

KAZIMIERZ KOZIKOWSKI

## Technologiczna typizacja drzewostanów jako stymulator postępu technicznego w górskim gospodarstwie leśnym

Технологическая типизация насаждений как стимул технического прогресса  
в лесном хозяйстве в горах

Technological typification of stands as a stimulator of technical progress in mountain forest management

Zagadnienia transportu drewna, a szczególnie jego zrywki, powinny być rozwiązywane kompleksowo, stanowią one bowiem część problemów gospodarczych, które muszą uwzględniać zarówno postulaty hodowli lasu, ochrony gleby leśnej, jak również gospodarki wodnej, technologii ścinki drzew itd.

Specjalnie odnosi się to do terenów górskich, gdzie występują dodatkowe trudności związane ze specjalnym klimatem i konfiguracją terenu, a przy czynnościach transportowych wchodzi również w grę siła ciężenia.

Specyfika terenu wymaga, aby wymienione wyżej dyscypliny nauki i działy praktyki leśnej miały również na uwadze to, że posadzone, pielęgnowane i chronione drzewo musi prędzej czy później znaleźć drogę, którą opuści las i wobec tego zechciały słuszne postulaty dotyczące zrywki i wywozu drewna — w swych badaniach i poczynaniach respektować.

Efekty ekonomiczne w procesie mechanizacji zrywki drewna warunkują:

- podział powierzchni i ukształtowanie terenowe kompleksów leśnych,
- sposób zagospodarowania (odnowienia), czynnik zadrzewienia i wiek drzewostanów,
- sieć dróg wywozowych i szlaków zrywkowych z uwzględnieniem lokalizacji sieci składnic przyrzębowych, manipulacyjnych i spedycyjnych,
- właściwości techniczno-ekonomiczne sprzętu zmechanizowanego.

Uwzględnienie warunków pracy wynikających z syntetycznego ujęcia wyżej wymienionych czynników może zabezpieczyć technologiczny podział drzewostanów dla celów transportu drewna.

Technologiczny podział drzewostanów polega na wyodrębnieniu w kompleksach leśnych obszarów charakteryzujących się podobną konfiguracją terenu, sposobem zagospodarowania, warunków terenowych i techniczno-ekonomicznymi cechami planowanych środków transportowych. W ten sposób wydzielone obszary można by nazwać „oddziałami technologicznymi”.

Technologiczny podział drzewostanów powinien mieć charakter zale-

ceń gospodarczo-urządzeniowych w operatach zarządzania lasu, co pozwoliłoby na planowe przygotowanie drzewostanów do najbardziej ekonomicznego wykonania zrywki i wywozu drewna.

Technologiczna typizacja drzewostanów jest stosowana w wielu krajach, a np. w Czechosłowacji ma już bogatą literaturę. Wykonują ją zazwyczaj aktualnie i perspektywicznie technolodzy obeznani z mechanizacją prac leśnych, przy współudziale nadleśniczych i leśniczych. Na podstawie map gospodarczych w skali 1:5000 lub 1:10 000 orientacyjnie wyznacza się drzewostany o podobnych warunkach terenowych i produkcyjnych. W tych drzewostanach określa się relief terenu (niezwykle przydatne są tu mapy plastyczne), sieć dróg wywozowych i szlaków zrywkowych oraz punkty składowania i przeładunku. Otrzymane dane muszą być weryfikowane w terenie.

Celem technologicznej typizacji drzewostanów jest przede wszystkim osiągnięcie najwyższej efektywności pracy żywej i uprzedmiotowionej przy wykorzystaniu najnowszych zdobyczy techniki, zgodnie z postulatami właściwego sposobu zagospodarowania i bezpieczeństwa pracy. W ten sposób pomyślana technologiczna typizacja drzewostanów powinna stworzyć realne podstawy do planowania pracy oraz liczby i rodzaju urządzeń mechanicznych dla poszczególnych jednostek administracyjnych gospodarstw leśnych. Na tych podstawach powstanie również możliwość realnego planowania stałych, kwalifikowanych kadr robotników i obsługi urządzeń mechanicznych.

Szczególne znaczenie ma technologiczna typizacja drzewostanów dla baz surowcowych dotąd nieudostępniionych, aby przez dokonanie analizy i syntezy warunków terenowych stworzyć możliwość do zaplanowania odpowiedniej technologii mechanicznej zrywki.

Dla jaśniejszego sformułowania istoty rzeczy wydaje się celowym podanie krótkiej charakterystyki niektórych pojęć stosowanych w technologicznej typizacji drzewostanów opartych na postulatach potępu technicznego.

