

## MODYFIKACJE RĘBNI ODNOWIENIOWYCH PRZY ZRYWCE DREWNA KOLEJKAMI LINOWYMI W GÓRSKICH DRZEWOSTANACH BUKOWYCH

*Hubert Bezačinský*

Vysoká škola lesnická a drevárska Zvolen, CSRS

### KOLEJKI LINOWE A SPOSÓB ZAGOSPODAROWANIA LASU

Szybkie przenikanie techniki do gospodarstwa leśnego pociągnęło za sobą cały szereg zmian, które mają wiele pozytywnych i negatywnych aspektów. Dotyczy to zwłaszcza pozyskiwania, zrywki i transportu drewna, inżynierii leśnej, jak również przygotowania gleby, szkółkarstwa i częściowo zalesiania. Stały postęp w zakresie uprzemysławiania niektórych gałęzi produkcji leśnej jest jednak zjawiskiem jak najbardziej pozytywnym.

Szereg czynności w leśnej gospodarce hodowlanej jest jednak tak uzależnionych od czynników biologicznych, że zmechanizowanie tych prac jest znacznie utrudnione. Analizując niektóre czynności produkcyjne w gospodarstwie leśnym w sposób oderwany, można by sądzić, że prace te dałoby się całkowicie zmechanizować i podporządkować nowoczesnej technologii charakterystycznej dla produkcji przemysłowej. Tego rodzaju zjawiska spotyka się np. w: inżynierii leśnej, transporcie, pozyskaniu drewna i zrywce.

W naszych przyrodniczych i ekonomicznych oraz społecznych warunkach gospodarka leśna stanowi celowo powiązany system kompleksowych poczynań mających w pełni umożliwić wykorzystanie i odnawianie leśnych zasobów surowcowych, jak również zaspokoić różne inne potrzeby społeczne w warunkach rozszerzonej socjalistycznej reprodukcji. Wszystkie czynności są ze sobą ściśle powiązane, warunkują się nawzajem i zawsze w mniejszym i większym stopniu są uzależnione i ograniczone przez naturalne warunki produkcji i wymagania biologiczne. Rozwiązanie każdego problemu w gospodarce leśnej wymaga więc równoczesnego ścisłego powiązania czynników biologicznych, technicznych i ekonomicznych w całym ich zasięgu i w pełnym okresie trwania prac. Wielka różnorodność warunków przyrodniczych stwarza cały szereg skomplikowanych sytuacji i sprzężeń zwrotnych, które należy brać pod uwagę przy

koordynacji prac. Dlatego też nie można mówić o jakimś uniwersalnym sposobie zagospodarowania lasu, czy uniwersalnej technologii.

Z powyższego wynika, że wykorzystanie środków technicznych, ich konstrukcja i parametry będą różne, stosownie do różnych koncepcji zagospodarowywania. Wielkozrębowy sposób zagospodarowania pozwala na zastosowanie ciężkich maszyn, a z punktu widzenia ekonomicznego — biorąc pod uwagę koszty zastosowania maszyn, jest dla gospodarstwa leśnego bardzo wygodny. Zupełnie jednak nie bierze się tu pod uwagę biologicznego aspektu produkcji. W systemie takim wykorzystanie liniowych środków technicznych jest bardzo efektywne, pomimo, że wcześniej czy później wielkozrębowy sposób zagospodarowania powoduje pogorszenie się warunków produkcyjnych, co jest sprzeczne z zasadami rozszerzonej reprodukcji.

Ograniczenie powierzchni zrębu do rozmiarów, które nie wykluczają wpływów przyległego drzewostanu stojącego, a więc przy zastąpieniu rębni zupełnych zrębami zwożonymi, stwarza się możliwość przysposobienia i zmian powierzchni zrębowej w zależności od stosowanych technologii i miejscowych warunków przyrodniczych. W ten sposób eliminuje się wszelkie ujemne skutki wielkozrębowego sposobu zagospodarowania lasu.

