

# III KONFERENCJA PUSZCZA NOTECKA 2012



CZŁOWIEK LAS DREWNO



Polskie  
Towarzystwo  
Leśne



RDLP w Pile  
RDLP w Poznaniu  
RDLP w Szczecinie



Wydział Leśny  
Uniwersytetu Przyrodniczego  
w Poznaniu

**III KONFERENCJA  
PUSZCZA NOTECKA  
2012**

Organizatorzy:

Polskie Towarzystwo Leśne

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Pile

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Poznaniu

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Szczecinie

Wydział Leśny

Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

*Odpowiedzialność za treść artykułów  
zawartych w tym tomie ponoszą Autorzy.*



CZŁOWIEK LAS DREWNO

# III KONFERENCJA PUSZCZA NOTECKA 2012

pod honorowym patronatem  
Przewodniczącego Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Leśnego  
oraz Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych

Poznań 2012

Projekt okładki:  
Michał Woźniak

Fotografie na okładce:  
Paweł Szydłowski, Paweł Strzeliński

Skład i druk:  
ORNATUS

---

## Spis treści

<b>Program konferencji</b> .....	10
<b>Słowo wstępne</b> .....	11
<b>Konferencja w 1992 roku – reprint publikacji z materiałami</b>	13
<b>M. Kubiak</b> , Słowo wstępne .....	(5) 17
<b>H. Błaszyk</b> , Gospodarka w lasach Puszczy Nadnoteckiej w rozwoju historycznym .....	(10) 22
<b>K. Magnuski</b> , Urzędzeniowe aspekty postępowania gospodarczego w Puszczy Noteckiej .....	(22) 38
<b>J. Podmaski, St. Tomczyk</b> , Aktualne problemy hodowlano- ochronne Puszczy Noteckiej i kierunki ich rozwiązania .....	(29) 45
<b>K. Urbański, W. Wesoły</b> , Problemy genetyczne drzewostanów sosnowych w Puszczy Noteckiej .....	(47) 65
<b>St. Tomczyk</b> , Problemy gospodarki łowieckiej w Puszczy Noteckiej .....	(54) 72
<b>A. Sienkiewicz</b> , Aktualny stan i możliwości rekultywacji siedlisk leśnych Puszczy Noteckiej .....	(57) 75
<b>St. Czopor</b> , Kierunki poprawy stosunków wodnych w Puszczy Noteckiej ...	(65) 98
<b>F. Budniak</b> , Aktualne i perspektywiczne możliwości pozyskania drewna na terenie Puszczy Noteckiej z uwzględnieniem kierunków jego wykorzystania .....	(73) 107
<b>M. Kubiak</b> , Optymalne systemy technologiczne pozyskiwania i transportu drewna w Puszczy Noteckiej .....	(77) 111
<b>R. Gornowicz</b> , Ubytki podstawowych składników odżywczych w środowisku leśnym zależnie od stosowanych systemów pozyskiwania drewna .....	(81) 115

<b>Konferencja w 2002 roku – streszczenia referatów</b>	125
<b>Hieronim Adamczewski</b> , Komunikat o stanie pożarysk z roku 1992 .....	127
<b>Piotr Bielanowski</b> , Zagrożenia dla gospodarki leśnej Puszczy Noteckiej, wynikające z niedostatecznej infrastruktury drogowej na przykładzie Nadleśnictwa Międzychód .....	128
<b>Piotr Bielanowski, Roman Gornowicz, Roman Wojtkowiak, Zenon Pilarek</b> , Wpływ pozyskiwania drewna w rębnych drzewostanach sosnowych rosnących w Puszczy Noteckiej na pozostawianie składników pokarmowych w środowisku leśnym .....	128
<b>Władysław Barzdajn, Jan Ceitel, Jacek Zientarski</b> , Wzrost sosny zwyczajnej i olszy szarej w mieszanej uprawie w Nadleśnictwie Potrzebowice .....	129
<b>Jan Ceitel, Władysław Barzdajn, Jacek Zientarski</b> , Wpływ przygotowania gleby po pożarze lasu na wzrost wybranych gatunków drzew .....	130
<b>Bohdan Drogoszewski, Cezary Kokocki</b> , Przydatność wyselekcjonowanych kultywarów wierzb dla wzbogacania bazy żerowej jeleniowatych w Puszczy Noteckiej .....	130
<b>Jan Duda</b> , Wybrane zagadnienia gospodarowania w warunkach Puszczy Noteckiej w świetle obowiązujących wytycznych .....	131
<b>Janusz Gołaski</b> , Młyńska retencja wód w Puszczy Noteckiej w okresie 1790-1960 .....	131
<b>Roman Gornowicz, Roman Wojtkowiak, Piotr Bielanowski, Stanisław Gałazka</b> , Badania porównawcze różnych sposobów utylizacji pozostałości porębowych na udatność upraw na ubogich siedliskach Puszczy Nadnoteckiej .....	132
<b>Henryk Kocjan</b> , Wprowadzanie domieszek drzew i krzewów do upraw sosnowych w Puszczy Noteckiej .....	132
<b>Władysław Kusiak, Jerzy Flisykowski</b> , „Las – człowiek – drewno” – wspólne przedsięwzięcie na rzecz Puszczy Noteckiej .....	133
<b>Wojciech Lis, Włodzimierz Popyk</b> , Wykorzystanie zasobów Puszczy Noteckiej przez przemysł drzewny .....	133

---

<b>Ryszard Miś</b> , Charakterystyka zmian w stanie lasów Puszczy Noteckiej .....	134
<b>Tadeusz Mizera, Grzegorz Maciorowski</b> , Znaczenie Puszczy Noteckiej jako ostoi ptaków drapieżnych .....	135
<b>Grzegorz Nowak</b> , Porównanie wybranych elementów stanu lasu w Puszczy Nadnoteckiej w latach 1969-2002 .....	135
<b>Wiesław Nowakowski</b> , Puszcza Notecka – baza surowca iglastego – stan obecny i perspektywy – doniesienie .....	136
<b>Stefan Perz, Gerard Bartknecht</b> , Stan obecny i potrzeby w zakresie ograniczania populacji szkodników liściożernych w północno-zachodnim rejonie Polski .....	136
<b>Henryk Piskonowicz</b> , Zadania gospodarcze w Puszczy Noteckiej zagregowane wg stanu na dzień 1 lipca 2002 r. ....	137
<b>Paweł Rutkowski, Robert Korzeniewicz, Irmina Maciejewska-Rutkowska</b> , Propozycja zróżnicowania wieku rębności, rodzaju i formy rębni w ramach siedlisk boru świeżego .....	137
<b>Paweł Rutkowski, Robert Korzeniewicz, Irmina Maciejewska-Rutkowska</b> , Propozycja zróżnicowania typów gospodarczych drzewostanów oraz rodzajów i form rębni dla siedlisk boru mieszanego świeżego .....	138
<b>Lech Ryszkowski i Stanisław Bałazy</b> , Kształtowanie krajobrazów rolniczych a polityka leśna państwa .....	138
<b>Antoni Sienkiewicz</b> , Możliwości kształtowania produktywności zdegradowanych gleb leśnych powstałych z piasków wydmowych Puszczy Noteckiej .....	139
<b>Antoni Sienkiewicz, Irena Cichocka, Stanisław Gałązka, Mirosław Nowiński, Mirosława Szymańska</b> , Budowa i właściwości gleb siedlisk borowych po głębokiej orce w trzydziestoletnich drzewostanach sosnowych Puszczy Noteckiej .....	140
<b>Waldemar Szychowiak</b> , Efekty gospodarcze uzyskane na wybranych powierzchniach badawczych założonych w połowie lat 60-tych na terenie dzisiejszego obrębu Bucharzewo Nadleśnictwa Sieraków, przez Okręgowy Zarząd Lasów Państwowych w Poznaniu i Instytut Badawczy Leśnictwa .....	140



<b>Roman Wojtkowiak, Mirosław Nowiński, Robert Tomczak,</b> Spalania pozostałości zrębowych a emisja lotnych produktów .....	141
<b>Roman Wojtkowiak, Mirosław Nowiński, Robert Tomczak,</b> Spalanie pozostałości pozrębowych a nagrzewanie się gleby na ubogim siedlisku borowym Puszczy Noteckiej .....	142
<b>Jacek Zientarski, Jan Ceitel, Władysław Barzdajn,</b> Spontaniczna sukcesja roślinności na pożarzystku .....	142
<b>Janusz Zaleski,</b> Las wielofunkcyjny – założenia i rzeczywistość .....	143
<b>Materiały z konferencji w 2012 roku</b> .....	145
<b>Sesja plenarna</b>	
<b>Człowiek</b>	
<b>Andrzej Grzywacz,</b> Wspomaganie leczenia lasem .....	147
<b>Las</b>	
<b>Janusz Dawidziuk,</b> Stan aktualny oraz prognozowany rozwój zasobów leśnych Puszczy Noteckiej do 2041 r. ....	157
<b>Drewno</b>	
<b>Ginter J. Hruzik, Viktor Gotych i Marek Wieruszewski,</b> Przydatność surowca sosnowego z Puszczy Noteckiej do przerobu mechanicznego .....	169
<b>Sesja referatowa</b>	
<b>Człowiek</b>	
<b>Paweł Anders,</b> Turystyczne i krajoznawcze udostępnienie Puszczy Noteckiej .....	171
<b>Jerzy Świgoń,</b> Przyszłość kwalifikowanej turystyki pieszej w Puszczy Noteckiej .....	179
<b>Władysław Kusiak,</b> Topograficzne nazwy w Puszczy Noteckiej .....	187
<b>Las</b>	
<b>Władysław Kusiak,</b> Ocena realizacji kierunków rozwoju gospodarki leśnej przyjętych w Programie Gospodarczo-Ochronnym Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Puszcza Notecka” po 5 latach od ich uchwalenia .....	211

---

<b>Jarosław Bator, Adam Całka i Tomasz Girtler, Próba wykorzystania formuły Lasu Modelowego do rozwiązywania konfliktów na terenie Puszczy Noteckiej .....</b>	<b>221</b>
<b>Jolanta Behnke-Borowczyk, Marlena Baranowska-Wasilewska, Hanna Kwaśna, Wpływ przygotowania gleby i zagospodarowania pozostałości zrębowych na różnorodność grzybów glebowych .....</b>	<b>225</b>
<b>Piotr Łakomy, Roman Gornowicz, Kamila Sońta, Marlena Baranowska-Wasilewska i Tomasz Raźny, Wpływ sposobu przygotowania gleby oraz utylizacji pozostałości zrębowych na rozwój chorób systemów korzeniowych w uprawach i młodnikach sosnowych.....</b>	<b>227</b>
<b>Jan Ceitel, Władysław Barzdajn, Jacek Zientarski i Robert Korzeniewicz, Sposoby przygotowania gleby po pożarze lasu a przeżywalność i wzrost wybranych gatunków drzew .....</b>	<b>234</b>
<b>Jan Ceitel, Jacek Zientarski, Janusz Szmyt, Ewa Orlikowska i Magda Zielińska, Sukcesja roślinności na pożarysku w Nadleśnictwie Potrzebowice .....</b>	<b>235</b>
<b>Małgorzata Mańka i Marta Bełka, Z badań Katedry Fitopatologii Leśnej nad zgniliznami korzeni w Puszczy Noteckiej .....</b>	<b>237</b>
<b>Małgorzata Mańka i Marta Bełka, Z badań Katedry Fitopatologii Leśnej nad zgorzelą siewek w Puszczy Noteckiej .....</b>	<b>241</b>
<b>Piotr Łakomy, Marlena Baranowska-Wasilewska i Tomasz Raźny, Rozwój chorób systemów korzeniowych w młodnikach sosnowych .....</b>	<b>243</b>
<b>Małgorzata Mańka i Marta Bełka, Z historii opisanie jesiennej osutki sosny – w Puszczy Noteckiej także .....</b>	<b>247</b>
<b>Henryk Piskonowicz, Parametry populacyjne wraz z analizą pozyskania jelenia szlachetnego (<i>Cervus elaphus</i> L.) w Puszczy Noteckiej .....</b>	<b>249</b>
<b>Drewno</b>	
<b>Robert Korzeniewicz, Jan Ceitel, Janusz Szmyt i Paweł Balcewicz, Wzrost drzew na powierzchniach sukcesyjnych po pożarze lasu w Nadleśnictwie Potrzebowice .....</b>	<b>263</b>



CZŁOWIEK LAS DREWNO

## III KONFERENCJA PUSZCZA NOTECKA<sup>2012</sup>

### PROGRAM

**16.10.2012 r.**

14:00-19:00 **sesja referatowa w panelach:**  
Człowiek – prowadzący dr **Włodzimierz Łęcki**  
Las – prowadzący prof. dr hab. **Władysław Ryszard Chałupka**  
Drewno – prowadzący prof. dr hab. **Roman Gornowicz**

**17.10.2012 r.**

09:00-17:30 **sesja terenowa** /teren nadleśnictw Puszczy Noteckiej/

**18.10.2012 r.**

09:00 otwarcie sesji plenarnej, przywitanie zaproszonych gości  
09:15 wystąpienie Przewodniczącego Polskiego Towarzystwa Leśnego  
09:30 wystąpienie Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych  
09:45 wręczenie wyróżnień i odznaczeń, w tym odznaczeń państwowych  
10:15 **sesja plenarna w panelach:**  
Człowiek – prof. dr hab. **Andrzej Grzywacz**  
Las – dr inż. **Janusz Dawidziuk**  
Drewno – prof. dr hab. **Ginter J. Hruzik**  
11:45 dyskusja i przyjęcie wniosków  
13:00 zakończenie konferencji

---

# Słowo wstępne

Jednym z największych kompleksów leśnych, nie tylko w Wielkopolsce, ale i w skali całego kraju, jest Puszcza Notecka. Zajmuje ona pas terenu przebiegający równoleżnikowo o długości 102 km, szerokości do 25 km i powierzchni 133,4 tys. ha. Krajobraz Puszczy charakteryzuje się rozległymi obszarami wydmowymi, równinami sandrowymi i równinami akumulacyjnymi piasków rzecznych. Dominującym gatunkiem lasotwórczym jest sosna zwyczajna.

Lata 1922-1925 przyniosły drzewostanom Puszczy klęskę gradacji strzygoni choinówki (*Panolis flammea*), w wyniku której 80% powierzchni zostało pozbawionych drzewostanów.

Do ponownego zalesienia tych ogromnych połaci zrębów przystąpiono już w 1925 r., a zakończono pracę w 1933 r. Sadzono głównie sosnę, a powstałe monokultury sosnowe, jakże atrakcyjne dla zbieraczy grzybów, są jednocześnie źródłem ciągłych problemów dla gospodarki leśnej. W 1992 r. Puszczy dotknęła kolejna klęska, tym razem natury abiotycznej – olbrzymie pożary w czerwcu i sierpniu. W ich wyniku spaleniem uległo blisko 6 200 ha drzewostanów.

Następstwem klęski strzygoni choinówki jest wysoce niekorzystna struktura wiekowa drzewostanów. Fakt wchodzenia Puszczy w fazę intensywnego użytkowania wywołuje wiele problemów urzędzeniowych, hodowlano-ochronnych, ekonomicznych i techniczno-technologicznych oraz coraz ważniejszych – społecznych.

Nazwanie tych problemów, zasygnalizowanie sposobów ich rozwiązywania przy uwzględnieniu współczesnych uwarunkowań, to cele konferencji.

Problemy dużych kompleksów leśnych, aktualna sytuacja w lasach, technologia, surowiec drzewny, uwarunkowania przemysłu drzewnego dzisiaj i w perspektywie najbliższych lat. Na tym tle człowiek – mieszkaniec, turysta; problemy gospodarcze, społeczne i kulturowe terenów wiejskich o wzrastającym bezrobociu.

Można tylko próbować wskazać niektóre z tematów, które mogą znaleźć odbicie w wystąpieniach uczestników Konferencji.

Jerzy Flisykowski  
Polskie Towarzystwo Leśne



Polskie Towarzystwo Leśne  
Oddział w Poznaniu  
Regionalne Dyrekcje Lasów Państwowych  
Piła, Poznań, Szczecin

## **Puszcza Notecka historia, stan obecny i perspektywy**

**16 X – 17 X 1992 r.**



**Memento • Potrzebowice VIII 1992 r.**

Poznań – Smolarnia 1992

Wydano na prawach rękopisu  
Za treść merytoryczną i układ referatów odpowiedzialność ponoszą autorzy.



Przygotowanie i druk  
„Acarus” sp. z o.o.  
Poznań, ul. Gorczyzewskiego 4

## SPIS TREŚCI AUFSTELLUNG

<b>M. Kubiak:</b>	Słowo wstępne ..... <i>Einführung</i>	3
<b>H. Błaszyk:</b>	Gospodarka w lasach Puszczy Nadnoteckiej w rozwoju historycznym ..... <i>Forstwirtschaft in Puszczca Notecka aus geschichtlicher Perspektive</i>	10
<b>K. Magnuski:</b>	Urządzeniowe aspekty postępowania gospodarczego w Puszczy Noteckiej .. <i>Forsteinrichtungsaspekte der Wirtschaft in Puszczca Notecka</i>	22
<b>J. Podmaski, St. Tomczyk:</b>	Aktualne problemy hodowlano-ochronne Puszczy Noteckiej i kierunki ich rozwiązania ..... <i>Aktuelle Waldbau - und Waldschutzprobleme und die Richtlinien ihrer Lösung</i>	29
<b>K. Urbański, W. Wesoly:</b>	Problemy genetyczne drzewostanów sosnowych w Puszczy Noteckiej <i>Genetische Probleme des Kiefernbestandes in Puszczca Notecka</i>	47
<b>St. Tomczyk:</b>	Problemy gospodarki łowieckiej w Puszczy Noteckiej ..... <i>Probleme der Jagdwirtschaft in Puszczca Notecka</i>	54
<b>A. Sienkiewicz:</b>	Aktualny stan i możliwości rekultywacji siedlisk leśnych Puszczy Noteckiej . <i>Aktueller Stand der Standorte in Puszczca Notecka und Möglichkeiten ihrer Rekultivierung</i>	57
<b>St. Czopor:</b>	Kierunki poprawy stosunków wodnych w Puszczy Noteckiej ..... <i>Richtlinien zur Verbesserung der Wasserverhältnisse in Puszczca Notecka</i>	65
<b>F. Budniak:</b>	Aktualne i perspektywiczne możliwości pozyskania drewna na terenie Puszczy Noteckiej z uwzględnieniem kierunków jego wykorzystania ..... <i>Aktuelle und zukünftige Möglichkeiten der Holzgewinnung in Puszczca Notecka</i>	73
<b>M. Kubiak:</b>	Optymalne systemy technologiczne pozyskiwania i transportu drewna w Puszczy Noteckiej ..... <i>Technologische Schutzsysteme der Holzgewinnung und des Holztransportes in Puszczca Notecka</i>	77
<b>R. Gornowicz:</b>	Ubytki podstawowych składników odżywczych w środowisku leśnym zależnie od stosowanych systemów pozyskiwania drewna ..... <i>Exporte der Grundnährelemente vom Wald, abhängig vom Holzgewinnungssystem</i>	81





## SŁOWO WSTĘPNE

Puszcza Notecka, o powierzchni około 133,4 tys. ha tworzy największy, zwarty kompleks leśny na Nizinie Wielkopolskiej, a zarazem zajmuje drugie miejsce pod względem wielkości w Polsce. Stanowi ona również największy, zwarty w Europie kompleks leśny, charakteryzujący się swoistymi, trudnymi do rozwiązania problemami gospodarczymi.

Poziom wód gruntowych w przeważającej części Puszczy, występujących w środkowej części kompleksu leśnego, znajduje się poza zasięgiem systemów korzeniowych drzew. Pod względem klimatycznym Puszcza leży w tak zwanej „suchej strefie” ze średnimi opadami rocznymi w granicach 500-600 mm. z czego na okres wegetacyjny przypada od 250 do 330 mm. Natomiast przebieg średnich temperatur kształtuje się następująco: styczeń -1,5 °C; lipiec +17 °C i średnia roczna +7,9 °C.

Z przedstawionych danych wynika, że przyrodnicze warunki produkcji leśnej na około 50% powierzchni Puszczy są wybitnie niekorzystne. Wynikiem takiego stanu jest m.in. struktura typów siedliskowych lasu, wśród których bór suchy zajmuje 24% i bór świeży-65% powierzchni, a ogółem siedliska borowe stanowią około 99,5%. Konsekwencją takiego układu warunków siedliskowych jest znaczna przewaga drzewostanów sosnowych, których udział wynosi około 93%. Jednak szczególnie charakterystyczną cechą omawianych lasów jest wysoce niekorzystna struktura wiekowa drzewostanów sosnowych, spowodowana klęską strzygoni choinówki w latach 1922-1925, w wyniku której dokonano wyrębu drzewostanów na powierzchni około 75 tys. ha.

Powstało więc wiele problemów urzędniowych, hodowlano-ochronnych, ekonomicznych i techniczno-technologicznych, które wymagają pilnego rozwiązania. Temu właśnie ma służyć obecna konferencja, zorganizowana przez Oddział Polskiego Towarzystwa Leśnego w Poznaniu i Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Pile, przy współudziale Regionalnych Dyрекcyj Lasów Państwowych w Poznaniu i Szczecinie. Powołana Komisja Koordynacyjna, w skład której wejdą praktycy i pracownicy nauki, opracuje po naszym spotkaniu wnioski i konkretne zalecenia do dalszych poczynań gospodarczych na terenie całej Puszczy oraz problematykę niezbędnych, krótkoterminowych ekspertyz i dalszych badań, łącznie z propozycją nakładów finansowych i terminami ich realizacji. Proponuję, aby Komisja zbierała się w każdym roku w celu dokonywania oceny realizacji tych prac, zapraszając na posiedzenia również odpowiednich ekspertów. Chodzi w tym przypadku o to, aby wyniki konferencji, dyskusja i wnioski nie pozostały tylko na papierze. Z tych względów zwracam się z prośbą do uczestników Konferencji o konstruktywną i odważną dyskusję, która zarówno w części terenowej jak i kameralnej będzie nagrywana i odtworzona, a jej wyniki będą opublikowane w specjalnym biuletynie, jako załącznik do czasopisma „Przegląd Leśniczy”, a oprócz tego będzie to materiał dla wspomnianej Komisji Koordynacyjnej. Odważna dyskusja, bo dla ratowania Puszczy poczynania gospodarze nie zawsze mogą być zgodne z założeniami proekologicznymi i nie zawsze ekonomicznie uzasadnione. Bo przecież propozycje zmierzające do poprawienia przede wszystkim struktury klas wieku mogą być różne, co prawdopodobnie będzie wynikało z tez referatów, np. uintensywnienie wyrębu drzewostanów negatywnych, wprowadzenie na większą skalę gatunków szybko rosnących jako przedplon, wydłużenie wieku rębności drzewostanów produkujących drewno wysokiej jakości itp.