**D r z e w o s t a n.** Potocznie pod tym pojęciem rozumie się zbiorowisko drzew. Dla leśnika jest to zbiorowisko drzew rosnących w lesie na określonej powierzchni, różniące się od otoczenia warunkami siedliskowymi i cechami taksacyjnymi. Dla leśnika transportowca — jest to zbiorowisko drzew na określonej powierzchni, będącej polem pracy określonego typu maszyn i jednakowej technologii zrywki drewna. Drzewostan w tym pojęciu może być podzielony granicami ciążenia, drogami leśnymi oraz szlakami zrywkowymi.

**O b s z a r t r a n s p o r t o w y.** Przy organizacji transportu surowca drzewnego często spotyka się pojęcie: obszar transportowy, pod którym rozumie się kompleks leśny, z którego drewno, przez różne operacje transportowe, jak np. zrywkę, dowóz lub wywóz, dostarcza się do jednej składnicy, czasem do jednego odbiorcy. Typowym przykładem obszaru transportowego jest dolina górską, utworzona przez główny ciek wody, z wszystkimi dolinami bocznymi. Teren ten, mający naturalny spad w kierunku dolin, stanowi obszar transportowy. W górach obszar transportowy jest równoznaczny z obszarem ciążenia.

**G r a n i c e c i ą ż e n i a.** Obszar ciążenia, z którego drewno z natury rzeczy kieruje się ku określonej drodze, jest ograniczony linią oddziela-

jącą go od innego obszaru, z którego drewno ciąży do innej drogi. Granice ciążenia z reguły dzielą sąsiadujące obszary grawitacyjne.

Na terenach górskich i podgórskich granice ciążenia tworzą linie grzbietowych wzniesień. Na granicy ciążenia często zmienia się nagle (nawet o 180°) kierunek zrywki i wywozu drewna. Oznaczenie tej linii ma dla transportu zasadnicze znaczenie, ponieważ:

- rozdziela obszary ciążenia i określa kierunek transportu,
- pokrywa z początkiem odcinka zrywkowego,
- ma wpływ na gęstość sieci drogowej i wielkość odstepu dróg i szlaków.

#### POJĘCIA DOTYCZĄCE UKSZTAŁTOWANIA TERENU I JEGO POWIERZCHNI

Stanowiska pracy, na których odbywają się operacje transportu drewna, a specjalnie jego zrywki, można klasyfikować według postulatów konieczności stosowania określonych procesów technologicznych. Jedną z grup warunków stwarza sam teren. Ukształtowanie terenu pagórkowate i górzyste umożliwia wykorzystanie siły ciążenia przy przemieszczaniu drewna. W zależności od konfiguracji można rozróżnić:

- tereny bez zrywki grawitacyjnej,
- tereny ze zrywką grawitacyjną, gdzie siłę ciążenia można wykorzystać w różnym rozmiarze; najczęściej zrywkę prowadzi się po stoku do dróg wywozowych, które przebiegają dolinami,
- tereny ze zrywką antygravitacyjną, na których zachodzi konieczność dokonywania przemieszczania ładunków przeciw sile ciążenia; istnieją bowiem przypadki, w których zrywkę drewna trzeba prowadzić po stoku do dróg przebiegających grzbietami lub skośnie po stoku do dróg warstwicznych.

Nachylenie terenu ma szczególny wpływ na dokonywanie czynności transportowych ponieważ zachodzi tu dodatkowy czynnik: ochrona gleby leśnej na stokach (działanie przeciwerozyjne). Im bardziej stromy jest teren, tym bardziej kompleksowo należy rozwiązywać zagadnienia transportowe mając na uwadze stosunki wodno-gospodarcze. A zatem przy ocenie warunków terenowych należy wziąć pod uwagę spadki, rodzaj gleby (kamienista, gliniasta itp.), działalność erozyjną wody, kształt terenu (hale, grzbiety, doliny, stoki itd.). Przy typizacji należy również uwzględnić w jakiej porze roku będzie się odbywała praca (mróz, śnieg, deszcz).

Przy typizacji stanowiska pracy transportowej należy również uwzględnić pokrycie powierzchni gleby leśnej, gdyż czynnik ten warunkuje nie tylko przyczepność zespołów jezdnych mechanicznego sprzętu leśnego, lecz również opory na toczenie się i ślizganie, a więc pośrednio wykorzystanie mocy pojazdów mechanicznych. Współczynniki przyczepności oraz wartości oporów podają liczne podręczniki i przewodniki techniczne.

