

WYBRANE PROBLEMY WPŁYWU POZYSKIWANIA DREWNA NA ŚRODOWISKO LEŚNE

Zbigniew Laurów

Katedra Użytkowania Lasu, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Powszechnie znaną prawdą jest fakt, że las jest skomplikowanym organizmem wielofunkcyjnym, w którym poza produkcyjne funkcje odgrywają pierwszorzędą rolę. Gospodarstwo leśne – leśnictwo – musi być prowadzone w sposób gwarantujący spełnienie przez las wszystkich funkcji. Zgodnie z przepisami leśnictwo jest organizacją samofinansującą się, a środki na swoją działalność uzyskuje prawie wyłącznie dzięki funkcji produkcyjnej, przede wszystkim z pozyskiwania i sprzedaży drewna. Z drugiej strony pozyskiwanie drewna jest działalnością silnie ingerującą w życie zespołów leśnych, a więc może zagrażać spełnieniu poza produkcyjnych funkcji lasu. Z tego powodu w ostatnich latach wpływowi pozyskiwania drewna na środowisko leśne poświęcono wiele uwagi. Uzyskanie prawidłowych informacji w tym zakresie ma podstawowe znaczenie przy opracowaniu konstrukcji maszyn i kształtowaniu procesów pozyskiwania drewna. Na kształtowanie procesów, oczywiście mają również wpływ powiązania międzyludzkie w procesie pracy.

W Polsce w ciągu dwu ostatnich dekad poświęcono dużo uwagi zmianom zachodzącym w środowisku leśnym związanych z pozyskiwaniem drewna. Początków badań należy doszukiwać się znacznie wcześniej, ponieważ już w latach pięćdziesiątych prof. E. Kamiński badał procesy mechanizacji ścinki i wyróbki drewna, a prof. St. Radziwiński – procesy zrywki, uwzględniając jednocześnie problemy technologiczne, ekologiczne, ekonomiczne, ergonomiczne i socjalne [RADZIWIŃSKI 1963; KAMIŃSKI SZMIT 1966; KAMIŃSKI 1980].

Badania więc kontynuowane są przez różne dość liczne środowiska naukowe od dawna. Trudno jest powiedzieć, że dysponujemy materiałem pozwalającym na organizowanie procesów w sposób optymalny. Przyczyną jest prowadzenie badań przez poszczególne zespoły w prawie całkowitym oderwaniu, według metod nie skoordynowanych, co w sytuacji chronicznego niedoboru funduszy ma fatalne znaczenie. Sytuacja jest szczególnie niedogodna obecnie, kiedy przydziały funduszy przez KBN na badania z tego zakresu mają charakter zasiłków na utrzymanie się badaczy, a nie świadomego kierowania badaniami. Nie wiele lepiej przedstawia się sprawa z przydziałem funduszy z innych źródeł. Przyjęta metoda przydziału funduszy powoduje, że prowadzi się wyłącznie badania krótkoterminowe, niedostosowane do długotrwałych procesów zachodzących w lasach: badania te z konieczności są przeteoretyzowane i kończą się na etapie, który można by raczej uznać za prawidłowe zbudowanie hipotezy roboczej. Dobra hipoteza jest

dobrym narzędziem do konstrukcji dobrych badań, których jednak nie może zastąpić. Wyniki konkretnych badań, dobrze zaplanowanych i przeprowadzonych, mogą dopiero być podstawą do projektowania i stosowania optymalnych technologii pozyskiwania drewna w lesie wielofunkcyjnym.