Na temat problemów Puszczy Noteckiej odbyło się kilka konferencji, które zdołałem odnotować, w następujących latach: 1955, 1962, 1964, 1966, 1977 i 1978 roku. Pierwsza poświęcona była

problemom hodowlano-ochronnym, a druga dotyczyła racjonalnego wykorzystania drewna małowymiarnowego dla przemysłu płytowego w Czarnkowie (referaty wiodące wygłosili prof. dr F. Budniak i dr inż. J. Wawrzynkiewicz).

W związku z pogarszaniem się stanu sanitarnego drzewostanów puszczańskich, OZLP w Poznaniu zorganizował w 1964r. konferencję z udziałem przedstawicieli NZLP, IBL i WSR w Poznaniu oraz ZOL w Krzyżu, celem przedyskutowania i przeglądu w terenie stanu zdrowotnego Puszczy. W wyniku tej konferencji Minister LiPD R. Gesing powołał komisję pod przewodnictwem mgr J. Szczuki do zbadania stanu drzewostanów w Puszczy oraz ustalenia zasad dalszego postępowania. Od tego czasu datuje się rzeczywiste zainteresowanie Resortu Puszcza, bo już w maju 1966r. odbyła się sesja wyjazdowa kierownictwa Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego (R. Gesing, T. Molenda, Z. Grudziński), poświęcona zagospodarowaniu lasów Puszczy Noteckiej. Wygłoszono obszerny referat programowy pt.: „Techniczno-organizacyjne i ekonomiczne czynniki intensyfikacji gospodarki leśnej w Puszczy Noteckiej”.

W wyniku przeprowadzonych obrad i wniosków, kierownictwo MLiPD postanowiło kontynuować zapoczątkowane doświadczalnictwo na terenie Puszczy, zmierzające do wskazania sposobów polepszenia warunków siedliskowych i drzewostanowych, przyznając na te cele specjalne, wydzielone kredyty. Równocześnie zalecono:

- dokonanie corocznej oceny zagrożonych i źle produkujących drzewostanów pod względem wartości gospodarczej,
- wykonanie analiz glebowych na powierzchniach podlegających odnowieniu w wyniku usunięcia drzewostanów,
- opracowanie zróżnicowanych metod cięć o charakterze sanitarno-pielęgnacyjnym w drzewostanach różnej wartości hodowlanej i wskazań do stosowania zabiegów agro- i fitomelioracyjnych.
- wdrażanie na powierzchniach doświadczalnych wskazań z zakresu kompleksowej metody ochrony lasu,
- prace Komisji powinny być zakończone do końca grudnia 1968r.

Zobowiązano IBL do rozwinięcia kompleksowych prac badawczych na terenie Puszczy i zapewnienia ochrony naukowej w prowadzonym doświadczalnictwie, a nadzór nad realizacją postanowień kierownictwa Resortu powierzyło prof. T. Molendzie. Dane tej ważnej dla Puszczy konferencji zostały przedstawione w referacie programowym, a wyniki i wnioski opublikowane przez dr St. Czopora w Lesie Polskim (17/1966). W wyniku konferencji opracowano również ogólny program urządzania lasu dla całej Puszczy, znajdujący się w posiadaniu RDLP w Pile i Poznaniu.

W ostatnim dwudziestoleciu na temat Puszczy Noteckiej odbyły się dwie konferencje. Pierwsza w 1977r., pod kątem urządzania lasu, została zorganizowana przez mgr M. Poczekaję (BULiGL w Poznaniu) i prof. W. Muchę (Instytut Hodowli Lasu AR Poznań). Druga, w 1978r. zorganizowana przez Oddział PTL w Poznaniu, zakresem swoim obejmowała hodowlę, ochronę i użytkowanie lasu. W zasadzie obie były kontynuacją sesji wyjazdowej kierownictwa Resortu z 1966r., z tym jednak, że już o innym zasięgu i w innym składzie osobowym.

W ramach pierwszej konferencji w 1977r. wygłoszono następujące referaty:

- prof. W. Mucha: Gleby Puszczy Noteckiej.
- mgr M. Poczekaj: Problemy zagospodarowania Puszczy Noteckiej w świetle przyszłej rewizji planów urządzania gospodarstwa leśnego.
- dr K. Ratajszczak: Leśne zagadnienia Puszczy Noteckiej.

W ramach drugiej konferencji, w 1978r., wygłoszono następujące referaty:

- mgr T. Orzeszek: Lasy niskoprodukcyjne w Polsce.
- dr K. Ratajszczak: Problemy gospodarki leśnej w Puszczy Noteckiej.
- prof. W. Mucha, dr A. Sienkiewicz, dr M. Szymańska: Dotychczasowe efekty i perspektywy nawożenia drzewostanów w Puszczy Noteckiej.

- dr I. Hernik: Problematyka ochrony lasów w Puszczy Noteckiej.
- prof. M. Podgórski, prof. E. Zóćciak: Problemy organizacji produkcji leśnej w świetle aktualnego stanu i przyszłych funkcji lasu.
- prof. F. Budniak, dr M. Borczyński: Pozyskanie i kierunki wykorzystania drewna w Puszczy Noteckiej.
- dr Z. Pulikowski: Problemy wykorzystania drewna małowymiarowego na przykładzie Zakładów Płyt Pilśniowych w Czarnkowie.
- prof. R. Graczyk: Restytucja bobra na terenie Puszczy Noteckiej.

Najważniejsze wnioski i sugestie referentów przedstawiały się następująco:

**prof. S. Białobok**

- w nawiązaniu do wygłoszonych referatów podkreślił pilną konieczność podjęcia działań zmierzających do otrzymania wartościowego materiału sadzeniowego. W tym celu należy przeprowadzić staranną selekcję resztek drzewostanów rodzimych, jakie uchowały się w Puszczy po gradacji strzygoni. Z tego materiału należałoby założyć plantacje nasienne. Wprawdzie sosna ma dużą zdolność przystosowawczą, to jednak występują istotne ograniczenia tej zdolności, zwłaszcza w wymaganiach wodnych. Wyrazem tego mogą być wyniki badań, które wykazały m.in., że populacje sosny z siedlisk borów suchych w Puszczy Białowieskiej wymagają do swego rozwoju dwukrotnie więcej wody niż populacje sosny z borów suchych okolic Bełchatowa. Należy mieć na uwadze, że populacje obce, które wytrzymały próbę selekcji w Puszczy Noteckiej, kwalifikują się do dalszego rozpowszechniania na tym terenie.

**mgr T. Orzeszek**

- przebudowa drzewostanów niskoprodukcyjnych na bogatych siedliskach powinna być prowadzona przede wszystkim drogą dolesienia luk, podsiewów i podsadzeń gatunków stanowiących główny cel produkcji, dla wytworzenia drzewostanów dwugeneracyjnych lub uzyskania właściwego odnowienia pod osłoną istniejących drzewostanów.
- przebudowa drzewostanów źle produkujących na siedliskach borowych przy zastosowaniu zrębów zupełnych winna być prowadzona intensywniej, niezależnie od tego, że okresowo obniża ona w pewnym stopniu przyrost i zapas produkcyjny, gdyż w miejsce osobników w kulminacji przyrostu wprowadza się uprawy, dające przez długi okres czasu minimalny przyrost drewna użytecznego.
- przebudowa drzewostanów bliskorębnych i rębnych przy zastosowaniu zrębów zupełnych winna być traktowana jako pilniejsza i bardziej uzasadniona niż przebudowa negatywnych drzewostanów młodszych klas wieku, które powinny być w miarę istnienia odpowiednich warunków w maksymalnym stopniu poprawiane drogą podsiewów i podsadzeń gatunków cieniznośnych.

**dr K. Ratajszczak**

- systematyczne likwidowanie drzewostanów źle produkujących, wyrąb drzewostanów rębnych nie uszkodzonych przez gradację owadów, odnawianie zrębów gatunkami głównymi i biocenotycznymi na glebie przygotowanej w sposób przystosowany do warunków lokalnych, wpłynie na racjonalne zagospodarowanie Puszczy Noteckiej.
- zastosowanie odpowiedniej techniki prac przy odnowieniu zrębów, a następnie nawożenie upraw składnikami mineralnymi, które są w niedoborze, stanowi o efekcie udatności i rozwoju upraw.
- zarejestrowane drzewostany sosnowe i bukowe, jako wyłączone drzewostany nasienne, mogą być źródłem pozyskania nasion z drzew stanowiących lokalny ekotyp. Produkcja materiału sadzeniowego będzie miała miejsce w specjalnych szkółkach gospodarczych.
- jednym z czynników wpływających na jakość i przyrost masy drzewnej winny być zabiegi i cięcia pielęgnacyjne, głównie selekcyjne, z nasileniem odpowiadającym aktualnej fazie rozwojowej drzewostanów. Nie wyklucza się stosowania w niektórych drzewostanach cięć schematycznych.
- wskazane jest, by w najbliższym czasie przystąpić do konkretnych prac gospodarczych, związanych z retencją wód w Puszczy.

**prof. W. Mucha**

- uzyskane dotychczas rezultaty nad nawożeniem gleb leśnych Puszczy Noteckiej upoważniają do stwierdzenia, że stosowanie nawozów mineralnych na ubogich siedliskach zdegradowanych jest uzasadnioną koniecznością. Należy jednak pamiętać, że dawki nawożenia muszą uwzględniać skorelowanie z możliwością chłonnością gleb, powiązanie z odpowiednim przygotowaniem gleby, zmienność i charakter warunków klimatycznych oraz właściwości substratu i stopień ewolucji gleb.

**dr I. Hernik**

- doprowadzenie drzewostanów do normalnego układu poszczególnych klas wieku przez wycięcie drzewostanów negatywnych i podczas wykonywania rozrębów,
- stosowanie rekultywacji na glebach o płytkim poziomie próchniczno-rudawcowym,
- trafne prognozowanie gradacji szkodników i zabezpieczenie upraw przed zwierzyną z dokarmianiem pożytecznej fauny.

**prof. M. Podgórski**

- produktywność lasów Puszczy należy do najniższych w kraju, a wskaźnik wartości gospodarczej 1 ha powierzchni leśnej Puszczy jest 3-krotnie niższy od analogicznej wartości w Lasach Państwowych,
- najważniejszym aktualnie zagadnieniem gospodarstwa leśnego Puszczy jest rekonstrukcja struktury wiekowej, a następnie przebudowa drzewostanów pod względem składu gatunkowego z uwzględnieniem istniejących warunków przyrodniczych i specyficznego charakteru tego obiektu,
- niezbędne wydaje się większe, niż dotąd, wykorzystanie wyników badań nad produktywnością siedlisk leśnych i produktywnością drzewostanów prowadzonych na terenie Puszczy oraz podjęcie badań nad optymalizacją procesów produkcyjnych i procesów pracy,
- w celu zabezpieczenia racjonalnego rozwoju gospodarstwa leśnego Puszczy oraz prawidłowego spełniania przez lasy Puszczy gospodarczych i pozagospodarczych funkcji, Puszcza Notecka powinna być traktowana jako niepodzielna całość.

**prof. F. Budniak**

- przetrzymywanie drzewostanów negatywnych z powodu niedostatecznego zwarcia i złej jakości do wyznaczonego wieku rębności jest niewskazane, ponieważ prowadzi to do obniżenia produkcji i utrzymania nieprawidłowej struktury klas wieku,
- ponieważ ilość drewna kopalniakowego na obszarze całego kraju jest większa od zapotrzebowania na kopalniaki przez górnictwo, należy dążyć do rejonizacji baz tego surowca na obszarach położonych bliżej zagłębia węglowego. W ten sposób surowiec z Puszczy będzie można przeznaczyć na materiały tarte, papierówkę i na zrębki.

**dr Z. Pulikowski**

- z doświadczeń fabryki płyt w Czarnkowie wynika, że 70% surowca do produkcji płyt pilśniowych może stanowić drobnica tyczkowa pod warunkiem, że pozostałe 30% będzie pełnowartościowym, dojrzałym surowcem jak np.: zrżyny tartaczne o zawartości kory nie przekraczającej 10%.

Jaka była treść wniosków ostatniej konferencji opracowana przez Komisję Wniosków?

1. Głównym problemem współczesnego gospodarstwa leśnego w Puszczy Noteckiej jest intensyfikacja produkcji leśnej w szerokim znaczeniu,
2. Najważniejszym aktualnie zagadnieniem jest rekonstrukcja struktury wiekowej, a następnie przebudowa drzewostanów pod względem składu gatunkowego z uwzględnieniem warunków przyrodniczych,
3. Jednym z najważniejszych problemów prawidłowego zagospodarowania lasów Puszczy Noteckiej są zagadnienia ich ochrony od strony zabezpieczenia przeciw gradacom szkodników pierwotnych i wtórnych, ujemnej działalności grzybów pasożytniczych, szkód od zwierzyny i zagrożenia pożarowego,
4. W związku z rosnącym znaczeniem pośredniogospodarczych i pozagospodarczych funkcji lasów, przed gospodarstwem leśnym Puszczy Noteckiej stają nowe i złożone problemy związane z turystyką

tecznym i rekreacyjnym zagospodarowaniem lasu oraz przysposobieniem lasów Puszczy do pełnienia różnorodnych ochronnych funkcji. W celu skutecznej ochrony środowiska leśnego Puszczy wydaje się konieczne, aby obszary leśne dla rozwoju turystyki, rekreacji i wypoczynku obejmowały kilka stref, a mianowicie:

- strefę osadnictwa rekreacyjnego,
  - strefę penetracji turystycznej i wypoczynkowej,
  - strefę ochronną, obejmującą zwydmione obszary Puszczy (ok. 25% powierzchni Puszczy),
5. W celu pełniejszego wykorzystania bazy surowcowej oraz racjonalizacji pozyskania i wywozu drewna, konieczny jest dalszy rozwój sieci dróg wywozowych i szlaków zrywkowych.
  6. Wymienione wnioski w dużym stopniu dotyczą innych wielkich obszarów leśnych, o dużym udziale monokultur sosnowych, zajmujących ubogie siedliska leśne.

Pragnę wyrazić głębokie przekonanie, że nasza konferencja wniesie do praktyki i nauki nowe wartości poznawcze, przyczyni się do wyznaczenia dalszych kierunków poczynań gospodarczych w lasach Puszczy Noteckiej i określi problematykę wykonania niezbędnych ekspertyz i badań oraz nakładów na ich realizację. Należy mieć nadzieję, że do tych ważnych poczynań włączy się również finansowo kierownictwo Resortu.

Przewodniczący  
Oddziału PTL w Poznaniu  
*prof. dr hab. Marian Kubiak*

*Henryk Błaszczak*

## **GOSPODARKA W LASACH PUSZCZY NADNOTECKIEJ W ROZWOJU HISTORYCZNYM**

### **1. ZAŁOŻENIA I CEL REFERATU**

Obecna konferencja poświęcona sprawom zagospodarowania Puszczy Nadnoteckiej, a poprawniej Notecko-Warciańskiej, stawia sobie za cel szukanie nowych środków intensyfikacji produkcji leśnej na jej obszarze. W odróżnieniu od pierwszej konferencji z 1956 r. postuluje ona wprowadzenie bardziej racjonalnych form do gospodarki w puszczy w związku z proponowaną tu budową zakładów przemysłu płytowego. Przy analizie aktualnego stanu wymienionych lasów, jako ewentualnej bazy surowcowej, wydaje się celowe przedstawienie chociażby w ogólnym zarysie wyników dotychczasowych badań nad gospodarką w nich w przeszłości.

Dziś już wiemy, że na obszarze puszczy rząd pruski wykorzystywał w okresie zaborów trudną sytuację finansową prywatnych właścicieli lasów, przede wszystkim polskiego ziemiaństwa, dla powiększenia własnego stanu posiadania. Niezależnie od politycznych aspektów kierował się on chęcią złagodzenia wzrastającego deficytu drzewnego Niemiec. Pruskie koncepcje polityczno-gospodarcze przestały oddziaływać na te lasy po klęsce Niemiec w 1918 r., a w kilka lat później przepadł również cały dorobek z okresu zaborów w następstwie katastrofalnego zeru strzygoni choinówki. Po tej klęsce Puszcza Notecko-Warciańska nie odgrywała już większej roli gospodarczej. Miklaszewski przypisywał jej jedynie funkcje zapory przeciwydmowej. Wkrótce jednak drzewostany te osiągną przeciętny wiek 40 lat i obecnie już należy postawić pytanie, jakim celom ekonomicznym można i trzeba podporządkować gospodarkę w puszczy. Nie jest to zagadnienie nowe; już w 1816 r. pruska administracja leśna stanęła przed podobnym problemem, po zaniechaniu tradycyjnej gospodarki pładrowniczej.

Proponowane cele i zadania dla wymienionych lasów muszą być zgodne z wymogami praw przyrody oraz obecnym i planowanym poziomem techniki przemysłowego przerobu drewna. Ponadto na tle planowanego rozwoju ekonomicznego kraju należy we właściwy sposób uwzględnić odrębności środowiska geograficznego i dotychczasowego rozwoju gospodarczego regionu. Potrzeba rewizji założeń zagospodarowania w puszczy staje się tym pilniejsza, że możliwości przemysłowego przerobu drewna cienkiego nie stanowią już tylko przedmiotu teoretycznych dyskusji. Przewaga drzewostanów młodszych klas wieku zmusza do przeprowadzenia tu w całej rozciągłości zaległych i bieżących cięć pielęgnacyjnych (czyszczeń i trzebieży) na wielkich powierzchniach. Natomiast osiągnięte wyniki eksploatacyjne są sygnałem zarówno dla leśników, jak i drzewiarzy do podjęcia gruntownej dyskusji nad zagwarantowaniem najpilniejszego wykorzystania pozyskiwanego drewna, pełnej realizacji cięć oraz ustalenia ogólnych założeń przyszłego zagospodarowania tych lasów.

Już raz w historii udało się władzom leśnym przywrócić drzewostanom puszczy pożądaną zdolność produkcyjną, mimo daleko posuniętej ich dewastacji. Nastąpiło to w XIX wieku, po zniszczeniach wywołanych feudalną gospodarką pładrowniczą z ubiegłych stuleci i rabunkowej eksploatacji, dokonywanej tu przez rodzimych i pruskich obszarników. Oczywiście, organizatorom tej gospodarki w puszczy przyświecały zupełnie inne cele ekonomiczne, właściwe dobie „złotego wieku” tartacznictwa. Stad też proponowana dyskusja powinna na wstępie uwypuklić te wszystkie zmiany, jakie w minionym

okresie dokonały się w gospodarce regionu i kraju oraz w samym leśnictwie i drzewnictwie. Szereg podobnych uwag wniesiono już w dyskusji na pierwszej konferencji w sprawie zagospodarowania Puszczy Notecko-Warciańskiej. Dzięki temu można ogólnie stwierdzić, że w projektach przebudowy tych lasów, podjętych bezpośrednio po II wojnie światowej, moment gospodarczy uwzględniony był jeszcze w sposób tradycyjny, przy jednostronnej trosce o zachowanie lasu. Praktycznie wyrażało się to w sformułowaniu wniosku o potrzebie przebudowy drzewostanów puszczy na 3/4 jej ogólnej powierzchni, przy czym efektem gospodarczym miało być pozyskanie pewnych, ograniczonych, ilości drewna kopalniakowego.

Mimo ostatecznego zerwania z tradycjami i szablonem gospodarki leśnej okresu sprzed 1922 r. wydaje się celowe przeanalizowanie niektórych założeń oraz rezultatów gospodarki w puszczy z przeszłości, aby pogłębić dyskusję nad omawianym problemem.

## 2. ZMIANY GRANIC PUSZCZY

Na wstępie niniejszego przeglądu najważniejszych faktów z historii omawianych lasów trzeba stwierdzić, że dawna Puszcza Nadnotecka, zwana też Notecką, zwłaszcza jej zasięg terytorialny, należą już do bezpowrotnej przeszłości. Z badań J. Hładyłowicza nad zmianami krajobrazu Wielkopolski wynika, że lesistość powiatu poznańskiego w XIV w. wynosiła około 58%, a na olbrzymiej przestrzeni od Skwierzyny po granice Pałuk, szacowanej na ponad 500 tys. ha, panowały prawie bezładne ostępy leśne usiane bagnami. Notowano tu zaledwie siedem osad, w tym trzy grody obronne (Czarnków, Wieleń i Ujście). Nadgraniczne puszcze i bagna już wcześniej stanowiły ważne ogniwa w piastowskim systemie obronnym kraju. Puszcza Nadnotecka zachowała tę rolę przez przeszło połowę dziejów Polski przedrozbiorowej. Wzmoczone osadnictwo rolnicze, zwłaszcza w okresie od XVI do końca XVIII w. spowodowało cofnięcie się lasu z terenów położonych w pobliżu dolin rzecznych Warty i Noteci. Od Skwierzyny po Międzychód i Trzciel powstało w tym czasie kilkadziesiąt nowych osad na miejscu dawnych lasów. Mimo to główny trzon Puszczy Nadnoteckiej w zachodniej i środkowej części międzyrzecza notecko-warciańskiego nadal zachował charakter zwartej kompleksu leśnego. Jedynie wschodnia część puszczy została wytrzebiona w wyniku wewnętrznej kolonizacji rolniczej.