Pomniejszając powierzchnię zrębu do wielkości, przy której zaznacza się wpływ obok stojącego drzewostanu, przechodzimy do sposobu zagospodarowania, który nazwano u nas niezbyt trafnie „podrostowym”. W tym wypadku nie tylko wielkość lecz i kształt zrębu można przystosować do miejscowych warunków przyrodniczych, jak również wszystkie pozostałe czynności podporządkować wykorzystaniu środków technicznych a więc także kolejek linowych.

Kompleksowe rozwiązanie całej problematyki zagospodarowania lasu w warunkach górskich, gdzie wpływ czynników ekologicznych jest bardzo wyraźny, pozwala na opracowanie systemu, którego charakterystyczną cechą są małe powierzchnie zrębów zupełnych porastających pod wpływem drzewostanów stojących. Powyższy sposób zagospodarowania oparty na większym respektowaniu jakże zmiennych przyrodniczych i produkcyjnych warunków, nie wyklucza wykorzystania środków mechanicznych a nawet przy odpowiedniej organizacji pracy pozwala na całkowite zmechanizowanie wszystkich czynności gospodarczych.

Wykorzystanie kolejek linowych do zrywki oraz transportu drewna przy tych sposobach zagospodarowania, jak również w sposobie przerębowym, napotyka pewne trudności wynikające często z szukania łatwych rozwiązań i nieudolności kadry kierowniczej. Przyczyną tego są zazwyczaj bardzo złożone warunki terenowe, a także przejawiające się wpływy czynników ekonomicznych, przede wszystkim zmiennych kosztów produkcji. Przy tym często nie bierze się pod uwagę, że kolejka linowa właśnie z punktu widzenia wymagań biologicznych jest w chwili

obecnej bardzo dogodnym środkiem transportu, bowiem wszelkie udoskonalenia konstrukcyjne zmierzają w kierunku osiągnięcia jak największej uniwersalności tego urządzenia. Uniwersalne, małe, szybko montowane, a przede wszystkim tanie kolejki linowe są z punktu widzenia tak hodowlanego jak i możliwości ich przystosowania do warunków miejscowych, a przede wszystkim z punktu widzenia oszczędności pracy, wygodniejsze i oczywiście wydajniejsze od konia. W tym przypadku w drzewostanie znajduje się tylko lina, człowiek i transportowane drewno, poruszające się bez powodowania szkód ubocznych. Ruch ten jest kontrolowany przez człowieka, który ma do dyspozycji znacznie większą siłę mechaniczną. Wskazanymi dla kolejek są oczywiście tereny górskie, gdzie przy ich pomocy można całkowicie opanować przemieszczanie masy drewna, tam gdzie inne środki często zawodzą.

#### KOLEJKI LINOWE A CZYNNOŚCI ODNOWIENIOWE

Wybór sposobu odnowienia drzewostanu, a więc wielkości i kształtu powierzchni zrębowej, czynności odnowieniowych (różnego czasowego i powierzchniowego usytuowania elementów rębni lub ich kombinacji) zależy w górach głównie od warunków terenowych, które decydują o kierunku odtransportowania masy z drzewostanu. Przy wykorzystaniu kolejek linowych zrywka i wywóz drewna uzależnione są od technicznych parametrów kolejki, od których też w znacznym stopniu zależy wybór miejsca zrębu, jego wielkość i kształt, powierzchniowe umieszczenie i wzajemne powiązanie, technologia ścinki i wskaźniki ekonomiczne.

Zagadnienia te jednak wybiegają poza temat niniejszego opracowania w związku z czym nie będą tu szczegółowo omawiane. Ograniczę się jedynie do krótkiej oceny kilku częściej stosowanych sposobów i czynności odnowieniowych w powiązaniu z wykorzystaniem uniwersalnych małych kolejek linowych w górskich drzewostanach bukowych i bukowo-jodłowych. Duże i średnie kolejki linowe jako urządzenia w zasadzie transportowe z ograniczonym bocznym ruchem masy mogą być wykorzystywane tymczasowo, bowiem długie zbocza winny być w przyszłości udostępniane poprzez odpowiednią sieć dróg stokowych.

