

Łukasz LEWASZKIEWICZ, Andrzej GRIEGER, Klaudia ŻUKOWSKA,
Jerzy CHOJNACKI

ORGANIZACYJNE I TECHNICZNE UWARUNKOWANIA TRANSPORTU DREWNA NA POZIOMIE NADLEŚNICTWA

Streszczenie

Transport leśny definiowany jest jako dwuetapowy: zrywka i wywóz. Niezależnie od rejonu geograficznego i ukształtowania terenu o jakości transportu decyduje zbliżony zbiór czynników, który można usystematyzować w dwóch grupach: organizacyjnych i technicznych. Z przeprowadzonych na terenie województwa zachodniopomorskiego badań wynika, że większe problemy występują w obszarze czynników organizacyjnych. Czynniki techniczne zwłaszcza dla fazy wywozowej stanowią mniejszy problem z uwagi na bardziej precyzyjne i rygorystycznie przestrzegane przepisy z ustawy o transporcie drogowym. Szersze zastosowanie nasiębniernej technologii zrywki drewna może w sposób znaczący poprawić jakość wywozu drewna z lasu i obniżyć koszty transportu drogowego. Wprowadzenie w powszechne użytkowanie monitoringu pozyskania i wywozu drewna oraz jego transport do klienta stanowi wyzwanie dla firm transportowych na najbliższy okres czasu.

Słowa kluczowe: uwarunkowania organizacyjne, uwarunkowania techniczne, transport drewna, nadleśnictwo.

WSTĘP

Transport leśny – przemieszczanie drewna, płodów runa leśnego, materiałów budowlanych, za pomocą specjalistycznego środka transportu. Transport leśny w większości posiada jeden kierunek przepływu ładunku, jest ściśle powiązany z pracą i działalnością gospodarstwa leśnego [5]. W transporcie drewna jego ładunek cechuje przede wszystkim: duża różnorodność wymiarów i masy, rozproszenie na dużych obszarach leśnych, nieregularność pozyskiwania w skali rocznej, zagrożenia zniszczeniem przez grzyby i owady, występowanie zróżnicowanej nawierzchni drogi (nieutwardzone – leśne, utwardzone – ogólnodostępne). Z uwagi na sposób transportu odbywa się najczęściej wieloetapowo, pierwsza faza od miejsca ścięcia do miejsca składowania nazywa się zrywką, kolejna od miejsca składowania do miejsca prze-robu wywozem [4]. Transport drewna podlega szczególnym ograniczeniom z uwagi na bezpieczeństwo pracy operatora – kierowcy [8] jak również bezpieczeństwo innych użytkowników dróg. Najbardziej efektywną formą, bezpieczną dla środowiska leśnego zrywki na terenach nizinnych jest stosowanie forwardera [7], w terenie górskim kolejki linowej [1]. Natomiast transport na duże odległości wykonuje się z wykorzystaniem specjalistycznych samochodów ciężarowych [2]. Istotnym obszarem działań organizacyjnych jest jakość obsługi od-

biocy drewna pod względem dostarczenia w terminie zamówionej partii surowca do przerobu w obszarze świadczenia usługi transportowej [12].

1. METODYKA BADAŃ

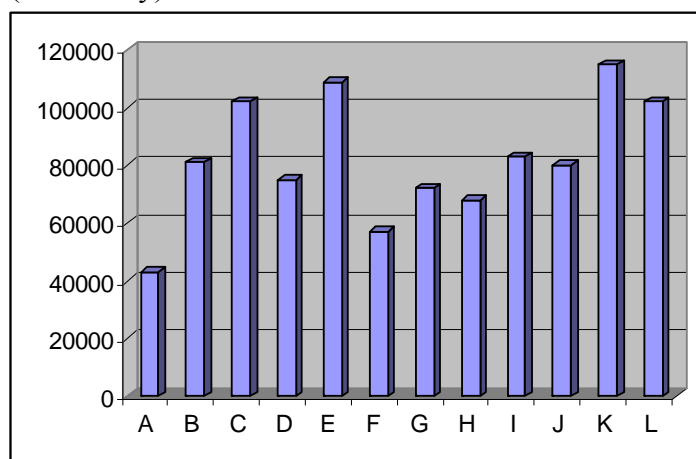
Celem pracy była identyfikacja czynników wpływających na organizację pracy przy wywozie drewna z lasu. Zakres pracy obejmował ustalenie zadań związanych z wywozem drewna z lasu na poziomie podstawowego gospodarstwa leśnego (nadleśnictwa). Badania przeprowadzono w odniesieniu do gospodarstw leśnych prowadzących działalność na terenie Polski północno-zachodniej. Zebrane dane w postaci planowanych działań (pozyskanie drewna w 2011 roku) ustalono na podstawie dostępnych na stronach internetowych nadleśnictw. Szczegółowy zakres prac od strony organizacyjno-technologicznych i zastosowanego sprzętu określono na podstawie bezpośrednich obserwacji i wywiadu w jednym z nadleśnictw z terenu województwa zachodniopomorskiego. Wyniki badań przedstawiono w postaci oceny jakościowej.

