

WARIANTY TECHNOLOGICZNE ZRYWKI DREWNA MOBILNYMI KOLEJKAMI LINOWYMI

Streszczenie

W artykule opisano warianty technologiczne zrywki drewna mobilnymi kolejkami linowymi na przykładzie eksploatowanej w Bieszczadach Larix 3T. Podano czynniki wpływające na wybór danego wariantu, zalety każdego z nich oraz perspektywy stosowania mobilnych kolejek linowych w Polsce.

Wprowadzenie

Opis wariantów technicznych i technologicznych zrywki jest szczególnie istotny dla praktyki. Odpowiedni dobór wariantu do warunków drzewostanowych umożliwia zaplanowanie i płynne przeprowadzenie prac pozyskaniowych.

Na łamach niniejszego czasopisma zostały przedstawione warianty techniczne mobilnych kolejek linowych na przykładzie produkowanych w Czechach kolejek Larix [10]. W zależności od wariantu technicznego, związanego z rodzajem i ilością montowanych lin oraz typem wagonika, można prowadzić zrywkę w kierunku do zespołu napędowego kolejki lub od niego w pozycji półpodwieszanej lub podwieszanej.

W literaturze krajowej i zagranicznej trudno znaleźć publikacje z opisem wariantów technologicznych zrywki drewna mobilnymi kolejkami linowymi [6]. Niniejsza praca ma na celu uzupełnienie dotychczasowej wiedzy na ten temat.

Charakterystyka wariantów technologicznych zrywki drewna mobilnymi kolejkami linowymi

Na podstawie obserwacji stosowanej w Polsce zrywki drewna z użyciem mobilnej kolejki linowej Larix 3T z masztowciagarką, związanej ze sposobem przemieszczania kolejki po dokonaniu zrywki z pasa określonej szerokości na kolejny pas drzewostanu objęty cięciem, wyróżnia się dwa warianty: 1. wachlarzowy, 2. równoległy.

W pierwszym wariacie zespół napędowy kolejki pozostaje przez cały czas w tym samym miejscu, a przekładana jest lina nośna, przy czym kolejne trasy układa się w wachlarz (rys. 1). Takie zaplanowanie tras kolejki umożliwiało zrywkę drewna z całej powierzchni objętej cięciem, bez potrzeby wykonania kilku składnic rozładowniczych. Odstęp między trasami był różny, tym większy im większa była odległość od końca zrębu do składnicy rozładowniczej kolejki.

Wachlarz ten w terenie górzystym usytuowany jest w dół lub w górę stoku, przy czym częściej prowadzona jest zrywka zgodnie z kierunkiem ciężenia. Taki kierunek transportu drewna umożliwia zrywkę jednorazowo większych ładunków oraz wpływa na skrócenie czasu jazdy wagonika z ładunkiem, co powoduje obniżenie kosztów jednostkowych zrywki.

W drugim wariacie, zarówno górne kotwiczenie liny nośnej, jak i zespół napędowy, przemieszczane były równolegle na kolejny pas drzewostanu objęty pozyskaniem (rys. 2). Odstęp między kolejnymi trasami kolejki był uzależniony od długości zrywki bocznej, kierunku obalania drzew oraz ich wysokości. Zaletą takiego rozwiązania - przy rozwinięciu liny nośnej na taką samą odległość jak przy wachlarzowym układzie tras - jest możliwość wytransportowania drewna z większej powierzchni, przy takiej samej liczbie tras zrywkowych.



Rys. 1. Wachlarzowy układ tras zrywkowych kolejki linowej Larix 3T w Nadleśnictwie Wetlina (opracował autor)

Fig. 1. Fan-shape system of the Larix 3T cable wood extraction routes in the forest district Wetlina (developed by the author).

Wybór układu tras kolejki zależy w głównej mierze od kształtu i długości zrębu, ukształtowania terenu i związanej z tym możliwości wydzielenia miejsc na składnice przykolejkowe, jak również możliwości poruszania się nośnika kolejki po danej powierzchni.

Przy większych odległościach zrywki i równoczesnej możliwości założenia kilku składnic przykolejkowych przy drodze, preferowana jest zrywka z zastosowaniem równoległego układu tras. W takim przypadku - przy takiej samej liczbie przełożeń liny nośnej - może być dokonana zrywka drewna z większej powierzchni zrębu.

Natomiast przy mniejszych odległościach zrywki i jednej składnicy przykolejkowej bardziej zasadny wydaje się wybór wachlarzowego układu tras (ze względu na krótszy czas przekładania lin kolejki na kolejny pas zrębu - w tym przypadku przekłada się tylko górne kotwiczenie liny nośnej).



Rys. 2. Równoległy układ tras zrywkowych kolejki linowej Larix 3T w Nadleśnictwie Wetlina (opracował autor)
 Fig. 2. Parallel Larix 3T cable routes in the forest district Wetlina (developed by the author)

Perspektywy stosowania mobilnych kolejek linowych w Polsce

Stosowanie mobilnych kolejek linowych, bez względu na rodzaj wariantu technologicznego, wymaga rozbudowy odpowiedniej infrastruktury drogowej, która w Polsce - jak wynika z charakterystyki badanych nadleśnictw w lasach górskich - jest niewystarczająca. Wskaźnik gęstości dróg (km/100 ha), wynoszący w nadleśnictwach Dukla 0,50 [7], Rymanów 0,16 [8], Wetlina 1,25 [9], jest znacznie niższy niż średni w krajowym gospodarstwie leśnym - 2,03 [5].