Wszystkie dotychczas znane i sprawdzone sposoby odnowienia były opracowane w oparciu o tradycyjne metody transportu drewna, tj. siłą grawitacji lub sprzężajem. Praktycznie w żadnym wypadku nie brano pod uwagę antygrawitacyjnego kierunku przemieszczania surowca. Do grawitacyjnego transportu drewna przystosowane były metody odnowieniowe: kierunek cięć, początek i kierunek postępowania przy odnowieniach — rozpoczynano je od górnej części stoku. Takie rozwiązanie pozostaje w sprzeczności z faktem, że ekologiczne warunki do powstania odnowienia są najlepsze w dolnej części stoku, na najniższych, poprzecz-



nie pofalowanych jego częściach, gdzie odnowienia pojawiają się najwcześniej. W górę stoku warunki odnowienia pogarszają się. Transport drewna lub przynajmniej zrywka powinny więc odbywać się w górę stoku, przeciwnie do kierunku postępujących początków odnowy. W związku z tym, że dla nowoczesnych kolejek najwygodniejszym kierunkiem zrywki jest kierunek „do góry”, skośnie do trasy kolejki, pod kątem uzależnionym od spadku terenu (w granicach 40-45°), należy więc zmodyfikować i przystosować dotychczasowe metody odnowieniowe, ewentualnie opracować nowe, w których wyeliminuje się chociażby częściowo grawitacyjne przesunięcia masy do trasy kolejki na rzecz przesunąć po stoku do góry. Fakt ten jest ważnym momentem racjonalizatorskim, gdyż umożliwia wykorzystanie w krótkim czasie miejsc najwygodniejszych do odnowień, a równocześnie stwarza możliwość skoncentrowania uwagi na miejscach trudnych do odnowień, leżących w górnych częściach drzewostanu.

Przystępuję obecnie do omówienia możliwości wykorzystania poszczególnych, wypróbowanych już sposobów prowadzenia odnowień, przy równoczesnym wykorzystaniu kolejek linowych do transportu drewna z drzewostanu. Kwestii technicznych parametrów kolejek, ich wykorzystania w zależności od gęstości sieci dróg, jak również ekonomicznej strony zagadnienia nie rozpatruję, odsyłając czytelnika do literatury.

1. Rębnia zupełna zrębami dużymi — zwłaszcza w terenach górskich w bukowo-jodłowych i bukowych drzewostanach nie może być brana pod uwagę. Zakłada ona odnowienia po wycięciu drzewostanu, co nie odpowiada ekologicznym wymogom gatunków, które mają tworzyć przyszły porost.

2. Rębnia zupełna zrębami małymi — przy założeniu wykorzystania kolejek linowych, charakteryzuje się zrębami zupełnymi o szerokości równej podwójnej wysokości drzewostanu. Przy optymalnej szerokości pola pracy naszych kolejek linowych 100 do 120 m jest ekonomicznie nieuzasadniona. Podobnie tworzenie rębni po linii łamanej jest dość skomplikowane i obejmuje w zasadzie tylko połowę pola pracy kolejki.

3. Rębnia zupełna smugowa. I przy tego rodzaju rębni kolejki linowe znajdują ograniczone zastosowanie, ze względu na niepełne wykorzystanie pola pracy kolejki. W drzewostanach bukowych wygodnie jest wykonać cięcia w trzech etapach. W pierwszym etapie cięcia obsiewne, po których następują odnowienia naturalne na całej połowie pola pracy kolejki. Drugi etap — po powstaniu nalotów bukowych przeprowadza się cięcia na skraju powstałych nalotów w celu ich odsłonięcia na części pola bardziej oddalonej od trasy kolejki oraz cięcia przygotowawcze na polu bezpośrednio przyległym do trasy kolejki. Trzeci etap obejmuje przesunięcie trasy kolejki o połowę szerokości jej pola, odsłaniając cięcia na obszarze poprzednich cięć obsiewnych tworzącym pas przyległy do obecnej trasy kolejki. Cięcia obsiewne w dalszym postępowaniu prowa-



dzi się po obydwu stronach trasy w ustalonym kierunku na całej połowie szerokości pola pracy kolejki.