2. WYNIKI BADAŃ

Transport leśny odgrywa bardzo istotną rolę w całej procedurze produkcyjnej jaka ma miejsce w gospodarstwie leśnym. Od 1 lipca 1993 roku obowiązuje system sortowania drewna w oparciu o podstawowe cechy charakteryzujące surowiec. Głównym czynnikiem decydującym o rodzaju transportu są tutaj wymiary surowca drzewnego. W związku z takim podziałem możemy wyróżnić trzy rodzaje transportu:

- drewna wielkowymiarowego wyrabianego w pojedynczych sztukach o minimalnej średnicy w górnym końcu bez kory 14 cm; wyróżniamy w tym przypadku dłużyce – od 6,1 m, kłody – od 2,7 do 6,0 m, wyrzynki – od 0,5 do 2,6 m,
- drewna średniowymiarowego wyrabianego w dłużycach, kłodach, wałkach i szczapach,
- drewna małowymiarowego jako drobnica użytkowa i opałowa której średnica dolna w korze nie przekracza 7 cm.

Przeciętny roczny poziom pozyskania drewna w nadleśnictwie przedstawia się następująco od 40 tys. m³ do 115 tys. m³ (rys. 1), uwarunkowane jest to ilością rocznego przyrostu miąższości drzewostanu, który powinien być większy od 10 do 15% od masy drewna przeznaczonego do ścinki. Przedstawione na rys.1 wartości stanowią sumę ilości pozyskiwanego drewna wielkowymiarowego (50% masy), drewna średniowymiarowego (40% masy), drewna małowymiarowego (10% masy).



Rys. 1. Przewidywany roczny plan pozyskania drewna dla pojedynczego nadleśnictwa w m³. Oznaczenia od A do L odnoszą się do badanych nadleśnictw z terenu województwa zachodniopomorskiego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych zawartych na stronach internetowych badanych nadleśnictw.

Drewno transportowane jest najczęściej do dróg wywozowych przez specjalne maszyny leśne. Zrywka drewna obecnie w większości przypadków w badanych nadleśnictwach realizowana jest przy zastosowaniu forwardera. Usługa wykonywana jest przez podmioty zewnętrzne (Zakłady Usług Leśnych). Dominuje zrywka nasiębierna, pomimo takiej organizacji pracy znaczący problem stanowią drogi wywozu drewna ze zrębu (rys. 2).

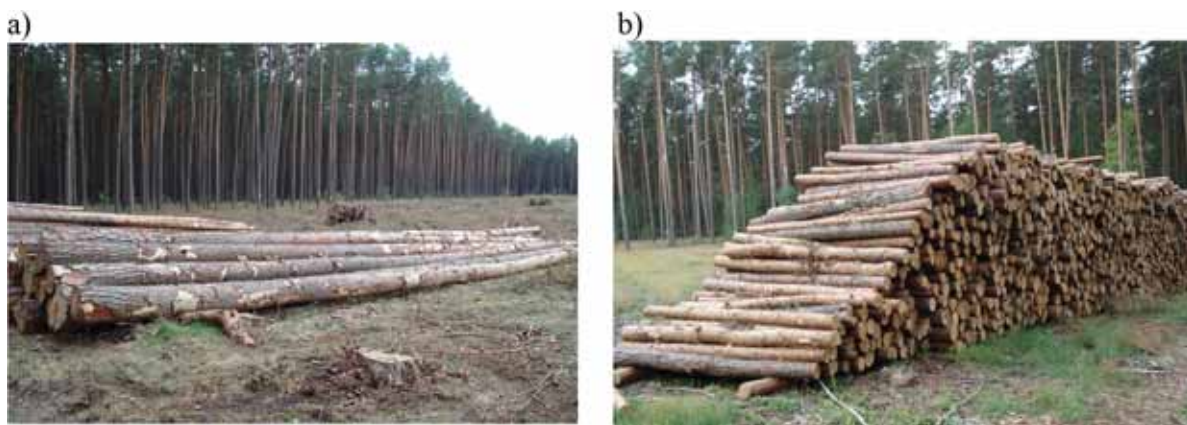


Rys. 2. Załadunek drewna małowymiarowego na wózek forwardera
Źródło: Fot. Ł. Lewaszkiewicz.