Przy mechanizacji prac transportowych w gospodarstwie leśnym bardzo często korzysta się ze sprzętu mechanicznego przeznaczonego dla rolnictwa, mimo, że stan i pokrywa gleby leśnej, po której porusza się pojazd mechaniczny, różni się w swej strukturze w sposób zasadniczy od gleby pod uprawą rolną. Gleba pod okapem drzew zawiera wiele odpadków

wegetacyjnych, w różnym stopniu rozłożonych i nie ma zwartej konsystencji. Jest ona poza tym bardziej nawilgocona i utrzymuje się w stanie gąbczastym. W wielu przypadkach gleba ta pokryta jest roślinnością lub ściółką, które maskują przed kierowcą pojazdu jej rzeczywisty stan. Ta powierzchniowa pokrywa gleby leśnej o luźnej strukturze i małej zawartości może być niedostatecznie odporna na dość brutalny moment rozruchowy trakcji mechanicznej. Pod względem siły nośności gleby leśnej i jej oporów na toczenie można wyróżnić: gleby gliniaste, humusowe, piaszczyste i skaliste. Każda z nich, może być pokryta:

- roślinnością żywą,
- obumarłymi częściami roślin,
- śniegiem, lodem,
- lub nie mieć pokrycia (gleba naga).

Siła nośności różnych gleb według X. de Magille'a jest następująca:

	kg/cm <sup>2</sup>
Bagna i torfy	0,2
Gleby aluwialne	0,5
Piasek suchy	2,0
Piasek mokry	4,0
Żwir drobny	5,0
Żwir ubity	8,0
Glina miękka	1,0
Glina sucha	4,0
Skały lite	25,0
Skały kruche	5,0
Śnieg ubity	9,0

#### WPŁYW CHARAKTERU ŚRODOWISKA

Oprócz podanych wyżej właściwości wynikających z konfiguracji terenu i stanu gleby leśnej należy również zwrócić uwagę na wpływ środowiska leśnego na warunki pracy transportowej. Specjalne zainteresowanie należy skierować na zrywkę drewna, która odbywa się w środowisku biologicznym, w żywym organizmie, o którego stanie decydują sposoby odnowienia i pielęgnacji oraz sposoby cięć.

Przy typizowaniu transportowych stanowisk pracy należy zatem wyróżniać sposób odnowienia, uzależniony od sposobu zagospodarowania (zrębowy, zrębowo-przerębowy, przerębowy z różnymi rodzajami rębni), który wywiera zasadniczy wpływ na koncentrację pracy.

Rębnia zupełna w odniesieniu do kompleksowego procesu pozyskiwania surowca drzewnego charakteryzuje się następującymi cechami:

- koncentracją pracy ścinki i koncentracją ładunków dla transportu,
- możliwością koncentracji ciężkiego, o dużej mocy i wydajności, taboru transportowego,
- łatwością przygotowania stanowisk pracy przy jej zmechanizowaniu,
- zupełną obojętnością na zachowanie trwałych warunków siedliskowych (odnowienie sztuczne).



Taki sposób zagospodarowania lasu jest stosowany najczęściej w ZSRR, w Kanadzie i USA. W Europie środkowej, gdzie również stosuje się jeszcze rębnie zupełne istnieją nieco inne warunki, ponieważ obszar powierzchni zrębowych jest z reguły nieduży. Mając na uwadze sąsiadujące drzewostany i ze względu na warunki glebowe zachodzi konieczność stosowania sprzętu transportowego bardzo zwrotnego.

Przerębowy zaś sposób zagospodarowania lasu wykazuje w odniesieniu do procesu pozyskiwania drewna następujące cechy:

- podkreślenie wartości produkcyjnej siedliska i wartości naturalnego odnowienia lasu,
- ukierunkowanie procesu pozyskiwania względami ochrony gleby, podszytu i podrostów, co powoduje daleko posuniętą dekoncentrację,
- stosowanie lekkiego sprzętu transportowego, który pracowałby bezkolizyjnie ze względu na potrzeby hodowli i ochrony lasu.

Reasumując powyższe wywody można z nich wysnuć wniosek, że techniczna typizacja drzewostanów dokonywana przez kadry wysoko kwalifikowanych leśników, którzy opanowali wiedzę biologiczną i techniczną, przyczyni się do szybszego wdrażania zdobytych postępów technicznego w gospodarstwie leśnym.