modeli pielęgnacyjnych dla świerka, sosny i dla drzewostanów o mieszanym składzie gatunkowym, w których rodzaj trzebieży, intensywność oraz terminy realizacji trzebieży mogłyby być łatwo określone (1, 3).

Przedstawiona w artykule koncepcja trzebieży „więźbowo-selekcyjnej, udoskonalonej” — opiera się również na liczbowym normowaniu drzew pozostających po trzebieży.

Koncepcję tej trzebieży zaleca się zasadniczo do zrębowego sposobu gospodarowania, stąd dane zasobności i przyrostu drzewostanów stanowią podstawę do wyliczeń wskaźników trzebieżowych, takich jak „zagęszczenie” lub zadrzewienie drzewostanu (6). Do ustalenia tych wskaźników przyjęto w zasadzie „Tablice zasobności i przyrostu drzewostanów” B. Szymkiewicza (7). Omawiana koncepcja trzebieży polega na zastąpieniu stosowanego w Lasach Państwowych (5) podziału drzew (dorodnych, pożytecznych, szkodliwych) — na dwie kategorie drzew: — „do rozrostu” oraz „do usunięcia”.

„Drzewa do rozrostu” powinny pozostać po wykonaniu trzebieży, czyli po wycięciu „drzew do usunięcia”. Do podstawowych założeń tej trzebieży należy usuwanie drzew niepożądanych do dalszej hodowli, podyktowane potrzebami życiowymi drzew nie najlepszych, lecz zdolnych do rozrostu celem wypełnienia i wykorzystania przez nie wolnej przestrzeni. Kryterium decyzji o usunięciu lub pozostawieniu na pniu drzewa jest jego wartość i rola, jaką spełnia w biogrupie otaczających je drzew. Eliminuje się przy tym wyznaczanie i znakowanie drzew dorodnych (które mogą znajdować się w różnych ilościach w kategorii drzew do rozrostu), co wydaje się słuszne ze względu na częstą nietrwałość „dorodności” tych drzew, jak również celem ograniczenia pracochłonności przy wykonywaniu trzebieży. Ma to znaczenie zwłaszcza w drzewostanach II klasy wieku, w dynamicznie zmieniających się warunkach wzrostu drzew, w których „dorodność” zmienia się do tego stopnia, że może zająć konieczność zaliczenia drzewa dorodnego do kategorii drzew pożytecznych, a nawet do usunięcia (np. po złamaniu go przez okiść śnieżną).

W kategorii drzew do rozrostu znajdują się drzewa o różnym stopniu dorodności, przede wszystkim drzewa zdrowe, dobrze ukształtowane, mające dostateczną przestrzeń życiową. Przestrzeń życiowa drzew do rozrostu powinna utrzymywać się w określonych granicach zmniejszania lub powiększania. Zakłada się, że rozprzestrzenianie się koron drzew w okresie między jedną a następną trzebieżą nie powinno przekraczać 1/3 przestrzeni zajmowanych przez nie w drzewostanie, gdyż o tę samą wartość zmniejszają one swoją przestrzeń życiową.

Do tej granicy drzewa wykazują jeszcze zdolność do dalszego rozwoju, a poniżej tej granicy obserwuje się u nich niedorozwój korony i systemu korzeniowego, co powoduje zmniejszenie przyrostu grubości oraz biologicznej odporności na różnego rodzaju szkody.

Drugą kategorię stanowią drzewa do usunięcia, a więc drzewa chore, obumierające i obumarłe jak również inne, których usunięcie wskazane jest dla podniesienia zdrowotności i odporności drzewostanu oraz stworzenia możliwości lepszego rozwoju drzewom zdrowym i o lepszej jakości.