Trudno omówić w krótkim referacie wszystkie elementy, których brak uniemożliwia optymalny dobór procesów. Z konieczności więc dla naświetlenia problemu trzeba ograniczyć się do porównania kilku przykładów. Jednym z podstawowych elementów są koszty pozyskiwania drewna. Zwykle obecnie posługujemy się przy jej analizie tzw. „technicznymi kosztami wytwarzania”. Operują nimi nadleśnictwa przy analizie działalności gospodarczej, a i niektóre placówki badawcze. Niektóre placówki badawcze i naukowcy stosują swoje metody wyliczeń. Uzyskuje się dane na tyle rozbieżne, że trudno zdecydować o ich przydatności przy projektowaniu procesów. Przykładowo można wymienić, że dotychczasowe dane nie pozwalają jednoznacznie stwierdzić, czy pozyskiwanie maszynowe jest tańsze od tradycyjnego. Bywa, że w jednej pracy badawczej podaje się różne wyniki dwu wyliczeń dokonanych zgodnie ze wskazaniem dwu różnych autorów [GORNAWICZ i in. 2001]. Przykładem takich rozbieżności mogą być koszty rozdrobnienia arbomasy pozostałej po wyrobieniu drewna okrągłego prezentowane w Puszczykowie w roku 2001. Różni autorzy, na przykład (przy zastosowaniu SEPPi), podawali je w granicach od około 750 PLN·ha⁻¹ do prawie 1500 PLN·ha⁻¹. Nic jednak nie wiadomo o przyczynach zaistnienia tych różnic. Analogiczne dane przy zastosowaniu kruszarki Farmi wahały się w granicach od 210 PLN·ha⁻¹ do 1530 PLN·ha⁻¹, a Meri Crusher – od 350 PLN·ha⁻¹ do 2130 PLN·ha⁻¹ [GORNAWICZ i in. 2001; MOSKALIK i in. 2001; SADOWSKI, MOSKALIK 2001; SADOWSKI i in. 2001].

Jeszcze gorzej przedstawia się sprawa przy rozważaniach na temat dopuszczalnego stopnia pobierania arbomasy z lasu [KAMIŃSKI 1980; LAURÓW 1993]. Krańcowymi wypowiedzianymi w tym zakresie jest całkowite negowanie dopuszczalności pozyskiwania drewna, reprezentowanymi przez jeden z klubów ekologicznych z jednej strony, aż do celowości poboru 100% masy drzew – z drugiej strony. Złotym środkiem, powszechnie przyjmowanym dziś w Europie, jest przyjęcie zasadności pozostawienia w lesie całej drobnicy i karpiny, ewentualnie po jej rozdrobnieniu [KAMIŃSKI 1988; LAURÓW 1994]. W literaturze cytowane są również dane mówiące, że im wyższy jest stopień pozyskiwania arbomasy, tym większy jest stopień wycofywania substancji odżywczych ze środowiska, a tym samym rośnie jego ubożenie i degradacja [KOWALKOWSKI 1983; CHIROUST 1984; LAURÓW 1993]. Jednocześnie zdecydowanie negatywnie ocenia się możliwości spalania tej drobnicy [SZUJECKI 1981, 1986, 1988; GORNAWICZ i in. 2001; MOSKALIK i in. 2001; SADOWSKI i in. 2001; WOJTKOWIAK i in. 2001]. Uważa się, że następuje wówczas znaczna utrata substancji odżywczych przez ich wymywanie.

Jednocześnie w tym samym czasie publikuje się prace wykazujące, że w czasie całego życia drzewostanu odpływ i dopływ środków odżywczych rekompensują się.

Powyższemu rozumowaniu nie można nie zarzucić, za wyjątkiem tego, że ma charakter tylko teoretyczny, a więc ma wartości hipotezy roboczej, a nie konkretnego dowodu badawczego. O stopniu wycofania substancji odżywczych z gleby sądzić należy dotychczas przeważnie pośrednio, wyliczając to ze składu chemicznego poszczególnych części drzew i masy tych części. Nikt nie bierze pod uwagę tego, że gdyby drzewostan nie był wycięty, substancje te i tak nie trafiłyby do gle-