Pozytywnym sygnałem, zaobserwowanym w terenie, są coraz większe inwestycje ponoszone przez nadleśnictwa na poprawę istniejących i budowę nowych dróg, stałych szlaków zrywkowych I rzędu i składnic drewna. Przy właściwie rozbudowanej sieci drogowej oraz większej liczbie i powierzchni składnic, zrywka drewna kolejkami powinna być tańsza. Maksymalna odległość zrywki linowej przy zastosowaniu badanej technologii Larix 3T wynosi ok. 800 m. Natomiast odległość optymalna, przy której jednostkowe koszty zrywki mogą być konkurencyjne w stosunku do technologii ciągnikowych możliwych do zastosowania w trudnym terenie, wynosi około 400 m.

W związku z powyższym należałoby przygotować projekt rozbudowy odpowiedniej infrastruktury drogowej, co umożliwiłoby wdrażanie w lasach górskich modelu proekologicznego użytkowania lasu [1].

Zdaniem autora, w pierwszym etapie wprowadzania wspomnianego projektu należałoby dążyć do zagęszczenia

sieci drogowej w taki sposób, aby odległość pomiędzy drogami nie była większa niż podwójna długość liny nośnej Larix 3T, tj. 1600 m. W drugim etapie należałoby wybudować drogi pomiędzy już istniejącymi, co stworzyłoby optymalną sieć drogową z odstępem pomiędzy drogami ok. 800 m. Odległość ta umożliwiłaby zrywkę kolejką o długości liny 800 m - w górę lub w dół stoku - na zalecaną w stosunku do ciągnikowej odległość dla tego rodzaju sprzętu, tj. 400 m [2].

Dodatkowo uwzględniając w kosztach transportu poziom wyrządzanych szkód oraz związane z tym w dłuższym okresie czasu mniejsze straty z tytułu szkód wtórnych, zrywka mobilnymi kolejkami linowymi w obu wariantach technologicznych powinna stać się główną technologią transportu drewna w lasach górskich, rosnących na stokach o nachyleniu większym niż 16° .

W Polsce lasów górskich o nachyleniu powyżej 16° , jest ok. 9% [11], tj. ok. 0,8 mln ha. Przy założeniu, że przynajmniej "pozyskiwanego drewna w tych drzewostanach powinna być zerwana kolejkami linowymi (część tych drzewostanów ze względów ochronnych wyłączona jest z produkcji, w pozostałej części zrywają i mogą nadal to robić zaprzęgi konne, a na krótkich odcinkach stoków również skidery linowe) otrzymujemy, że mobilnymi kolejkami linowymi powinno się wytransportować ok. 1,1 mln m^3 drewna (ok. 4% drewna pozyskiwanego rocznie w Polsce).

Jak wykazują badania przeprowadzone w Bieszczadach, roczna wydajność kolejki linowej typu Larix 3T - możliwa do osiągnięcia przy 1680 h pracy w roku (8 h x 20 dni x 10,5 miesiąca) na odległość 400 m - wynosi ok. 7 000 m^3 [3, 4]. Aby zerwać 1,1 mln m^3 pozyskanego drewna potrzebne byłoby ok. 160 kolejek (obecnie pracuje mniej niż 10). Ustalona liczba wskazuje minimalną ilość tych urządzeń do zastosowania w Polsce.

Literatura

- [1] Dawidziuk J., Kapral J.: Dotychczasowe i preferowane technologie pozyskiwania drewna w Lasach Państwowych. Materiały z konferencji nt. Model optymalnych dla środowiska procesów pozyskiwania drewna. IBL, Warszawa, 1995, s. 82-90.
- [2] Dudek T.: Ocena wybranych technologii zrywki drewna w lasach górskich. Rozprawa doktorska. Uniwersytet Rolniczy, KULiD, Kraków, 2009.
- [3] Dudek T.: Badanie wydajności technologii zrywki drewna w lasach górskich. Cz. 1. Drzewostany przedrębne. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2010, nr 3, s. 3-5.
- [4] Dudek T.: Badanie wydajności technologii zrywki drewna w lasach górskich. Cz. 2. Drzewostany rębne. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2010, nr 4, s. 2-4.
- [5] Drabarczyk J.: Będzie więcej dróg. Głos Lasu, 2008, nr 3, s. 21-23.
- [6] Poršinsky T., Stankić I.: Prilog poznavanju iznošenja drva šumskim žičarama. Nova mehanizacija šumarstva, 2005, nr 26, s. 39-54.
- [7] Plan urządzenia lasu dla lasów Nadleśnictwa Dukla na okres 1998-2007. Dukla, 1997.
- [8] Plan urządzenia lasu dla lasów Nadleśnictwa Rymanów na okres 1998-2007. Rymanów, 1997.
- [9] Plan urządzenia lasu dla lasów Nadleśnictwa Wetlina na okres 2006-2015. Wetlina, 2005.
- [10] Sosnowski J., Dudek T.: Kolejki linowe do zrywki drewna Larix. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna, 2006, nr 12, s. 17-19.
- [11] Suwała M.: Porównanie zrywki drewna forwarderem i skiderem w drzewostanach podgórskich i górskich. Logistika technickej výroby dreva v Karpatách, 2002, nr 9, s. 251-259.

MOBILE CABLE CRANE TECHNOLOGICAL VARIANTS OF WOOD EXTRACTION

Summary

Several technological variants of wood extraction with the mobile cable crane Larix 3T used in the Bieszczady Mountains have been described and collated with the factors influencing the choice. Advantages of each of variants in respect of its wider application in the forestry in Poland were discussed.