Przed przeprowadzeniem trzebieży zaleca się skonkretyzowanie pod względem gospodarczym i hodowlanym jakościowych cech drzew kwalifikujących się do usunięcia w danym drzewostanie. Nie normuje się natomiast liczby drzew do usunięcia, gdyż wynika ona z selekcji drzew do rozrostu wybranych w odstępach określonych normą przestrzeni życiowej

przypadającej na jedno drzewo. Norma ta stanowi w trzebieży więźbowo-selekcyjnej podstawę do zaprowadzenia ładu przestrzennego w drzewostanie w formie utrzymania odpowiedniej więźby. Powierzchnię wyrażoną w m<sup>2</sup> na jedno drzewo określają przedstawione niżej przestrzenne normy rozrostu i wynikające z nich odległości (odstęp) między drzewami w poszczególnych etapach rozwoju drzewostanu. Normę rozrostu ustala się następująco:

1. Z tablic zasobności i przyrostu drzewostanów oblicza się przeciętną powierzchnię  $p$  w m<sup>2</sup> przypadającą na jedno drzewo, wynikającą z liczby drzew na 1 ha dla danego gatunku, bonitacji siedliska i wieku. Powierzchnię tę wylicza się przez podzielenie 10 000 m<sup>2</sup> (1 ha) przez liczbę drzew ( $n$ ) z tablic;  $p = \frac{10\ 000}{n}$ .

2. Przyjmując więźbę kwadratową określa się przeciętną odległość ( $o$ ) między drzewami, która jest pierwiastkiem kwadratowym przeciętnej powierzchni na 1 drzewo:  $o = \sqrt{p}$ . Przykładowo jeżeli przeciętna powierzchnia na 1 drzewo wynosi 9 m<sup>2</sup>, przeciętna odległość (odstęp) między drzewami wyniesie 3 m.

3. Oblicza się normę rozrostu, czyli dopuszczalną odległość między drzewami pozostałymi po przeprowadzeniu trzebieży. Odległości te utrzymuje się w granicach umownych, a mianowicie najmniejszy odstęp równy jest 2/3 przeciętnej odległości ( $o$ ) między drzewami, a największy 4/3 tej odległości. W pierwszym przypadku przyjmując przykładowo przeciętną odległość  $o = 3$  m, odstęp (minimalny) wynosić będzie 2 m, a w drugim (odstęp maksymalny) wyniesie 4 m. W pierwszym przypadku usunięciu w czasie trzebieży podlegać będą drzewa znajdujące się w odległości mniejszej niż 2 m, w drugim w odległości mniejszej niż 4 m.

Wybór jednej z tych norm uzależniony jest od intensywności trzebieży, najbardziej celowej w danych warunkach drzewostanowych. Przyjmuje się trzy stopnie intensywności trzebieży:

1) słabą, z odstępem pozostających drzew do 2/3 przeciętnej odległości  $o$  (wg tablic), wynoszącym w podanym przykładzie 2 m,

2) umiarkowaną, z odstępem do 3/3 przeciętnej odległości  $o$ , wynoszącym w przykładzie 3 m,

3) silną, z odstępem pozostających drzew do 4/3 przeciętnej odległości  $o$ , wynoszącym w przykładzie 4 m.

Drzewa znajdujące się od siebie w odstępach mniejszych niż wyżej podane określa się jako „drzewa zablizone”, kwalifikujące się do usunięcia. Są to drzewa wyrastające blisko siebie o jednakowym nieraz stanie rozwoju, mogące wykazywać mniejsze lub większe różnice co do ich jakości i przydatności hodowlanej. W trzebieży więźbowo-selekcyjnej, w sąsiedztwie drzewa przewidzianego do rozrostu, usuwa się jednak zwykle jedno drzewo, wyjątkowo dwa lub trzy i to gorszej jakości. W drzewostanach młodszych, zaniedbanych, przegęszczonych zaleca się trzebież słabą. Trzebież umiarkowaną lub silną zaleca się wykonywać zasadniczo w drzewostanach starszych, poprzednio dobrze pielęgnowanych, doprowadzając liczebność (a tym samym i odstęp) drzew do normy określonej w tablicach zasobności. Intensywność trzebieży ma więc związek z „zagęszczeniem” drzew, pod którym należy rozumieć stosunek rzeczywistej

liczby drzew na 1 ha do liczby drzew podanych w tablicach zasobności. Stopień zwarcia można więc również określać na podstawie takiego stosunku.