4. Rębnia częściowa — powierzchnie zrębów można tu zmniejszać aż do wielkości 5-10 arów. Z punktu widzenia ekologicznego nie można tej rębni porównywać z rębnią zrębową pomimo usunięcia jednorazowo wszystkich drzew na powierzchni. Należy ją zaliczyć do rębni gniazdowej z wszechstronną ochroną odnowień. W drzewostanach bukowych sposób ten można wykorzystać tylko wtedy, kiedy zabezpieczone jest powstanie nalotów i podrostów, a więc w zasadzie w kombinacji z rębnią zupełną. O tym jednak będzie mowa dalej.

Należy zwrócić uwagę na typową rębnię częściową, która dla wykorzystania kolejek linowych jest wygodna, tym bardziej kiedy cięcia prowadzone są w powiązanych ze sobą smugach lub pasach. Cięcia można przeprowadzać na całej powierzchni drzewostanu zgodnie z celem postawionym przez hodowlę, co nie przeszkadza w zastosowaniu kolejki linowej (uniwersalnej, małej).

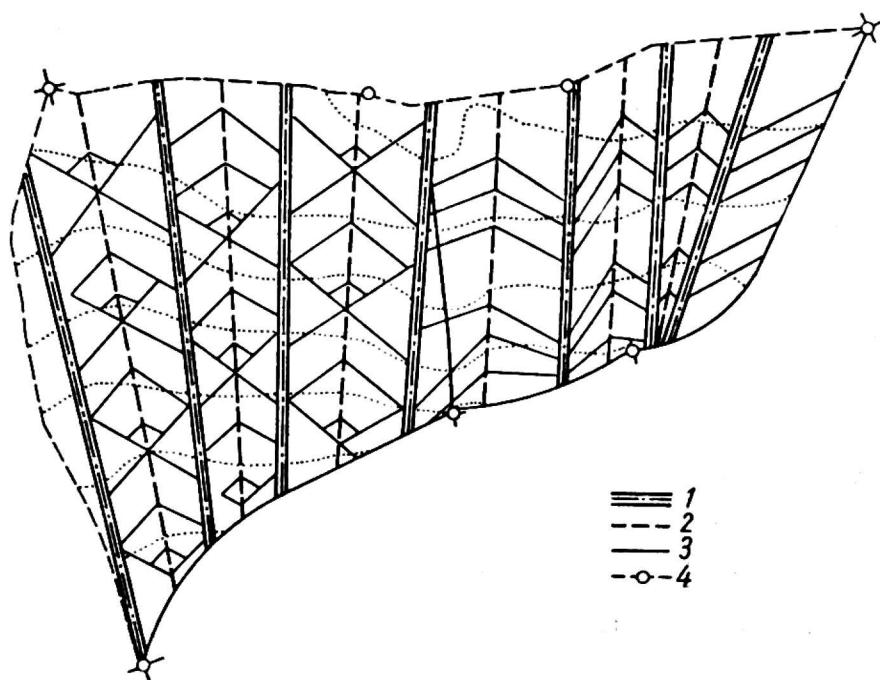
Ekonomiczna strona stosowania kolejek w prawidłowo pielęgnowanych drzewostanach bukowych jest uzależniona przede wszystkim od tego, że powstanie odnowień naturalnych wiąże się z rokiem nasiennym oraz od stopniowego wzrostu ilości masy drewna pozyskiwanej z drzewostanu. Dlatego przy pracy tym sposobem na większych powierzchniach należy je podzielić na części o różnych początkach odnowienia tak, aby przeciętne pozyskanie odpowiadało stosowanym typom kolejek. Pod względem technologicznym zrywka i wywóz drewna kolejkami w tych rębniach nie przedstawia większego problemu, trzeba jednak pamiętać o nieco niższej wydajności pracy (5-8%). Jeżeli zatem zastosowanie rębni częściowej typowej jest zgodne z założeniami gospodarczo-leśnymi, można z powodzeniem stosować kolejki linowe. Przebieg tras kolejek musi jednak, zwłaszcza w terenach urozmaiconych, być każdorazowo uzgodniony na miejscu przez hodowcę i technologa.

Rębnie częściowe smugowe i pasmowe — pod tym względem nie różnią się od typowej rębni częściowej.