Forwardery są przystosowane do specyficznego terenu leśnego. Załadunek drewna odbywa się podobnie jak przy pojazdach wielkogabarytowych – przy użyciu HDS. Zaletą tego transportu jest to, że drewno nie jest wleczone, w wyniku czego gleba nie ulega degradacji. Zrywka wleczone powoduje duże szkody jeżeli chodzi o uszkodzenia gleby a przede wszystkim ściółki leśnej. Urządzenie do zrywki wleczonej widoczne jest na rys. 3. Możemy tutaj zobaczyć jak przy pomocy LKT drewno wielkowymiarowe układane jest w tzw. mygły. Ułożone drewno średniowymiarowe układane jest natomiast w stopy. Mygły i stopy umożliwiają w związku z tym szybki i bezproblemowy załadunek (rys. 4).



Rys. 3. Mygłowanie drewna przy użyciu LKT
Źródło: Fot. Ł. Lewaszkiewicz.



Rys. 4. Drewno na skraju zrębu przygotowane do wywozu: a) dłużycy, b) kłody

Źródło: Fot. A. Grieger.

Pojazdy wielkogabarytowe (rys. 5) zazwyczaj nie wjeżdżają w głąb lasu, widoczna jest skrzynia załadownicza z kłonicami i HDS-em. Tego rodzaju pojazd wykorzystywany jest najczęściej do przewozu drewna kładowego nie przekraczającego długości 6 m [3].



Rys. 5. Specjalistyczny samochód wyposażony w hydrauliczny dźwignik wysięgnikowy umożliwiający załadunek, przewóz i rozładunek drewna

Źródło: Fot. Ł. Lewaszkiewicz.

Na podstawie zebranych materiałów oraz przeprowadzonych wywiadów określono następujący zbiór czynników organizacyjnych oraz zbiór czynników technicznych związanych z transportem drewna ze zrębu do odbiorcy (tab.1).

Na podstawie obserwacji autorów oraz danych literaturowych [11] można określić podstawowe problemy organizacyjno-techniczne związane z wywozem drewna:

- niedostosowanie wymiarów drewna do wymagań jakie stawiają przepisy o transporcie drogowym [9] ładunek sięga poza obrys pojazdu (zbyt długi);
- przygotowanie przez służby leśne miejsca do składowania drewna znacznie oddalonych od drogi utwardzonej przez co pojazdy samochodowe niszczą nawierzchnię dróg leśnych;
- znaczne rozproszenie (małe partie drewna w jednym miejscu) w terenie, co wymaga wjazdu ciężkich pojazdów wielokrotnie na drogi leśne;
- nieprawidłowe mygłowanie co powoduje obniżenie jakości drewna w związku z załadunkiem.

Biorąc pod uwagę powyższe czynniki prawidłowe przygotowanie powinno charakteryzować się [11, 10]:

- zerwaniem do dróg dostępnych dla pojazdów wywozowych i zlegarowane;
- posortowaniem w przedziałach długości, odpowiednio do możliwości stosowanych pojazdów samochodowych;
- różnice w długości nie powinny przekraczać 4 m;
- drewno powinno być ułożone odziomkami w kierunku wywozu;
- rozmiary mygły powinny odpowiadać pojedynczemu pełnemu ładunkowi.

W odniesieniu do zrywki najbardziej istotnym czynnikiem jest odległość zrębu od drogi utwardzonej wpływa to w sposób znaczący na koszty pozyskania drewna.