W drzewostanach o zmiennym stopniu zagęszczenia drzew i zwarcia drzewostanu są dopuszczalne odchylenia od przyjętej normy rozrostu (odstępu), w takim jednak stopniu, by po wykonaniu trzebieży nie powstały wolne powierzchnie znacznie przekraczające powierzchnie rzutu koron drzew.

Przy metodzie trzebieży więźbowo-selekcyjnej czynniki „zagęszczenia” i zadrzewienia w drzewostanach dobrze prowadzonych na ogół nie różnią się między sobą albo różnią się nieznacznie, nie przekraczając 0,1. Natomiast w drzewostanach zaniedbanych lub źle prowadzonych czynniki te mogą znacznie różnić się między sobą, stopniowo zanikając przy następnych trzebieżach. Przy niskim czynniku „zagęszczenia” i zadrzewienia zachodzi potrzeba wprowadzenia dolnego piętra z gatunków domieszkowych lub podszytowych.

W następnych nawrotach trzebieży normy rozrostu drzew (odstępy) będą się zmieniać przy podobnym sposobie ich obliczania. Częstotliwość nawrotów wiąże się z intensywnością trzebieży, a poza tym zależy ona od struktury, zdrowotności drzewostanu jako obiektu pielęgnacyjnego, a także od bonitacji siedliska i od wieku drzewostanu. Na siedliskach słabszych i w starszych drzewostanach trzebież przeprowadza się rzadziej, na żyznych i w młodszych drzewostanach — częściej. Przestrzeń życiowa wymagana dla normalnego rozwoju pojedynczego drzewa stwarza bowiem konieczność utrzymania odstępu między drzewami, zapewniającego jednak zwarcie z krótkotrwałymi przerwami. W starszych drzewostanach częstotliwość nawrotów jest coraz rzadsza, gdyż zwarcie jest rozluźnione i potrzeba dłuższego okresu na dojście drzew do zwarcia. Zasadniczo przyjmuje się 10-letnie okresy nawrotów trzebieży w drzewostanach II—III klasy wieku, z dostosowaniem wyboru właściwej intensywności cięć do konkretnych warunków.

Autor omawianej metody, wykorzystując swoje długoletnie doświadczenie, założył w latach 1970—75 kilkanaście 1 ha powierzchni próbnych (głównie w OZLP Wrocław), na których przeprowadził trzebież więźbowo-selekcyjną. Dla każdej z powierzchni ustalił normę rozrostu drzew do następnego cięcia, wyznaczył drzewa do usunięcia oraz dopilnował wykonania trzebieży. Jako podstawę do obliczania norm rozrostu Autor przyjął tablice zasobności B. Szymkiewicza, jednak przy silnych trzebieżach drzewostanów sosnowych z bonitacją Ia posługiwał się również tablicami Schwappacha oraz tablicami Płońskiego — przy słabych trzebieżach. Było to podyktowane lepszym dostosowaniem tych tablic do konkretnych drzewostanów.

Na podstawie obserwacji i pomiarów na tych powierzchniach Autor stwierdza, że intensywność trzebieży drzewostanów wg omówionej koncepcji jest na ogół wyższa niż według tablic Schwappacha zarówno w odniesieniu do liczebności, jak i miąższości grubizny na 1 ha. Zdaniem Autora w następnych 10-letnich okresach zwiększy się wyraźnie przyrost miąższości grubizny i zasobności drzewostanów trzebionych wg koncepcji trzebieży więźbowo-selekcyjnej, przy nieznacznych zmianach liczebności drzew na 1 ha.