#### KOLEJKI LEŚNE A ZMODYFIKOWANE SPOSOBY ODNOWIEN

Podstawowe typy rębni i stosownie do nich modyfikowane sposoby odnowień można ustalać w zasadzie w dwojaki sposób: addytywnie i substytutywnie. Z pierwszym wypadkiem spotykamy się często u nas w rębni Gayera, z typowym i centrycznie lub ekscentrycznie rozszerzonymi cięciami przy zachowaniu podstawowego kształtu rębni w postaci koła. Przy tym zrab postępuje od miejsc niższych do wyższych a granicę miejsc odnowieniowych umieszcza się w punktach najtrudniejszych, trasę kolejki zaś w miejscach już powstałych odnowień, ze względu na transport drewna. Takie rozwiązania są dla kolejek niewygodne a to z dwóch po-

wodów: 1) centryczne poszerzanie miejsc odnowień wymaga obalenia drzew w różnych kierunkach, nie zawsze zgodnych z kierunkiem założonej zrywki kolejką, co komplikuje jej pracę i powoduje uszkodzanie nalołów, 2) kołowa powierzchnia odnowienia nie przystosowana jest do trasy kolejki i jej parametrów technicznych, a więc równomiernego rozłożenia masy wzdłuż trasy. Pierwszą niedogodność można wyeliminować (drugą częściowo także) przez założenie cięć w kształcie prostokąta lub klina i poszerzanie zrębów wzdłuż boków tych figur, poczynając od dołu przy zrywce w dół lub od góry, jeśli zrywka będzie prowadzona do góry. Przy zrębie w kształcie trójkąta o kącie ostrym skierowanym do dołu lub do góry należy pamiętać, że właściwie należy wyjść z dwóch trójkątów o wspólnej podstawie (rys. 1).



Rys. 1. Rębnia typu Gayera

1 — kolejka linowa, 2 — granica transportowa, 3 — strefa zasięgu, 4 — granica drzewostanu

Rębnia bawarska, badeńska lub rębnia Rihy i inne kombinacje nie dają możliwości wykorzystania kolejek linowych, ponieważ kierunek cięć jest prostopadły do trasy kolejki. Przy rębnach prowadzonych skośnie po stoku można by wykorzystać kolejki, pod warunkiem że cięcia byłyby w zasięgu liny zrywkowej kolejki, wówczas jednak byłaby ona wykorzystana tylko z jednej strony.

Interesującym przykładem odnowień z wykorzystaniem kolejek linowych może być zmodyfikowana, nieco zapomniana już, rębnia Kübelky, która jest w zasadzie rębnią Gayera. Ciekawy jest tu szczegółowo opracowany schemat postępowania przy odnowieniach drzewostanów bukowych, gdzie cięcia są prowadzone w smugach oddzielonych od siebie drzewostanem stojącym. Na szczególną uwagę zasługuje tutaj rozwiązanie stabilizacji drzewostanów w rozwiniętym stadium rębni częściowej. Rębnia Wagnera omawiana była wcześniej, zaś inne podobne rębnie, w któ-

rych kierunek cięć zmienia się wraz z kierunkiem odnowień (rębnia Eberhardta, Kautza, Voglera) nie są przydatne i mogą być stosowane jedynie na terenach przydatnych do prac traktorowych. W nawiązaniu do kolejek linowych należałoby omówić również zagadnienie odnowień w gospodarstwach prowadzonych sposobem przerębowo-zrębowym i przerębowym (szwajcarskim). Zagadnienia te nie są jednak tak aktualne, bowiem w zasadzie chodzi o rębnie częściowe lub typowe częściowe z długim okresem nawrotu cięć, o czym już była mowa.

#### NIEKTÓRE NOWE PROPOZYCJE PROWADZENIA ODNOWIEŃ W ODPOWIEDNICH DLA KOLEJEK LINOWYCH TERENACH GÓRSKICH

Szereg autorów zajmowało się ostatnio zagadnieniem prowadzenia odnowień przy zastosowaniu kolejek linowych. Częściowo problem ten rozwiązał Dobiaś (1963) w związku z opracowywaniem tematu dotyczącego udostępniania w przerębowym sposobie zagospodarowania lasu. Ogólne założenia dotyczące możliwości wykorzystania różnych systemów (i ich kombinacji) kolejek linowych przy prowadzeniu odnowień, podał Roško (1963). Porusza on w sposób ogólny także niektóre zagadnienia hodowlane z tym związane.