Po upadku Polski, a zwłaszcza po klęsce napoleońskiej, puszcza międzyrzecza notecko-warciańskiego nie stanowiła już naturalnej strefy obronnej, a zaborca pruski przeprowadził nową kolonizację tych ziem. W jej następstwie poważnie zmniejszył się pierwotny obszar puszczy, przy czym zachowane lasy uległy bezprzykładnej dewastacji. Zmniejszenie się obszaru lasów i bagien Puszczy Nadnoteckiej ilustruje załączone niżej zestawienie.

Wiek	Ogólny obszar powiatu poznańskiego w ha	Obszar lasów i bagien w ha	Lesistość powiatu %
XIV	878 000	506 800	57,7
XVI	878 000	438 600	49,9
XVIII	878 000	339 100	38,6
XX	878 000	290 700	33,1

W okresie zaborów lasy koncentrowały się przede wszystkim w północno-wschodniej części Wielkiego Księstwa Poznańskiego. Po przekształceniach administracyjnych ziemie te tworzyły tzw. prowincję poznańską, podzieloną na dwie rejencje: bydgoską i poznańską oraz część prowincji brandenburskiej, a ściślej pogranicze wchodzące w skład rejencji frankfurckiej. Tak więc i wtedy największej lasów przypadało na obszar międzyrzecza notecko-warciańskiego. Od 1900 r. lesistość tych terenów



nie uległa już większym zmianom. W 1959 r. omawiany obszar zachował nadal wysoki odsetek lesistości przy stosunkowo małej gęstości zaludnienia (patrz zestawienie).

Nazwa powiatu	% lesistości	Gęstość zaludnienia na 100 ha
1. Skwierzyna	51,0	26
2. Czarnków	44,5	41
3. Międzychód	39,2	39
4. Oborniki	30,7	54
5. Szamotuły	28,3	63
woj. zielonogórskie	42,1	53
woj. poznańskie	21,2	75
Polska	24,4	95

Granica i obszar kompleksu lasów międzyrzeczca, dla którego przyjęto tu nazwę Puszczy Notecko-Warciańskiej ustaliły się więc dopiero na przełomie XIX i XX w. Nastąpiło to w wyniku działalności gospodarczej państwa pruskiego.

### 3. ROZWÓJ PAŃSTWOWEJ WŁASNOŚCI LEŚNEJ

Po kilkusetletniej kolonizacji wewnętrznej, prawie wszystkie lasy dawnej Puszczy Nadnoteckiej przeszły w ręce feudalnych właścicieli ziemskich. Stąd też rząd pruski, po upaństwowieniu dawnych królewskich terenów, przejął na własność skarbu zaledwie 11 tys. ha lasów. Składały się one przeważnie z niewielkich powierzchni leśnych rozproszonych po całej puszczy. W tym czasie przeważająca część omawianego kompleksu leśnego znajdowała się w rękach polskiego ziemiaństwa, a mianowicie: Bnińskich – lasy sierakowskie, Sapiehow z Wielienia n/Notecią – lasy drawskie i potrzebownicze, Raczyńskich – lasy obrzyckie, Dzieduszyckich – lasy wroneckie, Turnów – lasy obornickie i innych. Większość wymienionych posiadaczy, po kilku – względnie kilkunastoletniej eksploatacji, odsprzedała je skarbowi pruskiemu lub Niemcom ze sfer junkierskich, a nawet kupieckich. Ci ostatni odstępowali niedawno nabyte lasy państwu po krótkim okresie dewastacyjnej eksploatacji kupieckiej. Toteż w 1914 r. wielką własność prywatną na terenie puszczy reprezentowały jedynie lasy klucza Krucz-Goraj, należące do Niemca Hochberga oraz lasy obrzyckie, będące w posiadaniu niemieckiej rodziny Raczyńskich.

Według Laurupa, w latach dwudziestych ubiegłego stulecia słabą stroną prywatnej gospodarki leśnej była znikoma dochodowość tych lasów, spowodowana głównie brakiem uregulowanego zbytu drewna. Pogłębiały ją trudności związane z akcją uwłaszczania chłopów oraz okresowo powtarzające się klęski elementarne w postaci żeru owadów i pożarów, jakie nawiedzały te lasy w stosunkowo krótkich odstępach czasu.

Proces wyprzedaży lasów prywatnych na rzecz skarbu państwa rozpoczął się już w 1825 r., ale jego największe nasilenie przypadło na okres od 1890 r. do 1905 r. Pierwsi wyzbyli się swoich lasów Bnińscy z Sierakowa, odstępując je państwu wraz z majątkiem rolnym w zamian za podobny majątek rządu pruskiego na terenie Królestwa Polskiego.

Z tego też względu historia zagospodarowania puszczy w ostatnim 150-leciu wiąże się ściśle z działalnością gospodarczą władz leśnych Prus, a od 1919 r. państwa polskiego. W latach 1816-1828

własność państwowa na terenie puszczy wzrosła do ok. 30 tys. ha. Tworzyły ją niedawno nabyte lasy sierakowskie o pow. 15 tys. ha oraz cztery mniejsze, odosobnione kompleksy o łącznej powierzchni ponad 14 tys. ha. Wtedy też w pierwszych operatach urzędzenia lasu posłużono się określeniami „puszcza międzychodzka” i „puszcza obornicka” na oznaczenie lasów państwowych, położonych w dwóch zasadniczych częściach puszczy – zachodniej i wschodniej. Do kompleksu „puszczy międzychodzkiej” (Birnbaumerheide) zaliczano państwowe nadleśnictwa Międzychód i Sieraków. Trzeba dodać, że w nowszych opracowaniach wielu autorów używa tego terminu jako synonimu dawnej Puszczy Nadnoteckiej. Około 45 km na wschód od wymienionych lasów znajdował się drugi kompleks lasów państwowych o powierzchni ok. 4 tys. ha, znany jako „puszcza obornicka” (Obornikerheide). Administracyjnie tworzył on odrębne nadleśnictwo państwowe Połajewo.

Obydwa kompleksy, tzn. międzychodzki i obornicki, przedzielały wtedy lasy prywatne dóbr Drawsko, Potrzebowice, Goraj i Obrzycko. Stan ten, poza niewielkimi zmianami, utrzymał się do ostatniego dwudziestolecia XIX w. Dopiero w wyniku wzmoczonego wykupu prywatnych lasów i gruntów rolnych podjętego ok. 1880 r. przez rząd pruski (okres „Kulturkampf”) szybko zwiększał się w puszczy udział własności państwowej. Dzięki temu już w latach 1890-1905 utworzono szereg nowych nadleśnictw, a mianowicie: Karwin, Drawsko, Potrzebowice, Wronki i Oborniki. Tak więc na początku obecnego stulecia państwo pruskie administrowało w puszczy na obszarze ok. 66 tys. ha lasów, przy czym na kompleks międzychodzki przypadało 51 tys. ha, a na obornicki 15 tys. ha. Należy dodać, że lasy prywatne rozdzielały je już tylko na przestrzeni ok. 10 km.

Ostateczne połączenie obydwu części lasów nastąpiło w 1945 r., w wyniku działania ustaw o reformie rolnej i upaństwowieniu lasów. Na ich podstawie władze Polski Ludowej przejęły lasy majoratu obrzyckiego i pomieckie lasy gorajskie. Polska objęła równocześnie resztę zachodniej części puszczy, która do 1939 r. znajdowała się poza granicami kraju. Lasy te wchodziły w skład trzech nadleśnictw niemieckich: Karwin, Lubiatów i Wiejce. W efekcie, państwo skupiło w swoich rękach niemal cały obszar Puszczy Notecko-Warciańskiej, o pow. wynoszącej ok. 120 tys. ha.

Nie trzeba przekonywać, że ostatni fakt ma doniosłe znaczenie dla gospodarczej przyszłości wymienionych lasów. Wydaje się jednak, że należy poddać rewizji celowość dalszego utrzymywania dotychczasowego podziału administracyjnego tych lasów pomiędzy dwa Okręgowe Zarządy Lasów Państwowych w Żarach i Poznaniu. Dotyczy również aktualnego ich podziału na obwoły inspekcyjne. W wypadku uzasadnionych trudności, które uniemożliwiałyby przeprowadzenie pewnych zmian administracyjnych, pilną potrzebą staje się skoordynowanie planowania techniczno-gospodarczego na obszarze wszystkich nadleśnictw puszczy. Wymieniony już wyżej łączny obszar lasów puszczy, o pow. 120 tys. ha, stanowi nie tylko jednolity kompleks o zbliżonej strukturze drzewostanów, podobnym stanie sanitarnym, ale jak wynika z dalszych wywodów, także o zbliżonych celach gospodarczych.

#### 4. ORGANIZACJA ZARZĄDU I ZAGOSPODAROWANIA LASÓW PAŃSTWOWYCH

Pomijając luźną organizację feudalnego dozoru lasów w czasów Polski przedrozbiorowej, powołanie współczesnej administracji leśnej na obszarze puszczy przypadło dopiero na lata od 1796 do 1821. Podstawą prawną działalności władz pruskich w tym zakresie było upaństwowienie w 1796 r. dawnych lasów koronnych, zarządzanych przez starostów. Ponadto, po ponownym zajęciu Wielkopolski na mocy uchwał Kongresu Wiedeńskiego, rozciągnięto na obszar całego zaboru pruskiego działanie przepisu o inkameracji lasów klasztornych oraz kościelnych z 1810 r.

Mimo licznych prób uporządkowania administracji w lasach państwowych, podejmowanych dla ich lepszego zagospodarowania, władze pruskie niemal do 1879 r. nie postępowały konsekwentnie, według określonych założeń polityki leśnej. Lasy państwowe bowiem do 1834 r. podlegały Ministerstwu Finansów, a od 1834 r. do 1847 r. zarządzało nimi Ministerstwo Dworu Królewskiego. Po nieudanej próbie ich komercjalizacji, powróciły ponownie pod zarząd Ministerstwa Finansów. Dopiero w 1879 r. podjęto decyzję podporządkowania ich nowo powstałemu Ministerstwu Rolnictwa, Domen

i Lasów. Od tego czasu realizowano wytrwale wielkoobszarową politykę w zakresie leśnictwa. Wyraziło się to przede wszystkim w utworzeniu specjalnego funduszu na cele wykupu lasów prywatnych i nieużytków, kwalifikujących się do zalesienia. Na terenie puszczy nastąpił wtedy szybki wzrost powierzchni lasów prywatnych.

Równoległe przeprowadzono reorganizację władz terenowych. Na szczeblu rejencji już w latach 1816-1836 zastąpiono stary podział lasów państwowych na gospodarczo niesamodzielną rewiry (Forstrensystem) przez podział na nadleśnictwa (Oberforsternsystem), zapewniając tym wzrost operatywności nowych jednostek administracyjno-gospodarczych. Zaczęto je obsadzać leśnikami na miejsce niefachowych urzędników, głównie wysłużonych wojskowych. Poprawę rentowności lasów i zwiększenie realności planów gospodarczych, dotąd nie wykonywanych m.in. z powodu ograniczonego zbytu na drewno, miały zapewnić przynajmniej początkowo dobrze prosperujące majątki rolne i zamieszane gospodarstwa chłopskie. Powstawały one szybko w wyniku dokonanej przebudowy domen państwowych i dóbr prywatnych. Wiązano z tym nadzieje nie tylko na zwiększenie obrotu drewnem w lasach państwowych, ale i na stały wzrost cen na produkty drzewne. W tym celu już w latach trzydziestych zorganizowano rejencyjne kasy leśne i systematycznie rozbudowano sieć punktów kasowych, które prowadziły całą rachunkowość obrotu drzewnego dwóch względnie trzech najbliższych nadleśnictw. Ponadto przystąpiono do ostatecznego zlikwidowania uprawnień serwitutowych. Do 1860 r. wykupiono je za gotówkę lub zaoferowano uprawnionym ekwiwalent w postaci gruntów rolnych względnie pastwisk, uprzednio w tym celu nabytych przez władze pruskie. Mimo licznych zmian powierzchniowych schemat podziału administracyjnego w lasach państwowych Puszczy Notecko-Warciańskiej zachował się do 1919 r., a na terenach odzyskanych aż do 1945 r. Schemat ten odpowiadał ówczesnym stosunkom społeczno-gospodarczym. Państwo, podobnie jak prywatni właściciele lasów, ubiegało się na rynku o najwyższe ceny na drewno i dążyło do produkowania poszukiwanych sortymentów, początkowo surowca opałowego, a później tartaczego i kopalnianego. Dzięki stałej poprawie metod zagospodarowania i oszczędnemu użytkowaniu coraz skuteczniej eliminowano konkurencję lasów prywatnych, zdewastowanych nadmierną eksploatacją kupiecką.

Gromadzone doświadczenia i stały postęp nauk leśnych umożliwiały zastępowanie prymitywnych form urządzenia nowymi, które bardziej odpowiadały dążeniu władz centralnych do zwiększenia rentowności gospodarki leśnej. Nie zaniedbywano też odbudowy zniszczonych drzewostanów puszczy. Urządzenie lasów, według założeń metody okresowo-powierzchniowej i okresowo-miąszościowej z okresu 1820-1835 r. na polecenie Reussa, zastąpiono w następnych latach metodą okresowo – skombinowaną. Ta ostatnia stwarzała już lepsze perspektywy osiągnięcia kompromisu między tak koniecznym w omawianych lasach dążeniem do naprawy struktury wieku drzewostanów, a chęcią intensyfikacji wyrębu. Nowy szablon przerywania klas wieku, wprowadzony na miejsce układu ciągłego przy lokalizowaniu cięć, okazał się bardzo przydatny w lasach o zniekształconej strukturze klas wieku i równocześnie pozwalał na zwiększenie pozyskania poszukiwanego już drewna użytkowego.

Po 1840 r. zapoczątkowano tu stosowanie zrębów zupełnych, chociaż przez pewien czas odnowienie lasu zachowało dużo cech odnowienia naturalnego (pozostawienie nasienników, „wysiew” szyszek itp.) Faworyzowanie zrębów zupełnych i odnowienia sztucznego przyczyniło się wkrótce do obniżenia w niektórych nadleśnictwach kolei rębów do 100 lat, w miejsce dotychczasowej kolei 120-letniej. Do końca panowania pruskiego przeprowadzano jeszcze kilkakrotnie nowe urządzenie, ale już w oparciu o bardziej postępową metodę klas wieku. Przekonują o tym zachowane operaty nadleśnictw: Sieraków, Połajewo, Oborniki i Karwin z lat: 1859, 1886 i 1908. Lasy te urządzone jeszcze czterokrotnie w okresie międzywojennym i ostatnim szesnastolecie. I chociaż proces doskonalenia metod urządzenia lasu postępował i postępuje stale naprzód, czego przykładem jest zastosowana ostatnio metoda siedliskowo-drzewostanowa, to jednak szczególnie tu, na terenie puszczy, wydaje się celowe ponowne skonfrontowanie założeń urządzenia z celami gospodarczymi, jakie tym lasom stawia m.in. postęp techniki i rozwój przemysłu drzewnego w dziedzinie wykorzystania drewna cenniejszego.

## 5. STRUKTURA DRZEWOSTANÓW

Wbrew różnym opiniom, źródła archiwalne przemawiają za tym, że w dwóch ostatnich stuleciach Puszcze Notecko-Warciańską charakteryzowały monotonia borów sosnowych i przewaga drzewostanów młodszych klas wieku. W lasach występowały liczne halizny i poręby, wykorzystywane pod okresową uprawę roli. Śledzenie zmian, jakie zachodziły w składzie gatunkowym lasów państwowych, utrudniają bardzo duże nabytki powierzchniowe. Trzeba przy tej okazji dodać, że obiektem kupna-sprzedaży były przede wszystkim uprzednio zdewastowane lasy wielkiej własności prywatnej. Toteż mimo niedokładności pierwszych statystyk urzędowych, zawartych w sprawozdaniach i zestawieniach rejencyjnych, należy podkreślić, że udział drzewostanów liściastych wynosił w 1865 r. około 2%, w 1893 r. – 2,6%, a w 1956 r. wzrósł do 6,3% ogólnej powierzchni lasów państwowych puszczy. Według Hagena w 1865 r. na całym obszarze lasów państwowych ówczesnej rejencji poznańskiej, obejmującym 52,4 tys. ha, przypadało 91% na drzewostany iglaste i aż 9% powierzchni na drzewostany liściaste. Oznacza to, że już wtedy nadleśnictwa państwowe na terenie puszczy wyraźnie odcinały się od pozostałych lasów państwowych rejencji. Pod koniec XIX wieku zaznaczyła się wprawdzie pewna poprawa składu gatunkowego tych lasów, ale poszczególne nadleśnictwa jeszcze w 1893 r. wykazywały poważne odchylenia od przeciętnego udziału liściastych, a mianowicie: Rapin – 6,4%, Połajewo – 5,2%, Karwin – 2,8%, Sieraków – 2,0%, Międzychód – 1,1%, Bucharzewo – 0,4% oraz Wiejce – Krobielewo – 0%. Ogólnie więc nadleśnictwa wschodnich i zachodnich krańców puszczy cechowała bogatsza struktura gatunkowa, m.in. w wyniku wcześniejszego zagospodarowania tych lasów przez państwo. W chwili obecnej największy udział drzewostanów liściastych przypada na nadleśnictwa centralnej i wschodniej części Puszczy Notecko-Warciańskiej. I tak osiąga on w nadleśnictwach Sieraków 11,3%, Obrzycko 9,3%, Boruszynek 8,9%, Oborniki 8,7% oraz Goraj 8,2%. Typowe monokultury sosnowe występują w nadleśnictwach: Krobielewo, Lipki Wielkie, Potrzebowice i Drawsko. Zajmują one tu przeciętnie 99% ich ogólnej powierzchni leśnej. Zmiany w składzie gatunkowym drzewostanów ilustruje załączona tabela.

Rok	Liczba nadleśnictw	Ogólna powierzchnia leśnictw w tys. ha	% udział w powierzchni zalesionej		
			sosna i inne inne iglaste	liściaste	w tym brzoza
1865	5	34,4	97,8	0,5* (2,2)	1,7**
1893	7	43,9	97,4	2,6	1,4
1923	8	53,0	95,8	4,2	0,6
1953	14	116,6	94,6	5,4	2,3
1956	14	119,0	93,7	6,4	2,4

Uwaga: \* – dotyczy buka

\*\* – lasy niskopiennie wraz z iglastymi

Do 1865 r. udało się władzom leśnym doprowadzić do względnie korzystnego układu klas wieku we wszystkich lasach państwowych ówczesnej rejencji frankfurckiej i poznańskiej. Jednak na terenie siedmiu nadleśnictw kompleksu międzychodzkiego już pod koniec ubiegłego stulecia wystąpił brak drzewostanów średniowiekowych (III i IV klasy wieku). W 1893 r. stanowiły one zaledwie 18,8% ogólnej powierzchni leśnej. Natomiast przy założeniu 100-letniej kolei ręb, którą tu zaczęto wprowadzać, powinny one uczestniczyć aż w 40%. Przy stosunkowo dużym udziale drzewostanów III klasy wieku (49,5%) nie brakło już starodrzewia powyżej 80 lat. Ten ostatni zajmował aż 25,7% ogólnej powierzchni leśnej wymienionych siedmiu nadleśnictw. Ponieważ w takim ujęciu „prawidłowy” stan

lasu wymagał tylko ok. 20% udziału powierzchni drzewostanów rębnych i bliskorębnych, na polecenie Hageda zwiększono rozmiar wyrębu we wszystkich lasach obydwu rejencji, nie wyłączając puszczy. Po wykonaniu tych zarządzeń i czteroletniej gospodarce wojennej nastąpił duży ubytek drzewostanów ostatnich klas wieku. Na krótko przed katastrofalnym żerem strzygoni choinówki w roku gospodarczym 1923/24 stanowiły one już tylko 11,9%, choć udział drzewostanów średniowiekowych wzrósł wtedy do ponad 41% ogólnej powierzchni leśnej puszczy.

W następstwie wymienionej kłęski wycięto względnie przerąbano prawie 2/3 powierzchni lasów międzyrzecza notecko-warciańskiego. W czterech nadleśnictwach: Karwin, Krobielewko, Lipki Wielkie i Rapin, należących wówczas do Niemiec, wyręby te przeprowadzono w latach 1924-1927, w pozostałych 10, znajdujących się po stronie polskiej, w okresie od 1924 do 1929. Spowodowało to zakłócenie układu klas wieku w stopniu, który nie ma odpowiednika w historii omawianych lasów. Według danych statystycznych z 1956 r. resztki drzewostanów rębnych, rozrzucone wyspowo po całym obszarze puszczy, stanowią zaledwie ok. 4% ogólnej powierzchni leśnej puszczy i nie odgrywają już poważniejszej roli gospodarczej. Zmiany te ilustruje załączona tabela 1.

Ponieważ prawie połowę obszaru puszczy tworzą dziś drzewostany sosnowe II klasy wieku, zjawia się pilna potrzeba ich przebudowy przede wszystkim w kierunku stopniowego zróżnicowania wieku. W projektowaniu techniczno-gospodarczym zajmuje ono jedno z naczelných miejsc. Dla osiągnięcia tego posłużono się rozrębami. Wydaje się jednak, że zarówno względy ekonomiczne jak i hodowlane przyczynią się do podjęcia rewizji obowiązujących dziś zasad zagospodarowania puszczy, a przede wszystkim nowego ustalenia wieku rębności. Produkowanie drewna o dużych wymiarach i utrzymanie wysokiego wieku rębności nie znajduje tu chyba większego uzasadnienia. Natomiast nie bez znaczenia jest fakt, że w najbliższych dziesięcioleciach lasy puszczy będą mogły dostarczyć wielkich ilości przemysłowego drewna małowymiarowego i wpłynąć na poprawę ogólnego bilansu drzewnego naszego kraju.