## Uwagi końcowe od opracowującego artykuł<sup>1)</sup>

Godny podkreślenia jest fakt, że idea trzebieży więźbowo-selekcyjnej wprowadza uproszczenie przy wyznaczaniu trzebieży. Omówiona metoda zaleca eliminowanie z drzewostanu drzew chorych, złej jakości, „zabliżonych”, a niejako „wrzuca do jednego worka” drzewa pożyteczne i dorodne. Mimo uznania za celowy możliwie wczesny wybór i popieranie drzew dorodnych, wydaje się jednak, że nierozstrzygnięcie o przynależności drzew do wyżej wymienionych kategorii może mieć sens zwłaszcza w trzebieżach wczesnych, kiedy często brak jeszcze pewności, które z dwóch sąsiadujących drzew należy zaliczyć do drzew pożytecznych, a które do dorodnych. Wybór ten może być już łatwiejszy przy następnym nawrocie trzebieży, zwłaszcza wówczas, gdy w międzyczasie drzewa te „wypowiedzą się” wyraźniej.

Zachodzi pytanie, czy przedstawiona w artykule metoda trzebieży może mieć zastosowanie we wszystkich warunkach. Trudno odpowiedzieć na to jednoznacznie, ale wydaje mi się, że zgodnie z sugestią Autora może ona być bardziej przydatna w warunkach nizinnych, przy wyrównanej strukturze drzewostanów, lub tam, gdzie nie ma już potrzeby różnicowania tej struktury, z wielu względów pożądaną w lasach górskich, zwłaszcza w jodłowych. W tym przypadku stosowanie norm resortu jest mało albo w ogóle niecelowe. Dokładniejsza odpowiedź na powyższe pytanie byłaby możliwa po przeprowadzeniu metodycznych badań w różnych warunkach terenowych i drzewostanowych, z uwzględnieniem powierzchni porównawczych z klasyczną metodą trzebieży obowiązującą obecnie w Lasach Państwowych. I chociaż omówiona wyżej metoda nie jest dopracowana do końca (czemu przeszkodziła śmierć Autora w 1978 r.) i gdyby nawet kryła w sobie jakiś błąd, to wnosi ona coś nowego w zakresie techniki trzebieży. Doświadczenie uczy, że nowe myśli rzadko bywają bezbłędne, ale sprawdzenie ich i doszlifowanie w praktyce jest zwykłą kwestią czasu.

Należy również zwrócić uwagę na oryginalne, nowatorskie określenia kategorii drzew „do rozrostu”, ściślej oddające ich sens, dotyczące kategorii drzew, które powinny pozostać po trzebieży i w dalszym ciągu rozrastać się, czyli wydatnie zwiększać swoje wymiary, zamiast wegetować w warunkach przegęszczenia i braku pielęgnacji drzewostanu.

Podobnie jak nie lubimy w praktyce zmian metod pracy, tak niechętnie zwykle odnosimy się do zmian w nazewnictwie, ale czy nie ma Autor metody racji wprowadzając pojęcie drzew „zabliżonych”, czyli stojących zbyt blisko siebie? Ocenę poprawności tych określeń należy pozostawić językoznawcy—poloniście, ja tylko chciałem zwrócić uwagę na ich nowatorski charakter. Rzecz jasna, że nowe myśli powinny wnosić pozytywne elementy, ściślej — powinny być dostosowane do zmieniających się warunków, potrzeb życia i praktyki. Na tym polega wielka rola postępu.

---

<sup>1)</sup> Na podstawie materiałów przesłanych przez rodzinę mgr. inż. B. Nowackiego, artykuł opracował dr inż. Franciszek Wójcikiewicz z Zakładu Gospodarki Leśnej Regionów Górskich IBL w Krakowie

Wydaje mi się, że koncepcja Autora trzebieży więźbowo-selekcyjnej śp. mgr. inż. Bolesława Nowackiego wnosi do praktyki pielęgnowania lasu elementy nowości i postępu, za co Mu — choć pośmiertnie — należą się słowa uznania.