Pierwsze konkretne propozycje dotyczące organizacji zabiegów odnowieniowych na małych powierzchniach górskich drzewostanów jodłowo-bukowych z zastosowaniem kolejek linowych, opracował Šedik (1963, 1967). W swoich pracach rozpatruje możliwości zrywki drewna przy pomocy kolejek linowych typu VL i VLN, prowadzenia cięć na powierzchniach o kształcie prostokąta, którego dłuższy bok jest równoległy do antygrawitacyjnego kierunku zrywki kolejką i stworzenia warunków do odnowień zapewniających powstanie różnowiekowych drzewostanów mieszanych jodłowo-bukowo-świerkowych. Transport drewna odbywa się kolejką typu DPLu 2-2000 i VLu-8. Na powierzchniach zrębowych odnowienia są zróżnicowane w zależności od gatunków. Zrywka drewna z powierzchni najbardziej odległych od trasy kolejki charakteryzujących się równocześnie najdłuższym okresem odnowień (jodła) odbywa się przy pomocy dodatkowych kolejek. Technologię tę autor sprawdził doświadczalnie w Przedsiębiorstwie Leśnym Bańska Bystrzyca, wyniki zaś są ogólnie znane z wielu sympozjów i instruktaży. Autor zamieszcza również kilka oryginalnych pomysłów związanych z możliwością wykorzystania kolejek do rębni częściowych przy pofałdowanej lub łamanej linii drzewostanu. Proponuje pracę na całej szerokości pola kolejki, przy wykorzystaniu tylko połowy pola na cięcia prowadzone skośnie tworzące łamaną lub pofałdowaną linię drzewostanu.

Godne uwagi są także doświadczenia Goršenina (1967) dotyczące wykorzystania kolejek przy małopowierzchniowych cięciach w drzewosta-



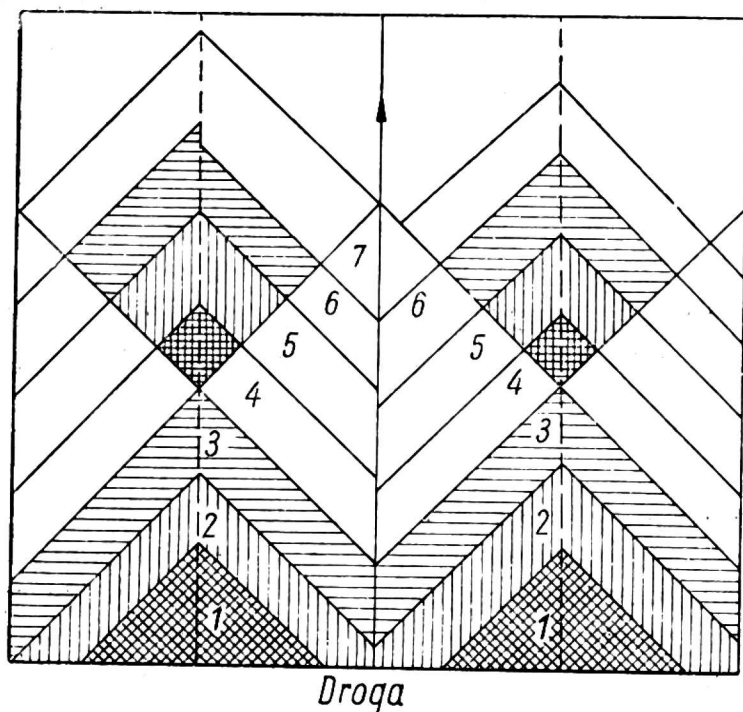
nach bukowych leschozu Dubrynicz. Chodzi tu o zręby zupełne prowadzone na małych powierzchniach w latach nasiennych (zamienna kombinacja rębni częściowej i zupełnej) oraz rębnie kulisowe prowadzone lekko skośnie wzdłuż warstwicy. Drzewostan w polu kolejki poprzecinany jest więc w kierunku spadku „kulisami” o szerokości 2-3 wysokości drzewostanu. Dalsze punkty odnowień prowadzone są od dołu po stoku. Jednocześnie wyjmuje się 33-25% masy drzewostanu. W ten sposób powstają w drzewostanie miejsca  $15 \times 15$  do  $20 \times 20$  m, które są usytuowane praktycznie prawie wzdłuż warstwicy, co umożliwia równomierne oświetlenie boczne nalotów a zwłaszcza rozszerzanie odnowień. Jest to bardzo postępowy pierwiastek tego sposobu prowadzenia cięć i odnowień. Sposób ten umożliwia także antygravitacyjny kierunek zrywki przy pomocy kolejek linowych.