by. Jedyną metodą pozwalającą na faktyczną ocenę stanu rzeczy jest analiza składu chemicznego gleby dokonywana w dłuższych okresach czasu i na różnych głębokościach. Mimo twierdzeń niektórych „specjalistów”, że danych takich mamy „na metry” na półkach, faktycznie nie wiemy o zachodzących procesach. A więc można powiedzieć złośliwie, że to są tzw. dane „półnikowskie”, czyli na półki. Dotychczasowe badania przeprowadzane były przez zbyt krótki okres, nie dłuższy niż 2–3 lata, według metodyki nie uzgodnionej w terenie o cechach bardzo różniących się. Do tego faktycznie różnic istotnych w glebie nie stwierdzano [LAURÓW 1990; GORNAWICZ i in. 2001; SADOWSKI i in. 2001]. Jedyнным wyraźniejszym sygnałem było stwierdzenie nieznacznego spadku zawartości próchnicy po dwu latach od założenia zrębu [LAURÓW 1990] i zwiększenie zawartości substancji mineralnych w glebie po spaleniu drobnicy i rozrzuconiu popiołu po zrębie [GORNAWICZ i in. 2001]. Nie uwzględniono również w zadawałym stopniu zmian właściwości chemicznych gleby dzięki opadom i podsiąkaniu.

Godząc się całkowicie z przytaczanymi w literaturze danymi teoretycznymi i rozważaniami należy stwierdzić, że faktyczne dane o dynamice zmian składu gleby po pozyskaniu drewna można uzyskać tylko na podstawie długotrwałych, wielokrotnych analiz chemicznych gleb leśnych. Uwzględnić one muszą różnicowanie środowiska leśnego, zachodzące procesy podciekania i opady. Inna droga postępowania jest jedynie spekulacją teoretyczną przydatną tylko na początku drogi poznania jakiegoś zjawiska.

Zaleca się u nas obecnie rozdrabnianie całej masy drzewnej nie przeznaczonej na wyroby rynkowe i zmieszanie jej z glebą. Dokonuje się tego za pomocą ciężkich maszyn naruszających wierzchnią warstwę gleby. Następuje wówczas jednocześnie znaczne zagęszczenie gleby poniżej warstwy spulchnianej i przemieszczanie organizmów glebowych. Skutków tych procesów nie znamy [EPALTS, ZALITS 1986; SUWAŁA 1995; MATTHIES 1997]. Nawet pozytywne wyniki odnowień obserwowane w wielu przypadkach nie powinny uspokajać. Badania rozwoju nowych nasadzeń powinny być przeprowadzane przez wiele lat. Musimy pamiętać, że początkowy entuzjazm towarzyszący odnowieniom materiałem z zakrytym systemem korzeniowym obecnie znacznie osłabł. Nie wolno nam zapominać o doświadczeniach sadowników mówiących o tym, że korzenie drzew w zasadzie nie przechodzą przez miejsca przejazdu maszyn do międzyrzędów, a rozechodzą się raczej tylko wzdłuż rzędów. Podobne zjawisko obserwujemy również w drzewostanach.

W literaturze spotykamy często informacje na temat negatywnego wpływu różnych gazów dostających się do atmosfery w trakcie całego procesu pozyskiwania drewna na środowisko leśne, w tym i na drzewostan [GIEFING 1992]. Czasem wskazuje się nawet, że mogą one bardziej negatywnie wpływać na las niż powszechna motoryzacja transportu. W praktyce jednak obserwujemy zamierające drzewa wzdłuż szos, a nie przy zrębach. Na ważne pytanie, jakie stężenie różnych gazów zaczyna być rzeczywiście szkodliwe w różnych drzewostanach i przy różnych warunkach pogodowych – odpowiedzi nie znamy.