Tab. 1. Zestawienie czynników organizacyjnych i technicznych związanych z jakością transportu drewna

| Czynniki | |
|--|---|
| Organizacyjne | Techniczne |
| – zezwolenie na wywóz drewna z miejsca składowania | – przygotowanie miejsca do składowania drewna |
| – kwit przewozowy | – przygotowanie szlaków zrywkowych |
| – warunki pogodowe | – stosowanie odpowiednich pojazdów |
| – stałe terminy (dni tygodnia, godziny odbioru) | – utrzymanie pojazdu w odpowiednim stanie technicznym |
| – dbałość o mienie Przedsiębiorstwa Lasy Państwowe | – ładunek nie może przekraczać dopuszczalnej ogólnej masy pojazdu |
| – kary za nie przestrzeganie przepisów (dotyczy Coilllete) | – stosowanie odpowiednich zabezpieczeń ładunku |
| – jazda tylko po wyznaczonych trasach transportu | – ograniczenie prędkości na drogach leśnych |
| | – monitoring elektroniczny ładunku |

Źródło: Opracowanie własne.

PODSUMOWANIE

W zależności od rodzaju podłoża oraz ukształtowania terenu możemy wyróżnić cztery rodzaje transportu leśnego. W pierwszej kolejności drewno wywożone jest przy użyciu specjalistycznych maszyn typu forwarder lub skider. Jeżeli warunki terenowe na to nie pozwalają do transportu wykorzystuje się kolejki linowe. Ostatnim etapem jest wywóz drewna z lasu do składnicy. Na tym etapie drewno przeładowywane jest na specjalne przyczepy z kłonicami które umożliwią dalekobieżny transport. Konieczne jest wprowadzenie elektronicznego monitoringu pozyskania, wywozu i przewozu drewna do klienta celem zwiększenia bezpieczeństwa obsługi i jakości dostarczanego surowca (w tym zmniejszenie ubytków).

BIBLIOGRAFIA

1. Dudek T., *Efektywność wybranych technologii zrywki drewna krótkiego w lasach górskich*. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna 2011, nr 2.
2. Grammel R., *Holzernte und Holztransport – Grundlagen*. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin 1988.
3. Kozikowski K., *Organizacja i technologia transportu drewna*. Wyd. Akademia Rolnicza w Krakowie, Kraków 1998.
4. Kubiak M., *Transport leśny*. Wyd. Akademii Rolniczej w Poznaniu, Poznań 1998.
5. Laurow Z., *Pozyskiwanie drewna i podstawowe wiadomości o jego przerobie*. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1999.
6. Lisowski A., *Technologie zbioru roślin energetycznych (Ekspertyza)*. www.agengpol.pl (dostęp 31.03.2012 r. godz.14.12), 2011.

7. Maksymiak M., Grieger A., *Analiza wydajności pracy przy maszynowym pozyskiwaniu drewna na przykładzie harwestera Valmet 900.3 i forwardera Valmet 840.2*. Inżynieria Rolnicza 2008, nr 1(99).
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2006 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu niektórych prac z zakresu gospodarki leśnej (DzU 2006, nr 161, poz.1141).
9. Ustawa z dnia 6 września 2001 roku o transporcie drogowym (DzU 2001, nr 125, poz. 137).
10. Wroński J., *Pozyskiwanie, transport i obróbka drewna – Vademecum BHP w praktyce*. Wyd. Zacharek Dom Wydawniczy Sp.k., Warszawa 2011.
11. <http://www..ozptd.pl/news/502/64.html> (dostęp 22.03.2012 r., godz.23.15).
12. http://www.coillte.ie/fileadmin/user_upload/pdfs/COP_June_2011/COP_Polish.pdf (dostęp 3.03.2012 r., godz.21.34)

ORGANIZATIONALY AND TECHNICAL PREDISPOSITION OF WOOD TRANSPORT ON THE FORESTRY LEVEL

Abstract

Wood transport is come up for – pick and export. Independently from geographic land and territory configuration transport quality depend from organization and technical factors. The most problems appear in area of organization factors. Consider research in West Pomerania land. Technical factors come under export constitute lesser problem. The second factor is exacting obey low from statute about transport. Introduction monitoring to pick export wood to customer set difficult problem for transport company in closed time.

Key words: organizational predisposition, technical predisposition, wood transport, forestry level.

Autorzy:

mgr inż. **Łukasz Lewaszkiewicz** – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Katedra Inżynierii Systemów Agrotechnicznych

dr hab. inż. **Andrzej Grieger**, prof. nadzw. – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Katedra Inżynierii Systemów Agrotechnicznych

mgr inż. **Klaudia Żukowska** – Politechnika Koszalińska, Katedra Agrotechnologii

dr hab. inż. **Jerzy Chojnacki** – Politechnika Koszalińska, Katedra Agrotechnologii