## 6. GŁÓWNE KIERUNKI I CELE PRODUKCJI LEŚNEJ

Mimo szczupłości i fragmentaryczności XIX-wiecznych materiałów archiwalnych, dotyczących eksploatacji puszczy, można stwierdzić, że przez cały czas zaborów był to rejon nadwyzkowy w zakresie konsumpcji drewna. Wprawdzie zapotrzebowanie na nie zwiększało się dzięki rozwojowi handlu krajowego i zagranicznego, ale pozyskanie drewna użytkowego było do połowy ubiegłego wieku stosunkowo niewielkie. Z treści operatów nadleśnictw Sieraków i Połajewo, pochodzących z 1859 r. wynika, że na krótko przed ich opracowaniem udało się władzom zlikwidować resztę serwitutów, jakie od wieków ciążyły na omawianych lasach. W związku z tym w obydwu wymienionych nadleśnictwach obniżono wtedy kolej rębu ze 120 na 100 lat, a głównym celem gospodarowania stało się pozyskanie największych ilości drewna użytkowego. Dla przykładu warto podać, że w pięcioleciu 1853-1858 udział sosnowego drewna użytkowego, pozyskiwanego w nadleśnictwie Sieraków wzrósł szybko z 8% do 32% ogólnej masy rocznego wyrębu. Procesowi temu sprzyjał duży odsetek drzewostanów rębnych i przeszłorębnych. Podobna sytuacja istniała w nadleśnictwie Połajewo, w którym udział drewna użytkowego zwiększył się z 15% w 1848 r. do 30% ogólnego rocznego wyrębu w 1869 r.

Oznacza to, że do połowy XIX wieku struktura sortymentowa produkcji lasów państwowych Puszczy Notecko-Warciańskiej w zasadzie nie uległa jeszcze poważniejszym zmianom. Ogółem aż 70-90% masy wyrębu przypadało wówczas na drewno stosowe, przeznaczone głównie na opał. Wielkie ilości drewna opałowego z cięć rocznych pobierali uprawnieni do zaopatrzenia w ramach serwitutów. I tak w 1858 r. z lasów nadl. Połajewo przeznaczono jeszcze na ten cel 25% rocznego wyrębu, wynoszącego 8 tys. m<sup>3</sup> grubizny.

Do połowy ubiegłego wieku nie projektowano i nie przeprowadzano tu cięć międzyrębnych. W tym czasie prawo przerąbywania lasów, jak wynika z operatów nadl. Sieraków i Połajewo, przysługiwało jeszcze wielu uprawnionym do zaopatrzenia serwitutowego. Wybierali oni z lasu drewno cienkie, rza-

dziej budowlane. Oczywiście, takie „zabiegi” nie miały nic wspólnego z charakterem hodowlanym, jaki im później zaczęto nadawać. Praktyki te, mimo zwiększanej stale nadzoru personelu terenowego, powodowały częste przerwanie zwarcia w drzewostanach. Wywołane straty przyczyniły się do przyspieszenia likwidacji przede wszystkim uprawnień do pobierania drewna z lasu. Po ich wyeliminowaniu nie podjęto cięć międzyrzębnych aż do 1880 r., z uwagi na konieczność pilnej eksploatacji pozarządk. Wyręby te zapewniały bowiem pokrycie wszelkich potrzeb okolicznych konsumentów w zakresie drobnych sortymentów drzewnych.

W drugiej połowie ubiegłego stulecia, a więc po likwidacji serwitutów, użytkowanie międzyrzębne ograniczano ze względu na powtarzające się klęski elementarne. W latach klęsk odstępowano całkowicie od wykonywania planu użytkowania międzyrzębne, choć dostrzegano już hodowlaną celowość stosowania tego rodzaju cięć. Kierowano się zasadą, w myśl której należało przeprowadzać w puszczy częste trzebieże na małych powierzchniach. I tak w nadl. Sieraków na 10-lecie 1880-1889 zaprojektowano je w wysokości 5,0-6,5 m<sup>3</sup>/ha, czyli rocznie zamierzano pozyskać 0,5-0,65 m<sup>3</sup> z 1 ha lasu. Ponieważ i dla trzeciego dwudziestolecia przypadającego na lata 1890-1919 zaprojektowano je w tej samej wysokości, wydaje się, że podaną wartość można uznać z góry za pułap ówczesnego użytkowania międzyrzębne w puszczy (późne trzebieże). Potwierdza to analogiczna wysokość projektowanych trzebieży w lasach nadl. Połajewo. Ponadto należy zauważyć, że trzebieżom poddawano wtedy tylko drzewostany w wieku ponad 60 lat (65-85 lat), głównie w celu zwiększenia ogólnego wyrębu grubizny.

Pozyskanie drobnicy sprowadzało się tu do odpadów zrębowych. Na przykładzie nadl. Połajewo stanowiło ono 5-10% globalnego wyrębu grubizny, czyli 400-800 m<sup>3</sup> rocznie. Chrust i gałęzie uzupełniały zapasy opału dla okolicznej ludności wiejskiej.

W okresie od 1859 do 1880 r. zaznaczył się poważny wzrost potencjału gospodarczego omawianych lasów puszczy. I chociaż zbiegło się to z szybko rozwijającym się importem wyborowego drewna z ziem Królestwa Polskiego oraz z zaborów rosyjskiego i austriackiego, to jednak wyręby uległy podwojeniu. Według urzędowych statystyk projektowane na przełomie XIX i XX wieku cięcia przekroczyły znacznie poziom 3 m<sup>3</sup> grubizny z 1 ha lasu, a przecież jeszcze w latach pięćdziesiątych ubiegłego stulecia wahały się one w granicach od 1,5 do 2,0 m<sup>3</sup>/ha. Wywóz drewna z puszczy napotykał na konkurencyjny import ze wschodu, który w coraz większych ilościach kierował się Kanałem Bydgoskim oraz Notecią do Berlina i Szczecina. Nie trzeba przypominać, że rynki te zajmowało dotąd m.in. drewno z nadleśnictw z puszczy. Nastąpiła natomiast pewna poprawa na rynkach lokalnych, gdyż podjęto wreszcie wyróbkę dużych ilości drobnicy. Świadczą o tym załączone niżej dane z terenu trzech nadleśnictw: Sieraków, Oborniki i Karwin (tabela 2).

Nowe ożywienie obrotu drewnem na terenie puszczy należy przypisać szybkiemu wzrostowi popytu na drewno kopalniane. Już po 1895 r. zaopatrzenie górnictwa Niemiec w drewno do obudowy wyrobisk stało się ważnym problemem gospodarczym kraju. Od tego też czasu datuje się większy rozwój użytkowania międzyrzębne na terenie puszczy. W 20-leciu 1895-1915 drewno to, obok innych sortymentów, pozyskiwano ze zrębów i cięć międzyrzębnych. Natomiast w czasie I wojny światowej podjęto na szerszą skalę tzw. zręby kopalniakowe. Wycinano wtedy drzewostany 40-70 letnie, a wielkość powierzchni cięć wahała się od kilkunastu do 50 hektarów. Według ogłoszonych w 1905 r. norm technicznych dla drewna kopalniakowego, czwartą z kolei klasę tego sortymentu stanowiło drewno powyżej 7 cm średnicy. W ten sposób wielkiego nabywcę znalazła pewna część drewna małowymiarewego, powiększając udział drewna użytkowego w ogólnej produkcji leśnej. Stąd też we wszystkich nadleśnictwach puszczy wzrósł jego udział do 80% wyrębu grubizny. Załączone niżej liczby odnoszące się do roku gospodarczego 1910/1911 przekonują, że wskaźnik ten na terenie 7 nadleśnictw puszczy był o 12% wyższy, niż w pozostałych nadleśnictwach państwowych byłej rejencji poznańskiej (tabela 3).

Należy dodać, że jedynie zdewastowane przez Hohenzollernów lasy nadl. Drawsko i Potrzebowice, odstąpione skarbowi państwa dopiero w 1903 r. wykazywały aż do wybuchu I wojny światowej bardzo niewielkie pozyskanie drewna. Wynosiło ono od 0,65 do 1 m<sup>3</sup> grubizny z 1 ha powierzchni leśnej. Na przykładzie tych lasów przekonujemy się, że w roku 1905 udział użytków międzyrzębnych dochodził do 69%, a drewna małowymiarewego do 42% masy ogólnego wyrębu.

W latach 1922-1924 lasy puszczy znalazły się niemal w centrum obszaru dotkniętego gradacją strzygoni choinówki, a opanowany przez nią teren objął wówczas ok. 42 tys. ha po stronie polskiej i ok. 10 tys. ha po stronie niemieckiej. Skutki tej klęski oznaczały zamknięcie pewnego etapu w rozwoju gospodarczym Puszczy Notecko-Warciańskiej, na którym zaciążyły pruskie koncepcje polityczne, gospodarcze i naukowe w zakresie leśnictwa. Położenie i rola gospodarcza większości tych lasów uległy zasadniczym zmianom już w 1919 r., a więc po odzyskaniu przez Polskę niepodległego bytu. Zniszczenia wywołane inwazją strzygoni zmusiły władze polskie do podjęcia trudu odbudowy tych lasów, przerastającego wielokrotnie to wszystko, czego dokonały tu władze pruskie w pierwszej połowie ubiegłego stulecia. Toteż okres od 1924 r. do 1930 r. wypełniła wzmozona eksploatacja obumarłych drzewostanów, a lata 1925-1932 skutecznie przeprowadzona akcja zalesieniowa. Jeszcze do wybuchu II wojny światowej przeprowadzano tu zabiegi pielęgnacyjne (poprawki), względnie podejmowano ponowne zalesienia przepadłych upraw.

Załowac należy, że w Polsce międzywojennej, poza skromnymi informacjami Hryniewieckiego, nie opublikowano pełnej dokumentacji rozmiarów strat i poniesionych ofiar w walce o przywrócenie lasu na jego dawnych stanowiskach. Brak też statystyki pozyskanego surowca drzewnego. Z dokumentacji niemieckiej wynika, że np. na terenie ówczesnego nadl. Karwin wyeksploatowano w latach 1924-1927 blisko 600 tys. m<sup>3</sup> drewna, przy ogólnej zasobności zrębów wynoszącej więc ok. 150 m<sup>3</sup> grubizny i drobnicy z 1 ha lasu, zniszczonego przez strzygonię. Drewno to sprzedano w lesie przy pniu kupcom i przemysłowcom z powodu niewielkiej liczby tartaków, jakie znajdowały się w najbliższym sąsiedztwie nadleśnictwa. Nabywcy wyrabiali z niego dłuższe tartaczne, kopalniaki i papierówkę. Drobnicę w ilości kilkunastu tysięcy m<sup>3</sup> przekazano w całości prywatnemu przedsiębiorcy na zwęglenie. Po stronie polskiej sytuacja kształtowała się podobnie. I tak np. w nadl. Międzychód w okresie od 1925 r. do 1927 r. wyrabano tylko najstarsze drzewostany powyżej 35 lat, a młodsze z uwagi na zbyt wysokie koszty eksploatacji pozostawiono na pniu „do obumarcia i zgnicia”. Ogółem pozyskano ok. 320 000 m<sup>3</sup> drewna, czyli przeciętnie 120 m<sup>3</sup> z 1 ha powierzchni zrębów. Na drewno użytkowe przypadało 260 tys. m<sup>3</sup>, z czego blisko 60% stanowił surowiec tartaczny i budowlany, a resztę kopalniaki. Przemysł najbliższych okolic nie był w stanie przerobić tak dużych ilości surowca. Toteż znaczną jego ilość przeznaczono na eksport do Niemiec. W tych warunkach Warta znowu odegrała ważną rolę, jako dogodna arteria dla masowego transportu drewna.

Po przeprowadzeniu odnowienia na wielkich obszarach, wzrosły zadania w zakresie pielęgnacji upraw i czyszczeń. Niestety, nie przeprowadzono ich w pełni w czasie II wojny światowej, ani też w początkach powojennej działalności polskich władz leśnych. Pomijając różne koncepcje radykalnej przebudowy drzewostanów określanych jako negatywne, dopiero w latach 50-tych przystąpiono do odrabiania zaległości. Większa poprawa w tej dziedzinie zaznaczyła się w ostatnich kilku latach. Przy łącznym występowaniu olbrzymich powierzchni drzewostanów II klasy wieku, szczególną uwagę przywiązuje się ostatnio do szerokiego stosowania w nich rozrębów, w nadziei szybkiego osiągnięcia upragnionego zróżnicowania wieku. Decyzję w tym zakresie uzasadniała konieczność urealnienia założeń techniczno-organizacyjnych produkcji leśnej (100-letni wiek rębności dla sosny).

Cięcia międzyrębne jeszcze przez długi czas odgrywać tu będą pierwszorzędną rolę, a racjonalne wykorzystanie drobnicy stanowić będzie główny problem gospodarzy puszczy. Realizacja wymienionych cięć na wielkich powierzchniach czyni zadość wymogom hodowlanym, ale napotyka na szereg poważnych trudności, m.in. na brak robotników leśnych. Usunięcie tych trudności uniemożliwiałyby efekt ekonomiczny czyszczeń i trzebieży. Wydaje się, że zorganizowanie w szerokim zakresie przemysłowego przerobu drewna cienkiego na obszarze Puszczy Notecko-Warciańskiej przyczyniłoby się do lepszego rozwiązania spraw hodowlano-ochronnych, robotniczych, komunikacyjnych, melioracyjnych i innych. Zwiększyłoby się szybko zapotrzebowanie i bardziej ekonomiczne wykorzystanie dziś jeszcze mało poszukiwanego drewna cienkiego. Nie trzeba przypominać, że pełne uruchomienie bazy tego surowca nabiera coraz większego znaczenia dla rozwoju krajowego przemysłu płytowego. Jak wynika z załączonej tabeli, drewno cienkie od kilkunastu lat stanowi połowę rocznej produkcji omawianych lasów, ale wykorzystuje się je przeważnie do celów opałowych. W roku gospodarczym:

1959/1960 przy ogólnym pozyskaniu  $1,5 \text{ m}^3$  z 1 ha powierzchni leśnej, przypadało  $0,64 \text{ m}^3$  na drobnicę. Jej udział w wyrębach na terenie 10 nadleśnictw OZLP w Poznaniu wynosił w tym samym roku aż  $0,74 \text{ m}^3$ , przy ogólnej masie pozyskania w ilości  $1,4 \text{ m}^3$  drewna z 1 ha powierzchni leśnej (tabela 4).

Jednak mimo obiecujących perspektyw, jakie stwarza postęp w technice przerobu drewna, udział drobnicy „przemysłowej” w produkcji jest tu nadal bardzo niski. W roku gospodarczym 1959/1960 stanowiła ona przeciętnie niecałe 13% ogólnej masy drobnicy wyrobionej na terenie wszystkich nadleśnictw puszczy. W 10 nadleśnictwach, wchodzących w skład OZLP Poznań, udział ten był nieco wyższy i osiągnął 15%, a w 4 nadleśnictwach należących do OZLP Zielona Góra tylko 2%. Jeszcze w roku gospodarczym 1958/1959 na terenie wymienionych nadleśnictw OZLP Poznań był on również niski i nieznacznie przekraczał 3% ogólnej masy drobnicy. W ubiegłym roku spadł wprawdzie do 7%, ale ilość wyprodukowanej drobnicy użytkowej wzrosła do 23 tys.  $\text{m}^3$ . Pozyskana masa drobnicy nie oznacza jeszcze optymalnych możliwości drzewostanów puszczy w tym zakresie.

Wydaje się też, że przy niewielkiej aktualnie zasobności tych lasów, wynoszącej przeciętnie  $57 \text{ m}^3/\text{ha}$  powierzchni leśnej, na co złożyły się nie tylko brak drzewostanów starszych, ubogie siedliska, ale i niska ich jakość techniczna, należałoby rozważyć celowość skrócenia cyklu produkcyjnego. Odnosi się to do tych drzewostanów, w których wyprodukowanie drewna o dużych wymiarach okaże się gospodarczo nieuzasadnione.

## 7. ODDZIAŁYWANIE PODSTAWOWYCH CZYNNIKÓW NA ROZWÓJ GOSPODARCZY REGIONU

Rozwój społeczno-gospodarczy każdego regionu wytyczają: sposób produkcji dóbr materialnych, zaludnienie oraz otaczająca człowieka przyroda, czyli środowisko geograficzne. Elementy te są wzajemnie od siebie uzależnione. Ich powiązania w ciągu wieków ulegały stałemu przeobrażaniu, ale w każdym regionie dostrzega się odmienne skutki oddziaływania czynnika demograficznego i elementów środowiska geograficznego.

Wiekowa kolonizacja rolnicza puszczy nie spowodowała zasadniczo zbyt wielkich zmian w środowisku geograficznym. Podobnie też wpływ jej na stan i charakter zaludnienia tego regionu był stosunkowo ograniczony. Rozmieszczenie osad ludzkich jest nadal nierównomierne. Większe osiedla miejskie i wiejskie grupują się wzdłuż rzek Warty i Noteci, natomiast w centrum puszczy rozrzucone są nieliczne i niewielkie pod względem liczby mieszkańców wioski lub leśne osady służbowe. Oczywiście, stanowi to poważną przeszkodę na drodze intensyfikacji gospodarki leśnej w puszczy.

Już w ubiegłym stuleciu podobne trudności opóźniały wysiłki zaborcy w kierunku rozszerzenia eksploatacji leśnej. Wprawdzie do 1890 r., z wyjątkiem nadl. Bucharzewo, nie posługiwano się tu jeszcze stałymi robotnikami leśnymi, ale w tych częściach puszczy, które przylegały do Warty i Noteci, nie znajdowano już potrzebnej liczby robotników najemnych do prac odnowieniowych i pielęgnacyjnych. Wymienione zjawisko wywoływały okresowe wędrowki za chlebem ludności okolicznych wsi. Odbywały się one w okresie wiosenno-letnim. Na przykład chłopci z terenu nadl. Sieraków udawali się do prac rolnych w Saksonii, Hanowerze, a nawet Holszynie. Do swoich domów wracali późną jesienią, przeważnie w listopadzie. Toteż w starych operatach urzędzenia lasu spotyka się częste uwagi na temat szkodliwości tego rodzaju migracji. Wędrowki bowiem powodowały opóźnianie prac odnowieniowych w lesie lub ich odkładanie z roku na rok.

W najstąbiej zaludnionym nadl. Bucharzewo zorganizowano w 1890 r. stałą służbę robotników leśnych i podjęto w tym celu budowę specjalnych osad leśnych. Rozszerzono ją później na wszystkie nadleśnictwa Puszczy Notecko-Warciańskiej. Jednak w okresie ostatniej wojny światowej okupant wysiedlił ludność polską z omawianych terenów i przeniósł osadników niemieckich na opuszczone gospodarstwa rolne odebrane Polakom, głównie poza granicami puszczy. Rozbudowane przed wojną światową (I) i w okresie międzywojennym osady leśne, opuszczone przez dawnych osadników, uległy poważnej dewastacji. Po II wojnie światowej większość tych osadników znalazła lepsze warunki bytowe na Ziemiach Odzyskanych i nie powróciła już do zajmowanych przedtem osad.



Po wojnie administracja leśna szukała dróg doraźnego rozwiązania problemu robotniczego na obszarze puszczy. Zmuszała ją do tego konieczność przeprowadzenia rozległych cięć pielęgnacyjnych (czyszczeń i trzebieży). W 1956 r. podjęto tu akcję tzw. „samowyrobu” przy pomocy ekip chłopskich. Chłopi wyrabiali w puszczy drewno małowymiarowe, zapewniając sobie potrzebne ilości surowca opałowego. Wg badań ankietowych z 1958 r. liczba stałych robotników leśnych w omawianych nadleśnictwach nadal wahała się od 25 do 50 ludzi, przy czym potrzeby w tym zakresie były dwu- lub trzykrotnie wyższe. Ponadto większość stałych robotników stanowili ludzie starsi w wieku ok. 50 lat, a więc mało przydatni do prowadzonych tu robót. Na tle powszechnego odpływu ludności wiejskiej do miast i przemysłu istnieje małe prawdopodobieństwo rozwiązania problemu braku robotników przez administrację leśną. Osady i działki przyzagrodowe wydają się być zbyt słabą zachętą materialną dla okolicznej ludności. Pewne nadzieje budzi jednak uprzemysłowienie tych lasów oraz szeroka mechanizacja ścinki i wszelkich zbiegów hodowlano-ochronnych.

Obszar puszczy charakteryzuje ponadto ubóstwo gleb oraz składu gatunkowego drzewostanów. Z liściastych większą rolę, jako domieszka, odgrywa tu brzoza. Dlatego więc już w ubiegłym stuleciu lasy te cechowała mała odporność na pożary i działalność szkodliwych owadów. Ograniczały one zdolność produkcyjną drzewostanów, a w okresach klęsk elementarnych powodowały poważne niedobory finansowe kas leśnych. Na przykładzie nadl. Sieraków okazuje się, że w okresie od 1796 r. do 1847 r. na każde 10-letnie przypadają jeden, a nawet kilka żerów gąsienic, głównie strzygoni. Kolejny żer w 1850 r. przybrał tak katastrofalne rozmiary, że w licznych oddziałach sosny były całkowicie pozbawione igliwia. W jego następstwie powstały liczne halizny po wypadkach drzewach. Podobnie też na walkę z barczatką, która zagroziła tym lasom w latach 1855-1856, trzeba było przeznaczyć olbrzymią kwotę 4 652 talarów, czyli tyle, ile wynosiły przeciętne roczne wydatki ogólne na utrzymanie nadleśnictwa. Należy dodać, że przeciętne wpływy roczne z tego nadleśnictwa w latach 1855-1857 nie przekraczały sumy 8-9 tys. talarów. Katastrofalne klęski żeru szkodliwych owadów zniechęcały prywatnych właścicieli do prowadzenia racjonalnego gospodarstwa leśnego. Nie jest chyba dziełem przypadku, że nabycie przez państwo w 1828 r. lasów sierakowskich zbiegło się z olbrzymią klęską strzygoni choinówki na ich obszarze.