Można jedynie mieć zastrzeżenia, że powstaje tu pas wyciętego drzewostanu, a więc zrąb zupełny obniżający biologiczną odporność drzewostanu i powodujący wzrost zagrożenia drzewostanu przez wiatr. W związku z tym nasuwa się projekt wykorzystania właśnie tutaj rębni Kubelki, tj. cięć smugowych.

W lasach doświadczalnych ŠLP i VŠLD w Zwoleniu opracowano projekt wykorzystania rębni klinowej Filipa, skierowanej klinami w górę stoku. Teoretyczne schematyczne opracowanie (rys. 1) powstało w związku z możliwościami wykorzystania antygravitacyjnego sposobu zrywki drewna zwłaszcza w warunkach górskich w drzewostanach bukowych i bukowo-jodłowych. Można tu oczywiście wykorzystać również oryginalny projekt Filipa, tj. rębnię klinową skierowaną klinem do dołu w wypadku zastosowania kolejki VLu.

Całość projektu jest jeszcze poddawana badaniom eksperymentalnym. Koncepcja konkretnego zastosowania tej rębni wynika z następujących przesłanek. W północnym końcu dolin spotykamy kompleks bukowych i jodłowo-bukowych drzewostanów, który w kierunku od dołu do góry zalicza się kolejno do: *Fagetum pauper*, *Fagetum typicum*, *Abiete Fagetum* i *Fraxinete Aceretum* (Zlatnik). Grupa *Fraxinete Aceretum* występuje ponadto fragmentarycznie w zagłębieniach terenu o dużej wilgotności i zawartości próchnicy w glebie (andezyt i tufy andezytowe). Drzewostan odnawia się w sposób naturalny, jedynie świerk wprowadza się sztucznie, zwłaszcza w Slt AF i Fr Ac ze względów gospodarczych aż do 30%, bez obawy ujemnych wpływów, tj. obniżenia produktywności środowiska. Stok, na którym prowadzi się eksperyment, ma zachodnią ekspozycję i spadek 30-40% z niewielkimi poprzecznymi wzniesieniami. W najniższym miejscu biegnie droga dolinowa. Docelowo podstawowym gatunkiem ma być buk z domieszką jodły, świerka, jesionu i jawora. Zrywka będzie prowadzona kolejką DPLu-2-2000, o ile odległość zrywki będzie dostatecznie długa (250-500 m). Planuje się rębnię Filipa „odwróconą” oraz rębnie częściowe z kierunkiem cięć lekko skośnie do kierunku prze-

biegu warstw. Z punktu widzenia hodowlanego chodzi o maksymalne wykorzystanie odnowień naturalnych, uzupełnionych sztucznie świerkiem, wyeliminowanie negatywnego oddziaływania wody ściekającej po powierzchni drzewostanu oraz niszczącego działania zachodnich wiatrów. Konkretne rozwiązanie widoczne jest na rysunku 2.



Rys. 2. Rębnia klinowa Filipa

Można by było podać jeszcze cały szereg konkretnych propozycji rębni z wykorzystaniem systemów linowych do zrywki drewna w warunkach drzewostanów bukowych i jodłowo-bukowych. Każdy taki projekt musi być sprawdzony w praktyce.

Uważam, że waga problemu spoczywa w tym, że przy rozwiązywaniu powyższych zagadnień musi być ścisła współpraca pomiędzy hodowcą i technikiem na zasadzie wzajemnego zrozumienia i rzeczowej dyskusji. Do tej pory do rozwiązania tych zagadnień wnieśli wiele technicy. Wspólnie z ekonomistami często preferują oni swoje racje na niekorzyść hodowli. Przejawia się potrzeba, aby i hodowcy również przyczynili się do rozwiązania tych problemów, a praktyka leśna koordynowała wszelkie poczynania dla dobra i rozwoju gospodarstwa leśnego.