Podobnie przedstawia się sprawa z zanieczyszczeniem środowiska paliwami i olejami. Teoretyczne rozważania oparte na pośrednich dowodach doświadczalnych zapewne są prawidłowe. Konieczne jest jednak doświadczalne potwierdzenie rozważań. Należy doświadczalnie stwierdzić, jaką dawkę różnych paliw i smarów, przypadającą na jednostkę powierzchni w różnych warunkach siedliskowych i pogodowych, należy uznać za szkodliwą. Dotychczas publikowane artykuły w wyż-

szym stopniu mają charakter promowania bioolei i biopaliw (a więc cel reklamowy) niż rzetelnej informacji o faktycznych osiągnięciach nauki.

Doświadczalne wskazanie zależności uzyskane na drodze analiz chemicznych i mikrobiologicznych może być trudne, pochłaniające i kosztowne. Wiele jednak cennych informacji można uzyskać dzięki badaniom zdolności przeżycia roślin. Najprostszą metodą jest badanie przyrostu drzew i zmienności wymiarów, na przykład aparatu asymilacyjnego. Muszą jednak to być również badania długotrwałe i uwzględniające przyrodniczo-leśne zróżnicowanie zespołów roślinnych. Twierdzi się na przykład, że zawinięcie korzenia przy sadzeniu może się negatywnie objawić nawet po 20-latach. A więc skutki pozyskiwania powinny być badane przynajmniej przez podobny okres.

Uzyskanie wyników przydatnych przy optymalizacji procesu pozyskiwania drewna jest procesem skomplikowanym. Przede wszystkim zespoły naukowców powinny ustalić wykazy zależności, które powinny być zbadane (zwane przez niektórych zwolenników zaśmiecania języka polskiego „nowoczesnymi” anglikanizmami „syllabusem”). Następnie musi nastąpić rozdział zadań i ustalenie stopnia rozpoznania problemu w literaturze. Dane te muszą pozwolić na zbudowanie kompleksowej hipotezy roboczej i projektu wstępnego badań („draftu” wg zwolenników „modyfikacji” j. pol.). Projekt wstępny po dyskusji wśród specjalistów może być podstawą opracowania propozycji jednolitej metodyki badań („propozalu” wg „modernistów”) wykonania badań i opracowania wniosków uzasadniających przyjęcie określonej organizacji całego procesu. Kłopot z tym, że obecnie koordynatora takiej pracy nie widać. Niegdyś czynił to Instytut Badawczy Leśnictwa, lecz z tego ambitnego celu zrezygnowano. Komitet Badań Naukowych interesuje raczej tylko mechaniczny rozdział pieniędzy na badania, a nie dobro nauki. Lasy Państwowe mają inne zagadnienia, ważniejsze dla instytucji (inny „core business” wg „modernistów”) – to jest prowadzenie prawidłowej gospodarki leśnej wspieranej przez naukę. Polska Akademia Nauk nigdy tym ambitnym zadaniem w leśnictwie nie interesowała się, była stworzona do wyższych celów.

Wydaje się, że jedyną instytucją do spełnienia tego zadania jest IBL. Konieczne jest jednak przywrócenie zasad ustalonych w czasach A. Loreta i przestrzeganych w czasach późniejszych (mimo różnych trudności) przez kolejnych kierowników tej leśnej instytucji naukowo-badawczej.

Literatura

CHROUST I. 1984. *Biomasa z wychodnychých seci v mladých borových porastach*. Leśnicka Prace 10: 256–260.

EPALTS A., ZALITS J. 1986. *Issledovanija po problemam mechanizacji rubak uchada*. XX Internationale Symposium, VSZ Brno: 68–79.

GIEFING D. 1992. Pozyskiwanie drewna a ochrona środowiska, w: *Stan i perspektywy trwałego użytkowania lasu*. Wyd. SGGW: 84–91.

GORNAWICZ R., RÓŻAŃSKI H., GALAZKA S., GRODECKI J., JABŁOŃSKI K., PILAREK Z., STEMPSKI W., WOJTKOWIAK R. 2001. *Wpływ utylizacji pozostałości pożębkowych na niektóre właściwości gleb*. Maszynopis Kat. Techn. Leśn. AR w Poznaniu, Wyd. DGLP, Puszczykowo (6 stron, numeracja w ramach opracowania).