Te trudności, wynikające z niezbyt korzystnych warunków środowiska geograficznego, po II wojnie światowej powiększył jeszcze nadmierny wzrost pogłowia jeleni, kilkakrotnie przekraczający możliwości żywienia ich przez omawiane lasy. Wywołane szkody w postaci spałowania, jeszcze bardziej obniżyły techniczną wartość dotkniętych nim drzew. Dopiero w ostatnich latach odstrząły i odłowy ograniczyły skutki nowego niebezpieczeństwa dla produktywności lasów puszczy.

## 8. WNIOSKI

Przegląd historii zagospodarowania lasów Puszczy Notecko-Warciańskiej przekonuje, że od wieków obszar ten cechowała duża lesistość i słabe zaludnienie. Peryferyczne położenie w stosunku do dużych ośrodków przemysłowych i ubóstwo okolicznych gruntów utrudniało akcję osadniczą i opóźniało rozwój racjonalnej gospodarki leśnej. Jako obszar nadwyżkowy w zakresie drewna, w sensie dużej koncentracji lasów, stał się obiektem zainteresowania handlu, który przyczynił się do znacznego wyczerpania zasobów w lasach prywatnych. Toteż przez cały XIX wiek obserwujemy wycofywanie się prywatnej inicjatywy z leśnictwa. Dzięki sprzyjającym warunkom finansowym Niemiec po 1870 r. zastąpiło tu ją państwo. Stąd też można stwierdzić, że:

1. Puszcza Notecko-Warciańska zachowała swój wielkoobszarowy charakter głównie dzięki gospodarczej działalności państwowej administracji leśnej.
2. Przejęcie niemal wszystkich lasów przez państwo w niczym obecnie nie uzasadnia zachowania podziału administracyjnego, wykształconego w XIX i w początkach XX wieku.
3. W dziedzinie urządzenia i zagospodarowania nadleśnictw puszczy wydaje się konieczną rewizją założeń projektowania gospodarczego, w związku z możliwością przemysłowego wykorzystania drewna małowymiarowego.

Tabela I. Zmiany w strukturze wieku drzewostanów Puszczy Narecko - Varciańskiej w latach 1865 - 1956

Rok	Liczba nadleśnictw	Haliżny i piana-zowiny		Powierzchnia i procentowy udział drzewostanów wg 20-letnich klas wieku												Ogółem			
		ha	%	I		II		III		IV		V		VI		ha	%		
				ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%				
1865	5			10,666														34400	100
1893	7	2,632	6,0	11,644	26,2	10,640	31,0	5,867	13,4	13,726	30,9	4,067	9,2	7,681	20,1	7,681	20,1	43878	100
1905	11	1,798	2,6	16,773	24,9	17,188	25,5	14,365	21,3	5,161	7,8	3,846	4,3	9,178	16,5	9,178	16,5	66032	100
1923	8	1,111	2,1	10,459	19,9	13,116	24,9	12,419	23,6	9,299	17,6	2,771	5,3	3,479	6,6	3,479	6,6	58638	100
1946	14	8,917	7,8	60,860	53,2	20,985	18,4	10,184	8,9	7,592	6,6	4,073	3,6	1,734	1,5	1,734	1,5	114345	100
1956	14	5,210	4,4	27,276	22,9	58,114	48,9	15,615	13,2	7,740	6,5	3,473	2,9	1,566	1,3	1,566	1,3	118904	100

Tabela 2

Wydzielnicstwo	Procentowy udział powierzchni 20-let. klas wiekowych drzewost.										Roczny stan grubizny	
	III	II	I	IV	V	VI	Razem		ogółem pow. leśnej w ha	w m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /1 ha w okresie	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1. Storaaków	20,0	17,5	14,7	0,9	7,6	38,2	100,0	7.338,6	16.680	2,21	1887-1906t	
2. Oborniki	11,7	24,2	12,2	8,9	5,7	33,0	100,0	4.169,3	8.547	2,05	1895-1911t	
3. Krowin	14,8	13,9	10,0	15,1	11,7	23,1	100,0	5.365,0	13.873	2,60	1910-1920t	

e.d.

W tym użytki leśne	międzyrzębne			razem grubizna			projektowane pozyskania			ogółem pozyskania		
	m <sup>3</sup> /1 ha	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /1 ha	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /1 ha	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /1 ha	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /1 ha	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /1 ha	m <sup>3</sup>
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
16.680	2.21	3.000	0.39	19.680	2.60	5.014	0.69	24.694	3.20	8.547	2.05	14.467
13.873	2,6	5.365	1,0	19.238	3,60	2.000	0,40	21.238	4,000			

Tabela 3 Wyniki gospodarcze miedzińictw państwowych na terenie Puszczy Notecko - Wąrciańskiej. Rejencja poznańska, w r. g. 1910/11

Nazwa Nadleśnictwa	Powierzchnia		Pozyskanie drewna				Na 1 ha pow. leśnej											
	ogólna	leśna	Grubizna / drewno kontrolowane /		Drobnica / drewno niekontrolowane /													
			użytki m-rębne	Razem	Żerznie	Gałęzie												
metry sześciennie																		
1. Boruzynek - Połajewo /Hartigshöhe/	3945	3123	98874	7462	17336	5.55	13327	680	2660	20676	6.62							
2. Bucharzewo /Hundeshagen/	8395	7951	5957	5109	12066	1.51	8949	500	4006	16572	2.08							
3. Miedzychód /Birnbaum/	5851	5242	9476	4782	14258	2.72	12018	1205	2159	17622	3.36							
4. Oborniki /Obornik/	7107	6493	16153	7552	23705	3.65	21843	1653	3705	29063	4.48							
5. Sieraków /Zirka/	7323	6465	18232	5172	23304	3.62	20928	2233	2833	28455	4.40							
6. Wleje /Waltze/	6682	6503	5509	2253	7762	1.19	6324	480	3044	11286	1.74							
7. Wronki /Wronke/	9450	8748	5393	10317	15710	1.79	11149	436	4744	20890	2.39							
Puszcza Notecko-Wąrciańska %								48753	44525	70594	43647	114241	2.57	94338	7.172	23151	144564	3.25
										62	38	100		83	21	100		
Lasy Państw. Rejencji Poznańskiej %								106510	96232	170490	106138	276138	2.87	194340	17025	73291	366924	3.81
										61	39	100		76	24	100		

Tabela 1 Wykonanie cięć w latach 1945 – 1961

bazar i rok gospodarzy	Pow. zalesiona		Użytki rębne		Użytki międzyrębne		czyszczenie		trzeblaze	
	ha		grub.		grub.		grub.		grub.	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lata gosp. 45/46-58/59 /przec. rocznie w okr. 14 lat- ozil poznał na obazarze 10 n-ctw puszczy/ 1959/1960 1960/1961	84300	35906	8420	44416	2614	12008	14662	17521	9260	26.760
	86786	26589	7655	34244	4493	26769	31262	18489	24117	42604
	86725	36276	11766	48042	4027	28370	32397	17447	23971	41418
				0,34%						
Na całym obazarze puszczy Notecko-Warciańskiej 1959/1960	119004	53994	11383	65377	5087	29714	34801	30588	28351	58930

przygodne	Użytki międzyrębne ogółem		ogółem użytki rębne i międzyrębne		m <sup>3</sup> /1 ha pow. lasnej							
	grub.		grub.		grub.							
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
5013	5558	11471	26049	26835	0,54	53883	62044	35255	1,00	0,71	0,41	1,12
8240	5288	13528	31222	56174	0,72	87396	57811	63829	1,00	0,66	0,74	1,40
11220	7249	18478	32703	59590	0,66	92293	68979	71356	1,00	0,80	0,92	1,62
9004	6382	15386	44679	64447	0,63	109126	98673	75830	0,63	0,85	0,64	1,50

c.d.

– 21 –

4. Klasyczny wzór organizacji osad dla stałych robotników leśnych w puszczy nie stwarza perspektyw pełnego rozwiązania problemu pracy bez zapewnienia przemysłowego przerobu dla większości pozyskiwanego tu drewna.

Poznań, sierpień 1962 r.

Konrad Magnuski

## URZĄDZENIOWE ASPEKTY POSTĘPOWANIA GOSPODARCZEGO W PUSZCZY NOTECKIEJ

### INFORMACJE OGÓLNE

Puszcza Notecka jest resztą ogromnej niegdyś połaci lasów, pokrywającej północną część Wielkopolski. Uchowała się ona dzięki wyjątkowo niskiej produktywności gleb, nie zachęcającej do zagospodarowania rolniczego. Obecnie Puszcza Notecka zajmuje pas terenu przebiegający równoleżnikowo, o długości 102 km, szerokości do 25 km i powierzchni ponad 134 tys. ha, stanowiąc jeden z największych zwartych kompleksów leśnych w Polsce. Jej granice wyznaczają: północną – od Czarnkowa do Santoka, rzeka Noteć; wschodnią – linia łącząca miejscowości Czarnków – Rogoźno – Oborniki; południową – od Obornik do Skwierzyny, rzeka Warta; zachodnią – od Skwierzyny do Santoka, również odcinek rzeki Warty (BULiGL, 1969).

Według Krygowskiego (za Poczekajem, 1977) lasy Puszczy Noteckiej położone są w 99 % w regionie pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, we wschodniej części jej subregionu – Kotliny Gorzowskiej. Krajobraz tego subregionu kształtują: rozległe obszary wydmore, równiny akumulacyjne piasków rzecznych, liczne w części południowo-zachodniej jeziora rynnowe.

Cały teren puszczy charakteryzuje się powolnym, ale stałym spadem wyniesienia z kierunku wschodniego ku zachodowi – od 118 do 48 m n.p.m. Najwyższe położenia zajmują wydmy złożone z piasków o średnicy ziaren poniżej 0,5 mm, niżej sandry – piaski i żwiru akumulacji wodno-lodowej, najniższe – mady i piaski rzeczne (Poczekaj, 1977).

Pod względem przyrodniczo-leśnym omawiany obiekt położony jest w Krainie III Wielkopolsko-Pomorskiej, Dzielnicy Puszczy Noteckiej.

Klimatycznie Gumiński (1948) obszar ten zalicza do dzielnicy nadnoteckiej, stanowiącej przejście pomiędzy dość chłodną i wilgotną dzielnicą pomorską, a cieplejszą i suchą dzielnicą środkową. Sama puszcza leży w tzw. suchej strefie ze średnimi opadami rocznymi w granicach 500-560 mm, z czego na okres wegetacyjny przypada 300-330 mm. Przebieg średnich temperatur kształtuje się następująco: styczeń -1,5 °C, lipiec +17,7 °C, średnia roczna 7,9 °C (Ratajszczak, 1977).

Warunki hydrologiczne na terenie puszczy, generalnie rzecz biorąc, nie są korzystne. Poza obszarami bezpośredniego sąsiedztwa z rzekami Wartą i Notecią oraz mniejszymi rzeczkami i strumieniami, na pozostałym terenie zaznacza się stała tendencja do obniżania poziomu wód gruntowych, co ujemnie wpływa na procesy glebotwórcze oraz kształtowanie i rozwój zespołów roślinnych.

Co zaś dotyczy przynależności organizacyjnej, to cała puszcza administrowana jest przez 7 nadleśnictw (Krucz, Potrzebowice, Wronki, Oborniki, Pniewy, Karwin, Międzychód), które składają się z 14 jednostek inwentaryzacyjno-urzędniowych (obrębów). Całość podlega trzem Regionalnym Dyrekcjom Lasów Państwowych w: Pile, Poznaniu i Szczecinie, co nie jest korzystne dla właściwego kształtowania jednolitej polityki i zasad gospodarowania. Dla właściwego rozwiązywania w układach czasowo-przestrzennych trudnych problemów tego specyficznego obiektu, należy bezwzględnie dążyć do podporządkowania go, jako leśnego obszaru funkcjonalnego (Instrukcja zarządzania lasu, 1990), jednemu ośrodkowi administracyjnemu. Należy przypomnieć, że próba taka miała już miejsce, kiedy przez okres 2,5 roku, tj. od 1 lipca 1975 r. do 31 grudnia 1977 r. cała puszcza po raz pierwszy i jak dotąd jedyny, podlegała ówczesnemu OZLP w Poznaniu (Ratajszczak, 1985).

## **SWOISTE CECHY PUSZCZY MAJĄCE ISTOTNY WPŁYW NA ORGANIZACJĘ ZADAŃ GOSPODARCZO-LEŚNYCH**

Wspomniane wcześniej czynniki, głównie: rzeźba terenu, skała macierzysta oraz stosunki hydrologiczne sprawiły, że dominującym na terenie puszczy jest proces bielocowania, w wyniku którego na około 90 % powierzchni wykształciły się gleby typu bielcowego, w różnych formach i stadiach rozwojowych. Ich żyzność determinuje przede wszystkim układ warunków wodnych. Ze względu na głęboki najczęściej poziom wody gruntowej, podstawowym źródłem zaopatrzenia drzewostanów w wodę są opady atmosferyczne.

Z praktycznego punktu widzenia efekt oddziaływania wymienionych czynników przyrodniczo-klimatycznych najlepiej, w sposób syntetyczny, wyraża struktura typów siedliskowych lasu. Łącznie wyróżnia się ich tam 12 (z ogólnej liczby 15 niżowych), ale z mocno zróżnicowanym udziałem powierzchniowym, mieszczącym się w bardzo szerokich granicach: od 16,30 ha (las łęgowy) do 81 751,36 ha (bór świeży). W układzie tym siedliska borowe zajmują łącznie aż 95,5 % powierzchni, z czego na bór suchy przypada 24,0 % i na bór świeży 64,0 %.

O możliwościach produkcji leśnej świadczą też występujące gatunki drzew i stopień zgodności ich z siedliskiem, a także dynamika rozwojowa oraz jakość drzewostanów, które w najogólniejszym zarysie są odbiciem oddziaływujących na nie warunków siedliskowych. Odrębną, ale niezmiernie ważną cechą charakteryzującą warunki produkcyjne puszczy jest struktura klas wieku drzewostanów.

Naturalną konsekwencją przedstawionego układu warunków siedliskowych jest przytłaczająca przewaga drzewostanów sosnowych, których udział powierzchniowy wynosi 93,8 %. Pozostałe gatunki panujące to: brzoza (2,1%), olsza (1,3%), świerk (1,1%) oraz dąb, buk, jesion, jodła i daglezja (zajmujące od 0,9% do 0,1% powierzchni).

Jak z powyższego wynika profil produkcyjny puszczy tworzą drzewostany sosnowe, zajmujące olbrzymie łączne powierzchnie – obszarach wydmowych i sandrowych oraz na dawnych tarasach rzecznych, wśród których spotyka się większe lub mniejsze powierzchnie drzewostanów brzozowych, czasami olszowych. Łączna powierzchnia zajmowana przez gatunki odpowiadające siedliskom borowym nie odbiega od powierzchni tych siedlisk. Jedynie bogatsze siedliskowe typy lasu wykazują niezgodność pod tym względem, ale obszar ich nie przekracza 5,0 % ogólnej powierzchni leśnej (Podgórski, Żółciak, 1978).

Dynamika rozwojowo-wzrostowa drzewostanów zależna jest od żyzności zajmowanych siedlisk oraz od stosunków wodnych jakie im towarzyszą. Drzewostany sosnowe występujące na siedliskach boru suchego i boru świeżego – szczególnie jego formy zdegradowanej, będące praktycznie poza zasięgiem wody gruntowej osiągają bonitację III-V, przeciętnie IV. Oznaczają się też brakiem domieszek innych gatunków oraz jakiegokolwiek warstwy podszytowej. Drzewostany sosnowe na siedliskach boru mieszanego świeżego oraz lasu mieszanego świeżego wykazują z reguły dobrą dynamikę wzrostu, osiągając bonitację I a-II. Zawierają też domieszki, głównie brzozy i dębu oraz rozwiniętą warstwę podszytów o różnym stopniu pokrycia. Pozostałe z wymienionych gatunków panujących tworzą drzewostany rozrzucone peryferyjnie, szczególnie na północnych, wschodnich i południowych obrzeżach puszczy (Poczekaj, 1977).

Charakterystyczną cechą omawianych lasów jest wysoce niekorzystna struktura wiekowa drzewostanów sosnowych, będąca następstwem gradacji strzygoni choinówki w latach 1922-1925, w wyniku której w kolejnych kilku latach dokonano wycięcia drzewostanów na powierzchni około 75 tys. ha (Ratajszczak, 1977).

Ze względu na trudności w uzyskaniu jednolitych najnowszych informacji dotyczących układu klas wieku drzewostanów dokonano, zgodnie z propozycją Edera (1986), aktualizacji wcześniejszych odnośnych danych (BULiGL, 1969), przesuwając całość w górę o jedną klasę wieku. Otrzymany w ten sposób przybliżony aktualny rozkład drzewostanów w klasach wieku przedstawia się następująco:

I klasa wieku – 6,7 %  
II klasa wieku – 17,0 %



III klasa wieku – 39,3 % [w tym IIIa pkl.w. (41-50 lat) – 8,0 % i IIIb pkl.w. (51-60 lat) – 31,2 %]  
IV klasa wieku – 26,3 % [w tym IVa pkl.w. (61-70 lat) – 19,1 % i IVb pkl.w. (71-80 lat) – 7,2 %]  
V i wyższe klasy wieku – 10,8 %

Jak z powyższego wynika, powierzchnia drzewostanów w wieku 51 do 70 lat (IIIb i IVa pkl.w.) wynosi 50,3 %. Powyższe dane wskazują na wyjątkowo niekorzystną strukturę wieku drzewostanów, która wymaga wnikliwej i wszechstronnej analizy, w celu podejmowania odpowiednich działań gospodarczych dla jej poprawy. Rozkład ten bowiem bardzo odbiega od pożądanego układu klas wieku i utrzymuje się w tych samych proporcjach od kilku dziesięcioleci, przesuwając się tylko w górę w miarę wzrastania wieku drzewostanów. Pokazuje to stały, proporcjonalny wzrost przeciętnego wieku oraz przeciętnej miąższości drzewostanów na 1 ha powierzchni leśnej. I tak:

- według prowizorycznego urzędowania lasu było 27,0 lat i 37 m<sup>3</sup>/ha
- według definitywnego urzędowania lasu było 34,4 lata i 68 m<sup>3</sup>/ha
- według pierwszej rewizji planów urzędowania lasu było 41,1 lat i 113 m<sup>3</sup>/ha
- obecnie wynosi około 55 lat i 168 m<sup>3</sup>/ha

Warunki produkcyjne lasów puszczy pogarsza duże stałe zagrożenie drzewostanów ze strony owadów, chorób grzybowych i pożarów, wynikające z omówionych już niekorzystnych stosunków siedliskowych i drzewostanowych. Nie bez znaczenia dla ogólnego stanu upraw, młodników i drzewostanów pozostają też szkody wyrządzone przez zwierzynę płową oraz powstałe z różnych przyczyn zaległości pielęgnacyjne. Skutkiem działania tych wszystkich czynników jest stosunkowo duża powierzchnia drzewostanów źle przyrastających, lukowatych, o niskiej jakości hodowlanej i technicznej, wynosząca ponad 8,5 tys. ha, co stanowi około 7,0 % powierzchni leśnej całej puszczy.

## **GŁÓWNE KIERUNKI DZIAŁAŃ GOSPODARCZYCH ZMIERZAJĄCE DO INTENSYFIKACJI GOSPODARKI LEŚNEJ**

Z przedstawionej w ogólnym zarysie charakterystyki przyrodniczo-leśnej Puszczy Noteckiej wynika, że jest ona obiektem gospodarczym wymagającym specjalnego traktowania w celu zachowania jej trwałości i intensywnego zagospodarowania, dla osiągnięcia uporządkowanej, możliwej w tamtych warunkach optymalnej produkcji leśnej oraz funkcji poza produkcyjnych. Wymaga to rozwiązania wielu problemów natury hodowlanej, ochronnej oraz z zakresu organizacji produkcji leśnej. To ostatnie zagadnienie będzie przedmiotem niniejszych rozważań, ponieważ wchodzi w zakres urzędowania lasu.

Problemy, które z punktu widzenia urzędowania lasu wymagają rozwiązania zostały bardzo trafnie określone podczas prac przygotowawczych do drugiej rewizji urzędowania gospodarstwa leśnego (Poczekaj, 1977). Są one nadal aktualne i dotyczą:

1. uporządkowania struktury wiekowej drzewostanów,
2. przebudowy drzewostanów źle produkujących i niedostosowanych składem gatunkowym do siedliska,
3. określenia wieku rębności dla sosny,
4. przestrzennego planowania powierzchni zrębowych.

Pierwszy i drugi to problemy o charakterze długofalowym. Dwa pozostałe, to sprawy do rozwiązania jednorazowo, chociaż doświadczenie uczy, że w konkretnych sytuacjach mogą one ulegać pewnym zmianom w czasie lub modyfikacjom. Całościowo można je określić jako dążenie do optymalnego uporządkowania w tamtejszych konkretnych warunkach, ładu czasowego i przestrzennego. Należy podkreślić, że problemy te ze względu na ich rozmiar powierzchniowy oraz złożoność i powiązania ze sobą muszą być rozpatrywane w kontekście obszaru całej puszczy, bez względu na jej podział administracyjny. Zaś sposoby i technika dochodzenia do postawionego celu powinny uwzględniać, mimo generalnie znacznej jednorodności siedliskowej i drzewostanowej lasów puszczy, indywidualne sytuacje w nadleśnictwach i obrębach. Stąd wyrażone tu poglądy nie pretendują do konkretnych indywidualnych recept, ale mogą stanowić podstawę do podejmowania prób kompleksowego rozwiązywania szeregu specyficznych dla tego leśnego obszaru funkcjonalnego problemów.