*Franciszek Wójcikiewicz*

#### LITERATURA

1. Abetz P.: Beiträge zum Baumwachstum. Forst- u. Holzwirt 1976 Jg. 31 Nr. 19.
2. Abetz P.: Kann und soll die Standraumregulierung in Fichtenbeständen programmiert werden? Forst- u. Holzwirt 1976 Jg. 31 Nr. 7.
3. Abetz P.: Zum Konzept einer Z. Baum-orientierten Kontrollmethode. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1980 Jg. 151 H. 4/5.
4. Burschel P.: Neue Erziehungskonzepte für Fichtenbestände. Allg. Forstz. 1981 Jg. 36 Nr. 51, 52, 53.
5. Lasy Państwowe. Naczelny Zarząd Lasów Państwowych: Zasady Hodowli Lasu. Wyd. IV znowelizowane. Warszawa: PWRiL 1979.
6. Nowacki B.: Trzebież więźbowo-selekcyjna (maszynopis we wrocławskim Oddziale PTL) i in. materiały tego autora.
7. Szymkiewicz B.: Tablice zasobności i przyrostu drzewostanów. Wyd. IV. Warszawa: PWRiL 1971.

Data wpływu I wersji artykułu 15 grudnia 1979 r.; obecnej wersji — 15 czerwca 1985 r.

#### Краткое содержание

Автор представляет собственную концепцию схематическо-селекционной рубки, которая заключается в численном нормировании деревьев остающихся после проведения рубки ухода. Эту рубку ухода автор рекомендует, прежде всего, в лесосечном способе ведения хозяйства. Основанием для вычисления показателей „уплотнения” или полноты являются данные из таблиц запаса.

Концепция схематическо-селекционной рубки основывается на замене применяемого в настоящее время в государственных лесах деления деревьев (дородных, полезных, вредных) при назначении для рубки на:

- деревья „для развития”, которые должны остаться после рубки
- деревья „для удаления”.

К категории деревьев „для развития” относятся деревья здоровые, хорошо сформированные, с достаточным жизненным пространством.

К категории деревьев для удаления относятся деревья больные, мертвые, отмирающие, а также те, удаление которых необходимо для повышения здравосостояния и устойчивости насаждения и мешающие в росте деревьев „для развития”. Количество деревьев для удаления вытекает из селекции деревьев для развития, выбранных на расстояниях названных „нормой развития”.

Норма определяющая жизненное пространство на одно дерево является множителем площади 1 га на количество деревьев — согласно таблице запаса для

данной породы, возраста и бонитета. Расстояние между деревьями в квадратной схеме посадки после проведения рубки ухода является квадратным корнем средней площади приходящейся на одно дерево.

В младших, запущенных и чрезмерно плотных насаждениях рекомендуется слабая рубка, в тоже время умеренную или сильную рекомендуется применять в старших насаждениях, в прошлом хорошо ухоженных.

Интенсивность рубок ухода связана с „густотой” деревьев, под которой автор понимает отношение действительного количества деревьев на I га к количеству деревьев данных в таблицах запаса. Частота повторения рубок в принципе равняется 10 лет.

## Summary

The author presents own concept of an improved distance-selection thinning, consisting in numerical regulation of trees leaved after a thinning. The author recommends this thinning first of all for clearcutting silvicultural system. Data from the yield tables are the base for calculation of thinning indexes determining the degree of crop density.

The concept of the distance-selection thinning consists in replacement of now applied in the State Forests division of trees (chosen, useful, harmful ones) with division into trees „for development”, which should remain, and trees „for removal”.

Healthy, well developed trees with sufficient living space belong to the category of trees for development.

Diseased, dying trees and those, which removal is indicated for elevation of the health and resistance of a stand and trees hindering from growth those ones for development belong to the category of trees for removal. Thus, the number of trees for removal results from the selection of trees for development, chosen in distances determined by the „development norm”. The norm determining the living space for one tree is the quotient of 1 ha and the number of trees according to yield tables for given tree species, age and site quality class. The distance between trees in square spacing is the square root of the average area falling to one tree.

A slight thinning is indicated in younger, neglected and too dense stands, whereas a medium and heavy thinning is indicated in older, up to now well tended stands.

Thus, the intensity of thinning is connected with the „density” of trees. Under this term the author understands the relation of real number of trees per ha to the number of trees given in yield tables. The frequency of thinning cycle amounts in principle to 10 years.