KAMIŃSKI E. 1980. *Technologie wysoko zmechanizowanego pozyskiwania drewna z*

wykorzystaniem biomasy w Polsce. Sylwan 5: 1–16.

KAMIŃSKI E. 1988. *Użytkowanie lasu a ochrona środowiska*. Sylwan 10: 1–8.

KAMIŃSKI E., SZMIT B. 1966. *Badania sposobów ścinki i wyróbki drewna na zrębie pod kątem ochrony odnowień podokapowych*. ZN SGGW, Leśnictwo 9: 35–58.

KOWALKOWSKI A. 1983. *Wpływ pozyskiwania biomasy w drzewostanach sosnowych na obieg składników mineralnych oraz właściwości gleb siedlisk borowych*. Prace IBL 598: 67–89.

LAURÓW Z. 1990. *Optymalnie środowiskowo metody pozyskiwania drewna na zrębach zupełnych w drzewostanach sosnowych*. Rozdział w zbiorze, Wyd. SGGW: 156–176

LAURÓW Z. 1993. *Kompleksowe użytkowanie arbomasy leśnej*. Las Polski 13: 4–6; 14: 6–7; 15: 10–12.

LAURÓW Z. 1994. *Pozyskiwanie drewna a ochrona środowiska*. Wyd. „Świat”, Warszawa: 21 ss.

MATTHIES D. 1997. *Maszynowe pozyskiwanie drewna i jego wpływ na drzewostany. Główne aspekty zagadnienia w ujęciu „szkoły monachijskiej”*. Las Polski 19: 17–19.

MOSKALIK T., SADOWSKI J., RUTKIEWICZ A. 2001. *Wpływ różnych sposobów zagospodarowywania pozostałości pozrębowych w drzewostanach sosnowych na zagrożenie upraw przez szeliniaka sosnowca*. Maszynopis Kat. Użyt. Lasu SGGW, Wyd. DGLP, Puszczykowo (6 stron, numeracja w ramach opracowania).

RADZYMIŃSKI ST. 1963. *Zależność rozmiaru szkód w odnowieniach podokapowych od ścinki i zrywki oraz rozmieszczenia drzew i podrostów*. Wyd. SGGW: 5–81.

SADOWSKI J., LAURÓW Z., MOSKALIK T. 2001. *Wpływ różnych sposobów utylizacji pozostałości zrębowych na zawartość substancji odżywczych. (N, P, K, Ca, Mg) na różnych głębokościach gleby*. Maszynopis Kat. Użyt. Lasu SGGW, Wyd. DGLP, Puszczykowo (6 stron, numeracja w ramach opracowania).

SADOWSKI J., MOSKALIK T. 2001. *Wydajność pracy i koszty utylizacji pozostałości zrębowych wybranymi maszynami*. Maszynopis Kat. Użyt. Lasu SGGW, Wyd. DGLP, Puszczykowo (6 stron, numeracja w ramach opracowania).

SUWAŁA M. 1995. *Wpływ wybranych metod i środków pozyskiwania drewna na uszkodzenia naziemnej części drzewa oraz powierzchniowych warstw gleby w późnych trzebieżach drzewostanów sosnowych*. Prace IBL, Seria A 783–789: 59–71.

SZUJECKI A. 1981. *Poglądy ekologiczne na ile praktyki ochrony lasu*. Sylwan 7: 1–19.

SZUJECKI A. 1986. *Wstępna koncepcja leśnej inżynierii ekologicznej*. Sylwan 7: 1–15.

SZUJECKI A. 1988. *Ochrona środowiska leśnego w Polsce*. Sylwan 1.

WOJTKOWIAK R. i in. 2001. *Porównanie technologii i maszyn stosowanych do utylizacji pozostałości pozrębowych – możliwości zastosowania, jakości pracy, wydajność, koszty, wpływ na środowisko leśne*. Maszynopis Kat. Techn. Leśnej, Wyd. DGLP, Puszczykowo (6 stron, numeracja w ramach opracowania).