Za szczególnie ważny z wymienionych problemów należy uznać uporządkowanie struktury wiekowej drzewostanów. Trzeba jednak zdawać sobie przy tym sprawę, że jest to zadanie wyjątkowo trudne w realizacji. Stanowi bowiem proces długofalowy, najogólniej polegający z jednej strony na umniejszaniu powierzchni drzewostanów w klasach wieku będących w przewadze drogą przyspieszonych, różnych pod względem formy wyrębów, z drugiej na odpowiednim kształtowaniu nowych odnowień tworzących powierzchnię pierwszej klasy wieku. Należy przy tym liczyć się również z sytuacjami, że dla pomyślnego rozwiązania unormalnienia klas wieku trzeba będzie czasami zastosować środki, które przejściowo mogą wydawać się niekorzystne powodując w pewnym okresie spadek produkcji drewna. Czy jednak mimo tych wszystkich trudności i zastrzeżeń można akceptować obecną strukturę klas wieku oraz bezwarunkowo stosować 100-letni wiek rębności dla sosny i wyliczać w oparciu o ten wiek etat rębny? Akceptacja oznacza, że za 30-40 lat, w okresie jednego 20-lecia, nastąpi odsłonięcie powierzchni zrębowych na około 60 tys. ha, to jest prawie połowie obszaru leśnego puszczy. Otwarcie tak dużej powierzchni w stosunkowo krótkim czasie spowoduje określone niekorzystne skutki, głównie zwiększenie intensywności procesów degradacyjnych oraz zmniejszenie potencjału produkcyjnego, a w konsekwencji wystąpienie strat w sumarycznej produkcji drzewostanów i to na dłuższy czas, dopóki nowe pokolenie nie zacznie wykazywać przyrostu miazszości. Ponadto stosunkowo długi okres dochodzenia do zwarcia nowo powstałych upraw wpłynie niekorzystnie na kształtowanie się przyszłych procesów glebotwórczych. W sumie pogorszą się więc jeszcze i tak już niekorzystne warunki funkcjonowania ekosystemów leśnych.

Jak zatem poprawić strukturę wiekową drzewostanów minimalizując negatywne zjawiska tego przedsięwzięcia, tak w płaszczyźnie hodowlanej jak i ekonomicznej? Należy w tym zakresie rozważyć dwa elementy-narzędzia, które moim zdaniem mogą ułatwić unormalnienie klas wieku drzewostanów w puszczy, umożliwiając wcześniejszy lub późniejszy wyrąb drzewostanów sosnowych. Pierwszą sprawą jest przeprowadzenie podczas rewizyjnych prac urzędniowych bardzo szczegółowej oceny przydatności poszczególnych drzewostanów pod względem ich wartości hodowlanej oraz funkcji ochronnych. Znaczna bowiem część drzewostanów pochodząca z odnowień „posówkowych”, szczególnie w środkowej części kompleksu leśnego, wykazuje niezadawalającą jakość hodowlaną. W bardzo niesprzyjających tam warunkach bytowania, z reguły podszytowe, lite sośniny charakteryzują się obniżoną żywotnością i zahamowaniem przyrostu. Często towarzyszy temu zwiększony proces wydzielania, prowadzący do obniżenia się ich wartości hodowlanej i tworzenia negatywów (Ratajszczak, 1977). Ocenę przydatności hodowlanej należy jednak prowadzić wyjątkowo ostrożnie i sumiennie, bowiem często olbrzymia mozaika terenu pociągająca za sobą duże zróżnicowanie produktywności siedlisk, uwidaczniające się szczególnie w klasie bonitacyjnej drzewostanów – od II do V, powoduje szybką dezorientację lokalizacji „gorszych” i „lepszyc” drzewostanów, co wiąże się z trudnością przeprowadzenia realnej granicy oddzielającej wydmę od pozostałego terenu. A ma to istotne znaczenie, bowiem lasy występujące na wydmach mają charakter typowo ochronny, wynikający z funkcji glebochronnych i przeciwwietrznych. Stąd jeśli nawet z punktu widzenia hodowlano-gospodarczego nie są one czasem najlepsze, to ze względu na rolę, jaką tam spełniają, nie powinny być w przyspieszonym terminie przeznaczone do wycięcia. Dlatego też koniecznym jest w trakcie kolejnej rewizji urzędniczego gospodarstwa leśnego wyznaczenie właściwej, dokładnej granicy zasięgów lasów glebochronnych, obejmujących cały obszar, a nie tylko pojedyncze wydmy lub ich części szczytowe oraz przyjęcie odpowiedniego wieku rębności drzewostanów, gwarantującego w pełni zabezpieczenie funkcji ochronnych. Drugim więc ważnym narzędziem w procesie unormalnienia klas wieku jest wiek rębności drzewostanów, który winien być bardziej niż obecnie zróżnicowany. Konieczność operowania elastycznym wiekiem rębności wynika tak z warunków siedliskowych i odpowiadających im zróżnicowaniu w rozwoju drzewostanów, jak i ze zmiennej konfiguracji na obszarze zwydmienia oraz funkcji ochronnych. Wymienione elementy preferują wyższe wiek i rębności, natomiast w wielu sytuacjach należy rozważyć możliwość znacznego obniżenia wieku rębności. Dotyczy to drzewostanów nie rokujących perspektyw hodowlanych, szczególnie w klasach wieku będących w przewadze (IIIb i IVa), w których powinno się sukcesywnie prowadzić przyspieszone użytkowanie i zastępować je nowym pokoleniem.

Jak to praktycznie ma wyglądać? Otóż biorąc pod uwagę obecną strukturę wiekową, a także to co powiedziano wcześniej odnośnie wartości hodowlanej oraz funkcji gospodarczych i ochronnych drzewostanów, należy dokonać ich klasyfikacji, dzieląc je na:

1. drzewostany źle produkujące, zdecydowanie negatywne – o zahamowanym przyroście, nadmiernie przerzedzone i wykazujące dalsze objawy przyspieszonego procesu wydzielania – wymagające szybkiej przebudowy (I 10-lecie);
2. drzewostany o dość niskiej wartości hodowlanej, zbliżone do negatywnych – obniżona żywotność objawiająca się zahamowaniem przyrostu, przyspieszonym procesem wydzielania, słabą odpornością na oddziaływanie ujemnych biotycznych i abiotycznych czynników środowiska leśnego – kwalifikujące się, bez większych strat hodowlano-gospodarczych do wcześniejszego użytkowania w ramach regulacji struktury wiekowej (w zasadzie w II 10-leciu);
3. drzewostany o przeciętnej wartości hodowlanej i gospodarczej, mogące do wieku rębności 100 lat zabezpieczać potencjał produkcyjny lub spełniać funkcje ochronne;
4. drzewostany o dobrej wartości hodowlanej – wolno przyrastające, dające drobnoistoity, wysokiej klasy surowiec lub zabezpieczające niezbędne funkcje ochronne i dla nich przyjmować wiek rębności w granicach 120-130 lat, w zależności od nadleśnictwa lub obrębu.

Takie zróżnicowanie wiekowe użytkowania rębnego w drzewostanach pozwoli na systematyczne unormalnianie struktury klas wieku. Z jednej bowiem strony będzie się zmniejszało powierzchnię drzewostanów w klasach wieku będących w przewadze drogą przyspieszonych wyrębów na korzyść drzewostanów młodych (I kl.w.), z drugiej „przetrzymując” niektóre lepsze drzewostany powiększać się będzie powierzchnię i budować zapas starszych klas wieku (powyżej V kl.w.).

Co zaś dotyczy szerokości i wielkości zrębów, to dla wyróżnionych grup zaleca się stosować:

- dla grup pierwszej i drugiej (na borze suchym i borze świeżym) – szerokość do 120 m i powierzchnię do 8 ha;
- dla grupy trzeciej (na borze suchym i borze świeżym) – szerokość od 60 m (na wydmach) do 80 m (w kotlinach międzywymowych i większych jeszcze powierzchniach pól międzywymowych) i powierzchnię, analogicznie, od 4,0 do 6,0 ha;
- dla grupy czwartej oraz drzewostanów na pozostałych siedliskach zgodnie z obowiązującymi zasadami hodowlanymi, przy czym na siedlisku boru mieszanego świeżego w miarę możliwości rębnię zupełną gniazdową – o powierzchni gniazd do 0,30 ha z szerokością stref (powierzchni manipulacyjnych) do 100,0 m i powierzchnią do 6,0 ha, co umożliwi wprowadzenie do przyszłych drzewostanów tak pożądanych w tym terenie domieszek liściastych, zwłaszcza: dębu, buka, lipy i graba.

Dalsza sprawa, która wiąże się z wyżej omówionymi zagadnieniami, to przestrzenne planowanie przyszłych powierzchni zrębowych. Otóż z uwagi na możliwość prowadzenia cięć rębnych w różnych wiekowo drzewostanach, należy bezwzględnie przestrzegać lokalizacji zrębów w granicach wyznaczonych ostępów. W lasach Puszczy Noteckiej podział na ostępy zaprojektowany został w granicach dwóch oddziałów (długości ca 740 m) w okresie prowizorycznego urzędowania lasu i przetrwał do dziś. Podział ten ma już swoją historię, której wyrazem jest rozpoczęcie w wielu ostępach przebudowy wiekowej drzewostanów sposobem zrębowym, głównie o kierunku wschód-zachód, a co potwierdza, że spełnia on prawidłowo swoją rolę. Zarówno bowiem jego układ jak i kształt zrębów dostosowane są do lokalnych wiatrów i rzeźby terenu, i to uzasadnia, aby nadal był zachowany.

Należy jednak przy tym zwrócić uwagę na fakt, że wymuszona dla poprawy struktury wiekowej konieczność zwiększenia powierzchni zrębowych i lokalizacji ich również w większych blokach średniowiekowych drzewostanów „posówkowych”, spowoduje stosowanie rozrębów. Rozręby, czyli wąskie zręby zupełne powinno się zakładać dla przerywania łącznego układu równowiekowych drzewostanów, w celu wytworzenia wewnętrznej ściany ochronnej oraz zagwarantowania właściwego ładu czasowego i przestrzennego w ramach ostępów. Rozręb bezpośrednio po wycięciu podlega odnowieniu przez co wprowadza się do ostępu jedną z brakujących klas wieku, która również spełniać będzie rolę ochronną. Należy podkreślić, że szczególnie powierzchnie rozrębów na ubogich i suchych

siedliskach można przejściowo odnawiać brzozą lub olszą szarą, traktując te gatunki jako pionierskie (przedplon), ze względu na ich bardzo szybki wzrost w fazie młodocianej. Należy przy tym podkreślić, że szczególnie olsza szara jest typowym gatunkiem pionierskim poprawiającym zasobność siedlisk. Dobrze bowiem rozwinięty jej system korzeniowy ma zdolność skutecznego wiązania gleby i utrwalania podłoża. Dzięki symbiozie z promieniowcem gleba, na której rośnie olsza, jest wzbogacona w azot.

Kolejnym, nie mniej ważnym dla puszczy problemem, z punktu widzenia poprawy produkcyjnych i ogólnospołecznych funkcji tamtejszych lasów jest przebudowa składu gatunkowego drzewostanów, choć jak wskazują warunki siedliskowe, ilościowe możliwości w tym względzie są niewielkie. Istota rzeczy polega na tym, aby stosować reżim bezwzględnie wprowadzania gatunków zgodnie z możliwościami produkcyjnymi siedlisk. Należy rozumieć to w ten sposób, że nawet na ubogich siedliskach należy wprowadzać w różnej formie szeroki wachlarz gatunków domieszkowych, choćby to w normalnych warunkach nie było uzasadnione ich bezpośrednim wpływem na efekty produkcyjne mierzone przyrostem miąższości, wielkością użytkowania i wartością pozyskiwanego surowca drzewnego. W przypadku puszczy rachunek taki musi przede wszystkim uwzględniać rozmiar strat, których dało się uniknąć dzięki wzbogaceniu składu gatunkowego. Poza normalną przebudową gatunkową drzewostanów na lepszych siedliskach, gdy nie są one zharmonizowane z ich możliwościami produkcyjnymi, powinno się na ubogich i suchych siedliskach propagować fitomelioracje jako metody biologiczne podnoszenia ich produktywności. Pomocne w tym zakresie mogą być wytyczne opracowane przez Instytut Badawczy Leśnictwa i zatwierdzone do użytku służbowego przez Naczelnego Dyrektora Lasów Państwowych (NZLP, IBL, 1990). Warto zwrócić uwagę, że szczególnie mogą być przydatne w warunkach puszczy zalecane tam z gatunków krzewiastych: karagana syberyjska i tawlina jarzębinolistna, zaś z drzewiastych wspomniana już olsza szara, którą można nawet sadzić równolegle z zakładaniem upraw w formie jednostkowej, wprowadzając poza więźbą gatunków produkcyjnych około 2-3 tys. na 1 ha. Szczegóły dotyczące warunków i sposobów wprowadzania wymienionych i innych gatunków fitomelioracyjnych zawierają wymienione wytyczne.

Przedstawione w niniejszym referacie poglądy na niektóre problemy nurtujące gospodarkę leśną w Puszczy Noteckiej nie wyczerpują oczywiście wszystkich zagadnień związanych z tym specyficznym obiektem leśnym. Nie pretendują też do miana jedynych rozwiązań. Są one wyrazem osobistym prze-myśleń autora referatu i mogą być pomocne przy opracowaniu najbardziej wyważonych, w stosunku do swoistych cech przyrodniczo-leśnych tego obiektu, planów urządzania gospodarstwa leśnego.

## WNIOSKI

1. Puszcza Notecka jest największym zwartym kompleksem leśnym na Nizinie Wielkopolskiej o specyficznych warunkach przyrodniczo-leśnych wyrażających się: występowaniem rozległych pól sandrowych oraz licznych wałów wydmych, z głębokim na ogół poziomem wody gruntowej; niską produktywnością siedlisk i produktywnością drzewostanów – prawie wyłącznie sosnowych, o wyjątkowo niekorzystnej strukturze wiekowej. Powyższe wskazują, że jest to obszar leśny funkcjonalny o charakterze gospodarczo-ochronnym, w którym szereg wspólnych problemów przyrodniczo-leśnych wymaga kompleksowego opracowania i realizacji.
2. Pierwszoplanowym od dawna (Hernik i in., 1978, 1979) i nadal jest problem uporządkowania i regulacji struktury wiekowej drzewostanów. W tym celu niezbędne są szybkie i konkretne decyzje oraz zdecydowane działania, głównie odpowiednio prowadzone cięcia rębne (zręby, rozręby) lokalizowane w różnych wiekowo drzewostanach, ze szczególnym nasileniem w klasach wieku będących w przewadze (IIIb, IVa). Podstawą określenia tych cięć powinna być szczegółowa ocena wartości hodowlanej i funkcji ochronnych drzewostanów pozwalająca zróżnicować ich wiek wyrębu i posłużyć do ustalenia wysokości powierzchniowego etatu rębnego.
3. Użytkowanie rębne powinno się kształtować na poziomie wynikającym głównie z etatu cięć związanych z prowadzeniem planowej przebudowy wiekowej drzewostanów w różnych jej formach

oraz z etatu wynikającego z dojrzałości drzewostanów, jeśli ten ostatni nie wpłynie na wygórowaną wielkość etatu przyjętego na dany okres gospodarczy. Należy przy tym uwzględnić stan lasu i jego rolę w spełnianiu zadań ogólnospołecznych oraz zasady planowania czasowego i przestrzennego w obrębach w ramach istniejących ostępów. Można też dopuszczać możliwość bieżącego podejmowania przez dyrektora RDLP, na wniosek nadleśniczego, decyzji gospodarczych odbiegających od ustaleń i wskazań podanych w operacie urzędzeniowym, w wypadkach narzuconych przez trudne do przewidzenia zmiany na gruncie.

4. Nie cierpiącym zwłoki jest też intensyfikacja działań na rzecz podniesienia produktywności zdegradowanych siedlisk oraz produktywności drzewostanów, a generalnie poprawy wartości przyrodniczo-leśnych tego obiektu. W tym celu konieczne jest kompleksowe stosowanie intensywnych zabiegów agrotechnicznych i fitomelioracyjnych oraz systematyczne prowadzenie przebudowy litych drzewostanów sosnowych, nastawionej na maksymalne wzbogacanie ich składu różnymi gatunkami liściastymi, w zależności od warunków siedliskowych.
5. Przyjęte zasady gospodarowania powinny znaleźć odzwierciedlenie w długookresowym (obejmującym kilka dziesięcioleci) programie postępowania gospodarczo-leśnego, opracowanym zgodnie z zasadami wielkoobszarowości i kompleksowości, a konkretne podstawy działania w sporządzanych w ramach tego programu, okresowych 10-letnich planach urządzania gospodarstwa leśnego, wykonywanych dla poszczególnych nadleśnictw. W związku z tym celowa wydaje się dążność do podporządkowania całego obszaru puszczy jednej Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych lub przynajmniej spowodowanie, aby wymieniony program gospodarki leśnej i plany urzędzeniowe dla nadleśnictw były opracowywane przez jedno Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, w ścisłej współpracy z RDLP, którym podlegają poszczególne części puszczy.

## LITERATURA

- Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej (1969): Ogólne opisanie Puszczy Noteckiej według stanu na 1 X 1969. Maszynopis.
- Eder K. (1986): Puszcza Notecka. Dane wprowadzające do sympozjum nt. puszczy organizowanego przez Koło Seniorów SITLiD. Maszynopis.
- Gumiński R. (1948): Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-leśnych w Polsce. Przegląd Meteorologiczno-Hydrologiczny z.1.
- Hernik I. i in. (1978): Wnioski z konferencji PTL na temat „Problemy zagospodarowania lasów Puszczy Noteckiej”. Poznań, 8 i 9 IX 1977. Syłwan nr 10.
- Hernik I. i in. (1979): Wnioski z sesji naukowej Polskiego Towarzystwa Leśnego na temat: Problemy lasów niskoprodukcyjnych na przykładzie Puszczy Noteckiej. Poznań, 2-3.IX.1978. Syłwan nr 8.
- Ministerstwo Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Naczelny Zarząd Lasów Państwowych (1988): Zasady hodowli lasu. PWRiL, Warszawa.
- Naczelny Zarząd Lasów Państwowych, Instytut Badawczy Leśnictwa (1990): Wytyczne stosowania roślin motylkowych i innych do fitomelioracji ubogich siedlisk leśnych. Kserokopia maszynopisu.
- Poczekaj M. (1977): Problemy zagospodarowania Puszczy Noteckiej w świetle przyszłej rewizji planów urzędzenia gospodarstwa leśnego. Ref. wygłoszony na konf. Oddz. PTL w Poznaniu. Maszynopis.
- Podgórski M., Żółciak E. (1978): Problemy organizacji produkcji leśnej w Puszczy Noteckiej w świetle aktualnego stanu i przyszłych funkcji lasu. Materiały na sesję naukową pt.: Problemy lasów niskoprodukcyjnych na przykładzie Puszczy Noteckiej. PTL, Poznań.
- Ratajszczak K. (1977): Leśne zagadnienia gospodarcze Puszczy Noteckiej. Ref. wygłoszony na konf. Oddz. PTL w Poznaniu. Maszynopis.
- Ratajszczak i in. (1985): Monografia gospodarcza Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych w Poznaniu. Maszynopis powielony.
- Zespół autorów (1990): Instrukcja urządzania lasu - t.1. Prace urzędzeniowe. Warszawa.

Jan Podmaski, Stanisław Tomczyk

## AKTUALNE PROBLEMY HODOWLANO-OCHRONNE PUSZCZY NOTECKIEJ I KIERUNKI ICH ROZWIĄZANIA

Aktualne problemy hodowlano-ochronne, z jakimi boryka się i ma do rozwiązania gospodarujący w Puszczy Noteckiej współczesny leśnik wynikają:

1. z warunków przyrodniczych puszczy
2. z metod i sposobów prowadzenia gospodarki leśnej, które można podzielić na trzy okresy tj.:
  - a) do roku 1918
  - b) od roku 1918 do 1945
  - c) od 1945 do 1990
3. z aktualnego stanu lasu

### Ad. p. 1. Warunki przyrodnicze puszczy

Puszcza Notecka położona jest pod względem przyrodniczo – leśnym w Krainie III Wielkopolsko-Pomorskiej, w Dzielnicy Kotliny Gorzowskiej tworząc wyodrębniony mezoregion obejmujący swym zasięgiem prócz lasów puszczańskich lasy Nadl. Sarbia z obrębami Sarbia i Wysiny. Naturalnymi gatunkami lasotwórczymi tej dzielnicy są: sosna, dąb, buk, olsza i jesion, z tym, że warunki glebowe ograniczają jednak możliwości utrzymania się dębu, buka i jesionu do stosunkowo niewielkiej powierzchni.

Puszcza Notecka pod względem klimatycznym, wg rejonizacji klimatyczno-rolniczej Gumińskiego należy do Dzielnicy Nadnoteckiej, która rozciąga się pasem szerokości 50-70 km wzdłuż Noteci od Bydgoszczy aż po Odrę. Jest to dzielnica przejściowa pomiędzy dość chłodną i dość wilgotną Dzielnicą Pomorską oraz cieplejszą i suchszą Dzielnicą Środkową, obejmującą większą część Wielkopolski. Liczba dni z przymrozkami wynosi średnio 108. Ilość dni bez przymrozków 184, dni mroźnych 30-35, bardzo mroźnych 2. Ostatnie przymrozki najczęściej 16-18 maja, pierwsze około 16 października. Opady roczne z okresu 1891-1930 średnio 527 mm, a z lat 1951-1960 średnio 505 mm. Inne źródła podają średnią roczną ilość opadów 550 mm. Rozkład opadów w roku jest nierównomierny. Najmniej opadów przypada na miesiące marzec i kwiecień. Na sezon wegetacyjny przypada 300-330 mm. Nasylenie powietrza parą wodną w miesiącach: maj czerwiec i lipiec wynosi 67-69%. Długość okresu wegetacyjnego 200-215, czas zalegania pokrywy śnieżnej 38-50 dni. Na tym terenie występują często silne wiatry z przeważającym kierunkiem z zachodu oraz południowego i północnego zachodu.