#### STRESZCZENIE

Szybkie przenikanie techniki do gospodarstwa leśnego pociągnęło za sobą cały szereg zmian mających wiele aspektów pozytywnych i negatywnych. Dotyczy to zwłaszcza pozyskiwania, zrywki i transportu drewna, inżynierii leśnej, jak również przygotowania gleby, szkółkarstwa i częściowo zalesiania.

Rozwiązanie każdego problemu w gospodarce leśnej wymaga więc równoczesnego ścisłego wiązania czynników biologicznych, technicznych i ekonomicznych w całym ich

zasięgu i w pełnym okresie trwania prac. Dlatego nie można mówić o jakimś uniwersalnym sposobie zagospodarowania lasu, czy uniwersalnej technologii.

Kompleksowe rozwiązanie całej problematyki zagospodarowania lasu w warunkach górskich, gdzie wpływ czynników ekologicznych jest bardzo wyraźny, pozwala na opracowanie systemu, którego charakterystyczną cechą są małe powierzchnie zrębów zupełnych porastających pod wpływem drzewostanów stojących.

Bardzo dogodnym środkiem transportu w górach z punktu widzenia wymagań biologicznych są kolejki linowe. Przy ich pomocy można całkowicie opanować przemieszczanie masy drzewnej. Przy wykorzystaniu kolejek linowych zrywka i wywóz drewna uzależnione są od technicznych parametrów kolejek.

*Хуберт Безаціньски*

## МОДИФИКАЦИЯ ВОЗОБНОВИТЕЛЬНЫХ РУБОК ПРИ ТРЕЛЕВКЕ ДЕРЕВЬЕВ КАНАТНЫМИ ДОРОГАМИ В ГОРНЫХ БУКОВЫХ ДРЕВОСТОЯХ

### Резюме

Быстрое проникновение техники в лесное хозяйство вызвало целый ряд изменений имеющих много положительных сторон, а также отрицательных. Это, особенно, касается трелёвки и транспорта древесины, заготовки, инженерного лесного дела, а также приготовления почвы, выращивания в питомнике и частично облесения.

Решение каждой проблемы в лесном хозяйстве требует одновременного учитывания биологических, технических и экономических факторов во всём ареале и в полном периоде продолжающейся работы. Поэтому нельзя говорить о универсальном способе освоения леса или универсальной технологии.

Комплексное решение всей проблематики освоения леса в горных условиях, где влияние экологических факторов является отчётливым, позволяет на разработку системы, характерным признаком которой являются небольшие поверхности полной рубки порастающей под влиянием стоящих древостоев.

Очень подходящим средством транспорта в горах с точки зрения биологических требований являются канатные дороги. С их помощью можно полностью овладеть перемещением древесной массы. При использовании канатных дорог трелёвка и вывоз древесины зависят от технических параметров канатных дорог.

*Hubert Bezačinský*

## THE MODIFICATION IN THE REGENERATION FELLING WITH ROPE WAY SKIDDING IN MOUNTAIN BEECH FOREST STANDS

### Summary

Rapid infiltration of technical facilities to forest husbandry brought about a number of changes which possess various positive and negative aspects. It chiefly concerns the logging, skidding, and transport of timber, forest engineering, the preparation of soils, transplantation, and partly the stocking.

Hence the consideration of each problems of forest husbandry must simultaneously connect all biological, technical, and economic factors in the whole period of realized works. Therefore it is impossible to speak about a certain general method of forest husbandry or an universal technology.



The complex solution of all problems of forest husbandry under mountain conditions, where the influence of ecological factors is evident, enables the elaboration of a system characterized by small clear cut areas overgrowing under the influence of the surrounding forest stands.

From the point of view of biological requirements cable railways may be very well used for timber transport in the mountains. The cable railways can perform the transport of all timber masses. With the use of the rope ways the skidding and transport of timber depend on their technical parameters.