Słowa kluczowe: pozyskiwanie drewna, chemizm, zagęszczenie, biologia gleby, zanieczyszczenie środowiska, program badań, koszty procesów technologicznych pozyskiwania drewna

Streszczenie

Pozyskiwanie drewna jest bezwzględnie procesem produkcyjnym wpływającym bardzo silnie na zmiany w środowisku leśnym. Ze zrozumiałych więc przyczyn od dziesięcioleci, przynajmniej od lat 20. ubiegłego stulecia, leśnicy nasi zwracali dużą uwagę na podstawowe kształtowanie procesów technologicznych pozyskiwania drewna i jego procesów transportowych. Źródłem informacji pozwalających na wybór prawidłowych rozwiązań są wyniki badań naukowych. Niestety, w danym przypadku są one bardzo kosztowne, uciążliwe i długotrwałe.

Z konieczności wybrano dotychczas pośrednią drogę postępowania pozwalającą na uzyskanie potrzebnych danych. Badania bezpośrednie zachodzących procesów są nieliczne i zbyt krótkotrwałe. W związku z dużym wachlarzem problemów wymagających kompleksowego zbadania, wymienić można tylko przykładowo kilka z nich, najważniejszych.

Przede wszystkim nasuwa się wniosek, że istnieje potrzeba zbadania zmian chemizmu gleb. Muszą to być badania wieloletnie uzasadniające zróżnicowanie siedliskowe, klimatyczne, pogodowe i technologiczne. Podobne znaczenie mają badania zagęszczenia gleby i jej biologią.

Ważne znaczenie mają również bezpośrednie badania zanieczyszczenia środowiska leśnego (gleby i powietrza) przez środki chemiczne używane w procesie pozyskiwania. Dużo uwagi i solidnych badań bezpośrednich należy poświęcić skutkom różnych metod utylizacji odpadów pozyskiwania zwanych też „pozostałościami”. Wykorzystywane obecnie pośrednio wyniki na drodze różnych przeliczeń mają nie tylko wstępne znaczenie.

Przydatną drogą uzyskania potrzebnych informacji mogą być bezpośrednie badania przyrostu drzew i kształtowania się wyniarów ich części (np. aparatu asymilacyjnego). Muszą to być jednak również badania wieloletnie uwzględniające zróżnicowanie warunków przyrodniczo-leśnych i technologicznych.

Przeprowadzane badania są skomplikowane i wielokierunkowe. Muszą więc one mieć koordynatora zdolnego do zapewnienia współdziałania zespołów badawczych w różnych środowiskach. Wydaje się, że jedyną instytucją, która może sprostać temu zadaniu, jest IBI.. Ażeby jedna możliwość ta stała się rzeczywistością, instytucja ta musi powrócić do zasad ukształtowanych przez A. Loreta przed 1939 rokiem i stosowanych w praktyce do lat dziewięćdziesiątych.

SELECTED PROBLEMS OF INFLUENCE OF WOOD HERVESTING ON THE FOREST ENVIRONMENT

Zbigniew Laurów

Department of Forest Utilization,
Warsaw Agricultural University, Warszawa

Key words: wood harvesting, chemism, density, soil biology, environmental pollution, program of research, cost of technological processes of wood harvesting

Summary

The selected problems of influence the wood harvesting methods on the forest environment.

In the paper it was shown the necessity of extend the investigations of the exchanges the forest environment conditions during wood harvesting. At first it ought be connected with soil conditions (chemical, physical and biological exchanges) and impure the air and soil by not natural chemical substances (oil, petrol, gas). The investigations must be continued by many years permanently, must be complex and must be merits coordinated.

Prof. dr hab. Zbigniew **Laurów**
Katedra Użytkowania Lasu
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
ul. Rakowiecka 26/30
02-528 WARSZAWA