Stosunki wodne w Puszczy Noteckiej są zróżnicowane. Zależą one od budowy geologicznej, rzeźby terenu i właściwości infiltracyjnych wierzchnich warstw geologicznych.

Cały obszar międzyrzecza Warty i Noteci jest bardzo ubogi w rzeki i ciek wodne, co w powiązaniu z małą ilością opadów powoduje niekorzystne dla rozwoju i wzrostu drzewostanów warunki. Obszar puszczy odwadnia 8 rzek i rzeczek (Wełna, Flinta, Kańczak, Wilczak, Rów Rzeciński, Gulczanka, Miąta, Rudawa oraz kilka rzeczek, lewostronnych dopływów Warty.

Jeziora na terenie puszczy występują głównie w trzech zgrupowaniach:

- w obrębie nadleśnictw: Wronki, Międzychód (Sieraków),
- jeziora usytuowane szeregowo w dolinie rzeki Miąta,

- jeziora na terenie Nadl. Karwin (obręb Karwin, Rapin).

Puszcza Notecka usytuowana jest na północnej rubieży Niziny Wielkopolskiej, na Międzyrzeczu Warciańsko- Noteckim. Około 99% powierzchni puszczy położone jest w regionie Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, we wschodniej części subregionu zwanego Kotliną Gorzowską. Puszcze stanowi stosunkowo zwarty kompleks leśny na obszarze zbliżonym do prostokąta, o wymiarach 103 km ze wschodu na zachód i 43 km z północy na południe. Główny kompleks leśny o kształcie wydłużonego „rogala” ze wschodu na zachód zajmuje 117 614 ha tj. 89,2% powierzchni ogólnej puszczy. Pozostałe 246 kompleksów o pow. 15 837 ha stanowi 10,8% pow. całej puszczy.

Puszcza Notecka stanowi największy kompleks leśny w kraju po Puszczy Zgorzelecko-Bolesta-wieckiej.

Na krajobraz subregionu Kotliny Gorzowskiej składają się następujące elementy:

- rozległe obszary wydmore.
- równiny sandrowe.
- równiny akumulacyjne piasków rzecznych.
- liczne w pewnych częściach jeziora rynnowe.

Około 1% powierzchni puszczy położone jest w regionie Wysoczyzny Gnieźnieńskiej, w subregionie Pagórków Czarnkowskich i Równiny Wągrowieckiej oraz w regionie Wysoczyzny Poznańskiej, w subregionie Równiny Szamotulskiej i Pagórków Międzyrzecko-Pniewskich. We wschodniej części Kotliny Gorzowskiej, a więc na terenie Puszczy Noteckiej, znajduje się największy na Nizinie Wielkopolskiej obszar wydmore.

Zwarty obszar największego zwydmienia, gdzie występuje duże stłoczenie i pomieszenie wałów wydmorewych, rozciąga się mniej więcej od Gościmia (Nadl. Międzychód, obręb Krobielewko) na zachodzie aż do wschodnich krańców Nadl. Krucz na wschodzie i ciągnie się pasem szerokości 6-9 km, mniej więcej przez środek puszczy.

Pas największego zwydmienia przechodzi więc przez: środkową i południową część Nadl. Krucz, południowe krańce Nadl. Potrzebowice (obręb Potrzebowice i Drawsko), północną i środkową część Nadl.: Wronki (obręb Wronki i Bucharzewo), Sieraków i Międzychód oraz Karwin (wschodnia część obrębu Krobielewko).

Najprostszymi formami wydm są wały i parabole ciągnące się z północy na południe, a więc prostopadle do kierunku wiatrów, które je zbudowały. Poszczególne wały i luki łączą się ze sobą tworząc długie ciągi wydm, nieraz o długości kilku kilometrów.

Wielkość wydm na Międzyrzeczu Warciańsko-Noteckim na podstawie 147 pomiarów wykonanych przez B. Krygowskiego przedstawia się następująco:

- wysokość maksymalna – 32 m (w okolicy Skwierzyny)
- wysokość średnia – 14,6 m
- długość maksymalna – 6500 m (koło Wielenia)
- długość średnia – 3274 m
- szerokość w najszerszym miejscu:
  - minimalna – 100 m
  - maksymalna – 850 m (koło Wielenia)
  - średnia – 270 m

W środkowej głównie części puszczy uformował się krajobraz pagórkowaty od 20 – 200 m npm, a różnice względnej wysokości pagórków i wałów wydmorewych dochodzą do 40 m.

Zachodnie stoki wydm są łagodne (2-10°), wschodnie natomiast strome (do 30°). Stoki południowe są złagodzone przez wiatry południowe i południowo-zachodnie, a zaostrome od strony północnej.

Ciągi wydm oddzielone są od siebie bezodpływowymi kotlinami, które nieraz przechodzą w rozległą równinę, mającą tak jak wydmy przebieg południkowy. Wydmy zbudowane są z piasku luźnego, eolicznie warstwowanego. W piasku tym dominuje kwarc, inne materiały stanowią znikomą domieszkę. Przeważa piasek drobny, poniżej 0,25 mm, którego udział określa się na 75,5% (B. Krygowski).

Według tego autora, ze wszystkich pól wydmych w Polsce, Kotlina Gorzowska wykazuje największy udział frakcji piasku drobnego poniżej 0,25 mm. Piaski sandrowe na międzyrzeczu Warty i Noteci zajmują nieco większą powierzchnię od piasków wydmych. Otaczają one dokoła obszar wydmy, a największy ich obszar występuje w zachodniej części puszczy (Nadl. Karwin – część obrębu Rapin, przez cały obręb Lipki Wielkie oraz środkową i zachodnią część obrębu Krobielewko).

Skałę macierzystą tworzą w głównej mierze piaski luźne, głębokie, sporadycznie piaski luźne, pylaste, które rzadko występują na powierzchni. Głównym składnikiem skały macierzystej i wytworzonych z niej gleb jest kwarc 95-99%, frakcja piasków 0,5-1 mm wynosi 65-97,5%, frakcja pyłów nader często przekracza 20%, a części spławialne wynoszą około 5%. Wymieniony udział frakcji powoduje często zleganie skał, przez co powstają warunki bezpowietrzne w glebie.

Specyficzny układ strukturalny skał wydmych wpływa na powstanie stref zagęszczenia i wytrącenia się związków mineralnych, a także tworzenia się konkurencji przykorzeniowych. Zjawiska te w pewnym stopniu wpłynęły na wytworzenie się na całym terenie puszczy w zdecydowanej przewadze gleb biellicowych z różnym stopniem zbielicowania. W sośninach wytwarza się próchnica nadglebowa o miąższości od 1,5 do 9 cm z reguły w formie butwiny; połączeń organomineralnych jest brak.

Efektom procesu biellicowania w tych warunkach jest wytwarzanie się na rozległych połaciach scementowanego, związłego poziomu B w postaci rudawca próchniczno-żelazistego, który zalega na głębokości 40-60 cm. Wykształcenie tego poziomu wynika m.in. ze składu mechanicznego gleb, a przede wszystkim małej ilości opadów, które po wzbogaceniu się w rozpuszczalne związki organiczne i mineralne przesiakają bardzo płytko. Na skutek procesu biellicowania i przemywania przez wodę opadową gleb piaszczystych, nastąpiło silne zakwaszenie poziomu genetycznego A<sup>o</sup>, pH wynosi 3,15-4,00, a w głębszych warstwach utrzymuje się w granicach pH 3,95 - 4,75. Powoduje to nagromadzenie ruchomych form glinu i wodoru, które często oddziałują toksycznie na system korzeniowy i funkcje fizjologiczne drzew. Zróżnicowane ukształtowanie terenu w szczególności na wyniesieniach i stokach powoduje, że poziom wód gruntowych występuje poniżej zasięgu systemu korzeniowego, przez co jedynym źródłem zasilania w wodę tych gleb jest woda opadowa (np. na wydmach poziom wody gruntowej występuje na głębokości 10-20 m). Warunki wodne zboczy wydmy południowych, zachodnich i południowo-zachodnich wystawionych na silniejszą insolację są znacznie gorsze niż zboczy północnych i północno-wschodnich.

Odzwierciedleniem warunków geologicznych, wodnych i glebowych w Puszczy Noteckiej jest rozmieszczenie powierzchni i udział poszczególnych typów siedliskowych lasu.

Tabela 1  
Zestawienie powierzchni leśnej Puszczy Noteckiej wg typów siedliskowych lasu z podziałem na gospodarstwa (stan na 1 X 1969 r.)

Lp.	Typ siedliskowy lasu	Gospodarstwo						Razem	
		Rezerwatowe		Lasy grupy I		Lasy grupy II		ha	%
		ha	%	ha	%	ha	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Bs	–	–	2296,57	16,6	12777,66	11,8	15074,23	12,4
2	Bs/Bśw zdgn/ Bśw	–	–	80,42	0,6	5155,63	4,8	5236,05	4,3
3		7,21	7,6	7226,10	52,1	74518,05	69,0	81751,36	67,0



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Bw	-	-	112,66	0,8	1015,81	0,9	1128,47	0,9
5	Bb	-	-	0,87	-	40,11	-	40,98	-
6	BMśw	17,41	18,3	2227,46	16,1	8656,74	8,0	10901,61	8,9
7	BMw	1,51	1,6	115,94	0,8	2274,58	2,1	2392,03	2,0
8	LM	0,28	0,3	922,59	6,6	1712,09	1,6	2634,96	2,2
9	Lśw	55,61	58,6	555,33	4,0	550,18	0,5	1161,12	0,9
10	LW	-	-	73,45	0,5	484,40	0,5	557,85	0,5
11	Lł	-	-	16,30	0,1	-	-	16,30	-
12	Olj	0,65	0,7	67,65	0,5	118,54	0,1	186,84	0,1
13	OI	12,20	12,9	185,95	1,3	710,72	0,7	908,87	0,8
R-m puszcza		94,87	100,0	13881,19	100,0	108014,61	100,0	121990,67	100,0

Konsekwencją wyżej podanych warunków siedliskowych, jakie panują na obszarze Puszczy Noteckiej, jest skład gatunkowy oraz częściowo stan jakościowy drzewostanów. Siedliska borowe zajmują 95,5% powierzchni, co m.in. spowodowało, że drzewostany sosnowe zajmują 93,8% powierzchni zalesionej puszczy.

Tabela 2

## Procentowy udział gatunków panujących

Gatunek panujący	Powierzchnia leśna	
	ha	%
So	114 375,46	93,8
Brz	2 610,42	2,1
OI	1 625,29	1,3
Św	1 337,91	1,1
Db	1 153,45	0,9
Bk	390,32	0,3
Jś	119,63	0,1
Tp	93,29	0,1
Md	83,65	0,1
Gb	68,58	0,1
Ak	68,45	0,1
Jd, Dgl	23,00	-
Pozostałe liściaste	41,22	-
Ogółem puszcza	112 990,67	100,0

W głównym kompleksie, zwłaszcza na obszarach wydmych i sandrowych oraz na tarasach rzecznych, drzewostany sosnowe tworzą olbrzymie łączne powierzchnie, a wśród nich występują nieduże powierzchnie drzewostanów brzoźowych, rzadko olszowych, a sporadycznie innych gatunków.

Pozostałe gatunki, jak: św. db. bk. md. jś. gb. inne liściaste zajmują 2,8% powierzchni leśnej, występują przeważnie na obrzeżach kompleksu leśnego na jego wschodnich i północnych krańcach oraz na utworach morenowych w południowej części puszczy.

**Ad. p.2a. Gospodarka leśna w Puszczy Noteckiej do 1922 r.**

Puszcza międzyrzecza Warty i Noteci dziś zwana Puszczą Notecką jeszcze do końca wieku XIV zajmowała obszar od Skwierzyny do Pałuk o pow. około 500 tys. ha. W średniowieczu puszcza odgrywała bardzo ważną rolę w systemie obronnym Polski oraz miała duże znaczenie jako obszar łowów i bartnictwa, większe niż jako baza surowca drzewnego.

Lasy stanowiące dzisiejszą Puszcę Notecką ostały się dzięki temu, że ukształtowanie terenu i bardzo niska produktywność gleb nie sprzyjały gospodarce rolnej. Na całym obszarze puszczy od XVI aż do końca XIX wieku trwał proces wylesiania i kolonizacji rolniczej. Odwrotny proces (niewspółmierny jednak do procesu wylesiania) tj. likwidacji enklaw rolniczych trwał przez okres II wojny światowej. W tym czasie Niemcy zlikwidowali niektóre wsie i osady robotników leśnych, a grunty rolnicze zalesili. Podyktowane to było potrzebą pozbawienia partyzantów punktów oporu. Znaczny odpływ ludności z terenu i okolic puszczy miał miejsce w latach 1945-1950.

Wraz z intensywnym procesem wylesiania i kolonizacji rolniczej, rozwoju gospodarki folwarcznej, stopniowo wzrastało zapotrzebowanie na drewno. Duże ilości drewna przeznaczono na opał i prymitywny przerób chemiczny (wypalanie węgla i popiołu, wyrób potażu, smoły i terpentyny). Pozyskanie drewna odbywało się w sposób płańdrowniczy po całej powierzchni puszczy, a znaczne powierzchnie lasu karczowano i zamieniano na grunty rolne.

Odnowienie lasu odbywało się wyłącznie przez samosiew. Przed rozbiorem Polski lasy puszczy należały do polskich rodzin wielkoziemiańskich i brandenburskich. Tylko 11 tys. ha stanowiło dobra królewskie i „stołowe”. Dobra te rząd pruski przejął na własność już w 1796 r. Od 1875 r. rozpoczął nabywanie lasu od polskich ziemian, a po roku 1880 akcja wykupu przybrała na sile i wykupywano również lasy od właścicieli niemieckich. Do wybuchu I wojny światowej w rękach państwa było już 66 tys. ha lasów puszczańskich.

W roku 1828 powstało nadl. Połajewo, w 1869 Bucharzewo, a w latach 1875-1905 nadleśnictwa: Karwin, Rapin, Krobielewko, Wronki, Drawsko, Potrzebowice, Oborniki, Boruszynek.

W latach 1821-1835 lasy państwowe po raz pierwszy urządzono wg metody „okresowo-masowej” Hartiga, w tym samym czasie urządzono niektóre lasy wielkiej własności ziemskiej. Od 1836 do 1850 roku wszystkie lasy państwowe urządzono wg metody „okresowo-kombinowanej” Reussa. W latach 40-tych XIX w. do lasów puszczańskich wprowadzono na szeroką skalę zręby zupełne o pow. do 50 ha, początkowo z pozostawieniem nasienników oraz wysiewem szyszek, później z normalnym odnowieniem sztucznym z sadzenia lub siewu. Wprowadzenie zrębów zupełnych do 50 ha spowodowało m.in. obniżenie wieku rębności ze 120 do 100 lat.

Kolejne urządzenie lasów państwowych na początku drugiej połowy XIX wieku wg „metody klas wieku” wprowadziło już podział lasu na poszczególne drzewostany, zestawiono tabele powierzchni klas wieku i na jej podstawie obliczono roczny etat powierzchniowy na okres 20 lat. Na pokrycie etatu wybierano drzewostany rębne i przeszlorębne. Metoda ta wprowadziła również porządek przestrzenny za pomocą podziału powierzchniowego, ostępów i stosowania rozrębów. Zaniechano zrębów zupełnych do 50 ha, doprowadzając ich szerokość w warunkach normalnych do 80-90 m, a na glebach suchych do 60-70 m. Stosowanie tej metody poświadczają zachowane operaty z lat 1859, 1886, 1908 dla nadl. Sieraków, Połajewo, Oborniki, Karwin.

Lasy prywatne wzorowały się na lasach państwowych i w końcu XIX wieku wszystkie już posiadały operaty urzędzeniowe.

Ustawa o lasach z roku 1821 i 1850 umożliwiła pruskiej administracji zlikwidowanie uciążliwych i szkodliwych serwitutów, co wyraźnie m.in. ograniczyło przerąbywanie młodszych drzewostanów i pozyskanie drewna na cele opałowe.

Szybki rozwój przemysłu w Niemczech, a od drugiej połowy XIX w. bardzo dynamiczny, spowodował znaczny wzrost zapotrzebowania na drewno użytkowe, w tym na kopalniaki. Lasy puszczy dostarczały tego drewna, co sprzyjało intensyfikacji produkcji leśnej i zwiększało dochodowość lasów, na co pozwalał znaczny udział drzewostanów rębnych i przeszlorębnych.

Cięcia przedrębne wprowadzono w drugiej połowie XIX w., w początkowym okresie były to cięcia o słabym natężeniu, by pod koniec lat 80-tych je zintensyfikować (zwłaszcza w lasach prywatnych w związku z dużym popytem na kopalniak). Stosowano wtedy bardzo silne trzebieże, około 30 m<sup>3</sup> z ha.

W lasach prywatnych, mimo ich urzędzenia, nie zawsze przestrzegano prawidłowej gospodarki. Przykładem wyjątkowo źle prowadzonej gospodarki mogą być lasy potrzebownicze i drowskie przejęte przez państwo w 1903 r. od Hohenzollernów w stanie daleko posuniętej dewastacji. W tych lasach stosowano nadal zręby zupełne o dużych powierzchniach, ziemię oddawano na kilka lat pod uprawę rolną, a następnie odnawiano siewem. Trzebieże przeprowadzano o bardzo silnym natężeniu.

Od urzędzenia w 1896 r. nastąpił w gospodarowaniu w tych lasach zwrot na lepsze. Wiek rębności podniesiono z 60-80 lat do 100, szerokość zrębów ograniczono do 50-70 m, nawroty 8-letnie, a kierunek cięć wschód-zachód. W drzewostanach nadmiernie przerzedzonych nieracjonalnymi trzebieżami stosowano tylko cięcia sanitarne.

Ze źródeł archiwalnych dowiadujemy się, że w ostatnich dwóch stuleciach drzewostany puszczy stanowiły bory sosnowe z przewagą młodszych klas wieku. Z nielicznych, często szczątkowych, ocalałych operatów wynika, że w lasach państwowych w 1865 r. na drzewostany iglaste przypadało 91% powierzchni, a na liściaste 9%. W lasach tzw. rejenacyjnych stosunek ten wynosił 94% do 6%.

Ogólnie można stwierdzić, że lasy puszczy pod koniec XVIII w. i mniej więcej do połowy XIX w. były bardzo wyniszczone. Świadczy o tym duża liczba poręb i halizn powstałych nie tylko z powodu ujemnych skutków rozwoju osadnictwa i dewastacyjnej działalności gospodarczej, ale również z powodu różnorodnych klęsk żywiołowych (gradacje szkodliwych owadów i pożary).

W okresie od 1796-1847 r. w samym tylko nadleśnictwie Sieraków średnio na każde 10-letnie przypadł jeden lub kilka większych żerów owadzi. Strzygonia choinówka już w 1828 r. wyrządziła w drzewostanach puszczy bardzo duże szkody. Kolejny żer szkodnika w 1850 r. był żerem niemal katastrofalnym; całkowicie zniszczeniu uległy ogromne powierzchnie drzewostanów, spowodowało to powstanie licznych wielkoobszarowych halizn i płazowin po wyciętych drzewostanach. Również podobna klęska miała miejsce w latach 1855-1856 podczas gradacji barczatki sosnowki.

Konkludując gospodarkę leśną w Puszczy Noteckiej od średniowiecza do 1918 roku, stwierdzić należy, że lasy Puszczy Noteckiej pod koniec XVIII wieku i do końca pierwszej połowy XIX wieku były na znacznych obszarach bardzo zdewastowane. Pod koniec XIX wieku administracja lasów państwowych doprowadziła te lasy do dość dobrego stanu, a zwłaszcza korzystniejszej struktury powierzchni klas wieku. Udział drzewostanów I i II kl. w. był za wysoki, III i IV kl. w. była nadal w niedoborze, a udział drzewostanów rębnych i przesłorębnych był wyższy od „normalnego” układu klas wieku.

W okresie I wojny światowej lasy puszczańskie nie poniosły większych strat, mimo podjęcia na szerszą skalę zrębów zupełnych w drzewostanach 40-70 letnich.

#### **Ad. p.2b. Gospodarka leśna w puszczy w latach 1918-1945**

Traktat wersalski ustalając granicę Polski i Niemiec podzielił Puszcę Notecką tak, że do Polski należały lasy administrowane przez Nadl.: Oborniki, Boruszynek, Bucharzewo, Wronki, Sieraków, Międzychód, Potrzebowice i Drawsko, o pow. 58 tys. ha. Państwo niemieckie otrzymało tereny leśne puszczy należące do Nadl. Karwin, Rapin i Krobielewko o pow. 21 tys. ha.

Po stronie polskiej lasy państwowe przedzielały lasy wielkiej własności prywatnej (hr. Hochberga) o pow. ok. 10 tys. ha i ziemczącej rodziny Raczyńskich – 6,2 tys. ha. Poza tym w rękach okolicznych właścicieli majątków pozostawało kilkanaście mniejszych, rzadko przekraczających tysiąc hektarów powierzchni lasu.

Polskie władze leśne przejęły w 1919 r. osiem byłych niemieckich nadleśnictw państwowych w dość dobrym stanie zagospodarowania i dość korzystną strukturą klas wieku. Stan tych lasów w 1922 r. asesor Poznańskiej Dyrekcji Lasów Państwowych inż. Lucjan Strczyński scharakteryzował... „Na tych oto zwicznych piaskach prezentowały się w niedalekiej jeszcze przeszłości, nawet okazałe drzewostany w normalnym zagospodarowaniu i prawie trudno uwierzyć, by tak pozornie ubogie piaski, wydmy, mogły być siedliskiem cennych drzewostanów, sosny drobnosłoistej, gonnej o wielkich zaletach technicznych”.

Spuścizną po gospodarce niemieckiej były rzeczywiście lasy dość rentowne, ale cechowała je bardzo słaba odporność na zagrożenia ze strony czynników biotycznych, głównie owadów. Spowodowało to katastrofalne następstwa.

Lata 1922-1925 otworzyły nowy okres w dziejach lasów puszczańskich i gospodarki leśnej na jej terenie. W tym czasie drzewostany Puszczy Noteckiej dotknięta klęska żeru strzygoni choinówki o nie notowanym dotąd w europejskim leśnictwie rozmiarze. Gradacja strzygoni choinówki i częściowo brudnicy mniszki objęła ogromny obszar od Holandii aż do Białorusi, a lasy Puszczy Noteckiej znalazły się w jej centrum. Wobec tak gigantycznej i o tak dynamicznym przebiegu gradacji leśnicy byli bezradni, bowiem nie dysponowali skutecznymi środkami walki mającymi zlikwidować gradację lub w wydatnym stopniu ograniczyć jej skutki.

Gradacja strzygoni załamała się w części z powodu „śmierci głodowej” gąsienic (brak pokarmu), w części z powodu epidemii wywołanej przez owadomórkę sówkową (*Empusa aulicae* Reich.). Wg Schnaidera i Śliwy żerem całkowitym strzygoni były objęte drzewostany na terenie niemieckim na pow. około 170 tys. ha, a na terenie Polski około 220 tys. ha, z czego największa powierzchnia przypadła na Puszcze Notecką i Bory Tucholskie. Wg Kozikowskiego strzygonia zniszczyła w Polsce około 100 tys. ha drzewostanów sosnowych.

W drzewostanach puszczańskich zery całkowite, w wyniku których wycięto drzewostany, objęły ok. 80% powierzchni (od 50 do 90% w poszczególnych nadleśnictwach). Znamienny jest opis stanu puszczy przez asesora L. Strużyńskiego: „w 1923 roku nastąpił ostateczny cios, miejsce zieleni zajęł kolor szary, drzewa pozbawione igliwia przybrały wygląd suchych patyków, makabryczny wygląd lasu przypominał cmentarzysko”. Mniej dotknięte żerem były drzewostany mieszane i te sosnowe, które miały podszyt liściasty oraz fragmenty drzewostanów, w których były liczne mrowiska. Drzewostany takie występowały głównie na obrzeżach puszczy np. nadl. Oborniki – leśn. Szudomy, Wełna, Różnowo, Nadl. Krucz – leśn. Goraj, oraz we wszystkich nadleśnictwach na terenach położonych w pasie północnym przylegającym bezpośrednio do Warty i na południe od niej.

W wyniku śmiertelnych w drzewostanach żerów strzygoni w latach 1923-1926 wyrąbano kilkadziesiąt tysięcy hektarów sosnowego boru. Administracja leśna, aby sprostać temu zadaniu sprowadziła tysiące robotników, delegowano z nadleśnictw nie dotkniętych klęską personel techniczny, wybudowano baraki i kwatery leśne, pobudowano i naprawiono wiele dróg leśnych, tory pod kolejki leśne do wywozu drewna. Postawiono na okres wyrębu drzewostanów kilka tartaków prywatnych. Pojaw olbrzymich mas drewna posówkowego na rynkach krajowych i zagranicznych spowodował znaczną obniżkę cen. Sprzedaż drewna odbywała się drogą submisji lub licytacji. Głównymi odbiorcami surowca byli kupcy zagraniczni przede wszystkim z Niemiec, do których transport drewna odbywał się spławem Notecią i Wartą.

W następstwie olbrzymich powierzchniowo wyrębów w puszczy podniósł się znacznie poziom wód gruntowych i utrzymywał się jeszcze w latach 1940-1945 o 1,5 do 2 m wyżej w porównaniu ze stanem sprzed wyrębów. Na terenach niżej położonych gleby ulegały nadmiernemu nawilgotnieniu, co spowodowało bujny porost sitowia i traw. Lokalnie w miejscach znacznego obniżenia terenu nastąpiło zalanie lub zabagnienie. Nieliczne takie miejsca przetrwały jeszcze do końca lat 60-tych (np. w Nadl. Oborniki – leśn. Bębniak – oddz. 89-92).

Do zalesienia wyciętych olbrzymich połaci w ówczesnej Poznańskiej Dyrekcji LP przystąpiono już w 1925 r. Nadleśnictwa puszczańskie zmuszone były założyć wiele nowych szkółek, ale ponieważ ilość ich była wysoce niewystarczająca (brak odpowiednich powierzchni pod szkółki, zaangażowanie w wycinkę drzewostanów obumarłych i przygotowanie gleby), niemal wszystkie nadleśnictwa PDLP musiały powiększyć areał szkółek i produkować sadzonki na potrzeby zalesieniowe w puszczy. Głównym dostawcą nasion sosny była wyluszcarnia w Klosnowie (czynna do dziś), która w tym czasie (dla potrzeb puszczy) zaopatrywała się w szyszki pozyskiwane w lasach państwowych i chłopskich na Podlasiu oraz za „Bugiem”, a więc na terenach, gdzie sosna odznacza się dobrym wzrostem, pokrojem i jakością techniczną.

Największe nasilenie prac zalesieniowych rozpoczęło się w 1926 r. i trwało do 1933, aczkolwiek prace te kontynuowano do 1939 r. zalesiając nowe powierzchnie po wycince drzewostanów przewidzianych, uznanych przez urządzenie z 1932 r. za negatywne. Glebę przygotowywano głównie przez wyoranie bruzd pługiem Eckerta lub Sawińskiego, który był wyrabiany w firmie H.Cegielski. Wyoranych bruzd z zasady nie spulchniano. Na szczytach i stokach wydm, w miejscach zatrzcinnionych, silnie zadarnionych glebę przygotowywano ręcznie w pasy lub talerze z przekopaniem.

Odnawianie powierzchni odbywało się przez sadzenie lub siew. Sosnę do zalesień używano 1-roczną, a do poprawek 2-letnią, szkółkowaną, którą sadzono nawet w uprawach 3-5 letnich. Na słabych siedliskach (IV-V bon.) sosnę sadzono w więźbie  $1,0 \times 0,5$  w ilości 20 tys. szt. na ha, na lepszych glebach w więźbie  $1,2 - 1,3 \times 0,5$  m sadząc 15-16 tys. szt. na ha. Gatunki liściaste i iglaste domieszkowe, 2-3 letnie, sadzono w więźbie  $1,2 - 1,3 \times 1,0$  w ilości 7-8 tys. szt. na ha. Dąb wprowadzano również wysiewając żołądźcie w bruzdy lub talerze z przekopanie.

Personel techniczny i robotników sprowadzono. Szczególny problem wyłonił się z gatunkami domieszkowymi, głównie liściastymi, których brakowało, mimo, iż warunki siedliskowe ograniczały możliwość wprowadzenia szerszego wachlarza gatunkowego. Sadzono w domieszcze głównie brzozę w formie 2-4 rzędów wzdłuż dróg i linii oraz na obrzeżach. Pozostawiona na zrębach brzoza jako nasieniki nie dała efektów, głównie dlatego, że szybko uległa wywrotom podczas silnych wiatrów. Znaczne ilości sadzonej brzozy oraz dębu z siewu i sadzenia wyginęły. W młodsze przewidziane drzewostany na słabszych siedliskach wprowadzano jarzębinę i akację, a na lepszych glebach dąb, dąb czerwony, grab i świerk. Znaczny areal powierzchni bardzo trudnych nie zalesiono do 1939 r.

W lasach prywatnych (obecnie nadl. Krucz. Obrzycko) tempo zalesień było o wiele wolniejsze. Zalesienie powierzchni posówkowych trwało przez okres wojenny, a ostatnie powierzchnie (leśn. Smolary, Klempicz) zalesiono w 1953 r.

Stan upraw w pierwszych 2-3 latach po zalesieniu ogólnie był zadawalający lub dobry, w następnych latach ulegał znacznemu pogorszeniu z powodu silnego zatrzcinnienia, szkód od jeleni i saren oraz od pędraka.

Uprawy były nękane przez szeliniaka, sieciecha niegłębka, zmienniki, smolika, zakorka czarnego, zwójkę pędówkę, osnuje: sadzonkową, czerwonoogłową i gwiaździstą. Młodniki wczesne i późne przez zwójkę sosnoweczkę, osnuję, borecznika, którego zwalczano gniotąc larwy przyczepione do pędów przez rękawice. Zwalczanie pędraka było niemożliwe. Pod koniec lat 30-tych miała miejsce w uprawach i młodnikach gradacja borecznika, na pow. 20 tys. ha.

W roku 1936 w pięciu puszczańskich nadleśnictwach, w których stan upraw był najgorszy, dokonano oceny „upraw posówkowych”, przeanalizowano potrzeby w zakresie poprawek a przede wszystkim uzupełnień. Zdecydowano wprowadzić do upraw w wieku do 5 lat sosnę 2-letnią, szkółkowaną, a w starszych powierzchnie luk wypełniać sosną banką, brzożą, dębem czerwonym. Glebę do uzupełnień przygotowano ręcznie jesienią, w postaci wywyższonych pasów (na międzyrzędach), przekopywanych lub usypywanych wałów lub stosowano metodę płytkiej, do 40 cm regulówki. Przekopywane pasy lub talerze, wywyższone bruzdy, okazały się najbardziej korzystne.

Opisana bardzo ogólnie działalność administracji leśnej w likwidacji skutków gradacji strzygoni choinówki tak w odniesieniu do wyrębu obumarłych drzewostanów jak i prac zalesieniowych, odnosi się do tej części puszczy, która wówczas należała do Polski. Na terenach puszczy należących do Niemiec skutki gradacji były znacznie mniejsze. Wyniki prowizorycznego urzędowania lasów puszczańskich (1946-1950), które wykazały udział drzewostanów III kl.w. i starszych, w pełni to potwierdziły:

- dla lasów polskiej części puszczy – 16,5%,
- dla lasów niemieckiej części puszczy – 31,9%.

Przyjmuje się, że problemy odnowienia, pielęgnacji, poprawek i ochrony upraw na terenach puszczy należących do Niemiec były analogiczne i w podobny sposób je rozwiązywano.

Gradacja strzygoni choinówki przekreśliła niemal całkowicie dorobek pruskiej administracji leśnej w zagospodarowaniu lasów puszczy. Puszcza na dziesiątki lat straciła dawne znaczenie gospodarcze. Rażąco nieprawidłowy układ klas wieku, ogromne połacie niemal równowiekowej „czystej” monokul-

tury sosnowej ciąży wysoce ujemnie na całej gospodarce leśnej nie tylko do dziś, ale będzie jeszcze ciężać przez najbliższe dziesiątki lat.

#### **Ad. p.2c. Gospodarka leśna w Puszczy Noteckiej w latach 1945-1992**

Po zakończeniu II wojny światowej cała Puszcza Notecka znajduje się w granicach Polski. Na podstawie dekretów wydanych przez PKWN administracja leśna przejęta na własność:

- lasy państwowe położone przed wojną na terenie Niemiec: 21 627 ha,
- lasy wielkiej własności ziemskiej: około 39 050 ha,
- wszystkie lasy drobnej własności polskiej i niemieckiej (o pow. powyżej 25 ha): około 12 062 ha, czyli łącznie 72 739 ha.

Według danych operatowych z 14 nadleśnictw prowizorycznego urzędowania powierzchnia ogólna puszczy w 1950 r. wynosiła 131 115,25 ha, w tym leśna 115 208,52 ha. Powierzchnia zalesiona wynosiła 106 619,26 ha, niezalesiona 8 589,26 ha, a pow. nieleśna 15 906,73 ha.

W powierzchni leśnej niezalesionej ujęta była powierzchnia pasów przeciwpożarowych I-go rzędu (od 100 do 300 ha w poszczególnych nadleśnictwach) oraz 2500 ha jezior i stawów. Cały teren puszczy był podzielony na 14 nadleśnictw, z których 10 tj. Krucz, Potrzebowice, Drawsko, Oborniki, Boruszynek, Obrzycko, Wronki, Bucharzewo, Sieraków, Międzychód należały do OZLP w Poznaniu, a Karwin, Rąpin, Lipki Wielkie i Krobielewko do OZLP w Żarach (Zielona Góra).

Prowizoryczne plany urzędzeniowe zostały wykonane dla 13 nadleśnictw w okresie od 1.10.1946 do 1.10.1948 r., a dla Nadl. Krucz 1.10.1950 r. Plany te sporządzone zostały wg Instrukcji Urzędowania Lasu z 1937 r. metodą drzewostanową. W trakcie ich obowiązywania zostały uzupełnione o nowe wytyczne użytkowania rębego lasu, a opisy taksacyjne o typy siedliskowe lasu. W 1954 r. we wszystkich nadleśnictwach wykonano jednorazową rewizję użytkowania międzyrębego. Na podstawie stałych powierzchni próbnych określono rodzaj cięcia pielęgnacyjnego, jego intensywność i pilność z podziałem na I i II pięciolecie. Po raz pierwszy wprowadzono „selekcyjną metodę cięć pielęgnacyjnych”.

W okresie obowiązywania prowizorycznych planów urzędzeniowych nadleśnictwa:

- uporządkowały stan posiadania, z PFZ przyjęto grunty porolne i leśne, oddano nadwyżkę gruntów ekonomicznych,
- dokonano zalesień części halizn, zrębów zaległych i płazowin, pożarzysk, pasów I i II rzędu p.poż., zalesień zrębów bieżących,
- porządkowano stan sanitarny lasu, prowadzono walkę ze szkodliwymi owadami, przeprowadzano redukcje jeleniowatych,
- realizowano plany użytkowania rębego i międzyrębego,
- przeprowadzono prace geodezyjne do „definitywnego urzędowania”.

Na podstawie wyników definitywnego urzędowania lasu stwierdzono, że zadania gospodarcze określane planami prowizorycznych planów urzędzeniowych w podstawowych działach gospodarki leśnej zostały zrealizowane:

- nadleśnictwa poznańskie użytki rębne powierzchniowo wykonały w 106%, a masowo w 123%. Wykonanie w poszczególnych nadleśnictwach bardzo zróżnicowane – od 91% do 163%. Nie wykonano planowanych do wycięcia drzewostanów negatywnych. Nadleśnictwa zielonogórskie użytki rębne powierzchniowo wykonały w 180%, a masowo w 140%.
- trzebieże nadleśnictwa poznańskie powierzchniowo wykonały w 112%, a masowo w 84%, nadleśnictwa zielonogórskie powierzchniowo w 147%, a masowo w 118%.

Większość nadleśnictw nie wykonała trzebieży w II kl.w. Stwierdzono liczne błędy w wykonawstwie (za słabe natężenie, wykonanie niepełne: wzdłuż linii, na obrzeżach). W trzebieżach III kl. w. i w starszych stwierdzano częste przypadki wykonawstwa pod kątem pozyskania potrzebnych sortymentów:

- czyszczenia młodników wykonano zaledwie w 50% w nadleśnictwach poznańskich, a w zielonogórskich w 27%. Wiele nadleśnictw przez kilka lat nie wykonało czyszczeń.
  - użytki przygodne w poznańskich nadleśnictwach wykonano w 235%, a w zielonogórskich w 246%.
  - zalesienia otwarte (halizny, zręby zupełne, porolne, nieużytki) nadleśnictwa poznańskie wykonały na pow. 11 639 ha, a zielonogórskie na pow. 5 506 ha. Ogółem zalesiono 17 145 ha, poprawek i uzupełnień wykonano 3 877 ha. Stwierdzono duży areal upraw przepadłych.
  - podszyty wykonano na pow. 16941 ha, w tym nadleśnictwa zielonogórskie zaledwie na 100 ha.
- Lata 1945-1956 były latami bardzo trudnymi dla gospodarki leśnej w puszczy. Dotkliwy brak siły roboczej, sprzętu i maszyn, brak środków finansowych i bardzo niskie płace były głównym powodem niedostatecznego jakościowo wykonawstwa prac, zwłaszcza hodowlano-ochronnych.

W okresie od 1956 r. do 1962 r. przeprowadzono w lasach Puszczy Noteckiej „definitywne urządzanie lasu” w oparciu o:

- Instrukcję urządzania lasu z 25.06.1957 r.,
- Zasady zagospodarowania lasów grupy I i grupy II w państwowym gospodarstwie leśnym z 8.02.1955 r.,
- Zasady techniczno-hodowlane obowiązujące w państwowym gospodarstwie leśnym nr IV TL-210/12/ z 1953 r.,
- Instrukcję ochrony lasu z 1954 r.,
- Instrukcję ochrony przeciwpożarowego zabezpieczenia obszarów leśnych z 1957 r.,
- W nadleśnictwach urządzonych w 1960 i 1961 r. uwzględniono zmiany wprowadzone przez zasady techniczno-hodowlane z 1960 r., zmiany do instrukcji u.l. w 1960 r. i instrukcji ochrony lasu 1960 r.

Definitywne urządzanie nadleśnictw puszczańskich zostało wykonane przez Oddziały Biura Urządzania Lasu i Projektów Leśnictwa:

- w Szczecinku w 1958 r. dla nadl.: Potrzebowice, Obrzycko, Wronki, Bucharzewo, Sieraków i Międzychód, w 1959 r. – Krucz i Drawsko.
- w Poznaniu w 1960 r. dla Nadleśnictwa Oborniki.
- w Łodzi w 1960 r. – Rapin, w 1961 r. – Karwin, Lipki Wielkie, w 1962 r. – Krobielewko.

W trakcie prac definitywnego urządzania m.in. wykonano:

- regulację podziału powierzchniowego – wytyczono 548 km nowych linii gospodarczych i oddziałowych.
- nową jednolitą numerację oddziałów na dawnych i nowo osadzonych słupach w ilości 3 778 szt.,
- wydzielono, opisano i urządzono 41 390 pododdziałów, wykonano i opisano 950 profili glebowych o głębokości 2,0 m.
- założono, pomierzono i opisano 604 szt. stałych i czasowych powierzchni próbnych trzebieżowych.
- wykłupowano 3 055 ha drzewostanów rębnych, założono 577 powierzchni próbnych masowych celem dokładnego określenia zasobności drzewostanów.
- pomiar sytuacji wewnętrznej wykonano busolą. Długość pomierzonych ciągów busolowych 17 051 km.

Plany urządzania definitywnego w oparciu o dokonaną taksację drzewostanów określiły szczegółowo zasady użytkowania rębного i przedrębного oraz zadania i postępowanie hodowlano-ochronne. Określiły również zakres prac inwestycyjnych i potrzeby całej infrastruktury niezbędnej do prowadzenia racjonalnej gospodarki leśnej w puszczy. Godnym podkreślenia jest, że jakość wykonanych prac w terenie i sporządzonych operatów ogólnie cechuje autentyczny dobry poziom profesjonalny.

Ogólnej oceny o stanie zagospodarowania lasu za okres obowiązywania planów definitywnego urządzania dokonano na podstawie uzyskanych wyników z przeprowadzanej rewizji planów definitywnego urządzania. Plany te wykonano dla wszystkich nadleśnictw puszczańskich w 1969 r. wg stanu na 1.10.1969 r.

- Uzyskane wyniki za ten okres (1958-1962) wyłoniły m.in. następujące problemy:
- określenie drzewostanów źle produkujących w ilości „R” – źle produkujące – 2 620 ha (do usunięcia w I dziesięcioleciu), „r” – źle produkujące – 1 472 ha (do usunięcia w II dziesięcioleciu), drzewostany jakości „33” – 4 694 ha (do usunięcia w II–III dziesięcioleciu) – ogółem 8 786 ha – 7,3% powierzchni zalesionej.
  - potrzeba określenia sposobów przygotowania gleby na borze suchym i borze świeżym zdegradowanym, wypracowanie optymalnych sposobów przygotowania gleby na pozostałych siedliskach.
  - ustalenie udziału procentowego gatunków domieszkowych i biocenotycznych oraz właściwego doboru gatunkowego,
  - potrzeba stosowania trzebieży schematycznej w drzewostanach niskiej jakości hodowlanej oraz trzebieży selekcyjnej indywidualnej z elementami trzebieży dolnej.
  - opracowanie sposobów i metod doboru gatunkowego przy wprowadzaniu podszytów.
  - konieczność stosowania nawożenia mineralnego, opracowanie potrzeb oraz odpowiednich dawek i terminów.
  - konieczność stosowania rozrębów i określenia sposobu ich realizacji.
  - potrzeba podjęcia działań zmierzających do częściowej poprawy warunków wilgotnościowych.
  - potrzeba prowadzenia doświadczeń w skali gospodarczej.
  - problemy szkodników pierwotnych i wtórnych.
  - problemy ochrony przeciwpożarowej.
  - problemy szkód wyrządzanych przez zwierzynę łowną.

W związku z tym, że:

- definitywne plany urządzeniowe dla nadleśnictw puszczańskich zostały wykonane w latach 1958-1962.
- rewizja planów definitywnego urządzania została wykonana dla wszystkich nadleśnictw w 1969 r. wg stanu na 1.10.1969 r..
- w latach 1972-1974 przeprowadzono „wielką reorganizację” polegającą m.in. na połączeniu od dwóch do pięciu dotychczasowych nadleśnictw w jedno nadleśnictwo (np. w OZLP Poznań połączono nadleśnictwa: Bucharzewo, Wronki, Krucz, Drawsko i Potrzebowice w jedno nadleśnictwo pod nazwą Potrzebowice, w OZLP Zielona Góra: Karwin, Lipki Wielkie, Rapin i Krobielewko w jedno nadleśnictwo pod nazwą Karwin), a do nadleśnictw niepuszczańskich dołączono były nadleśnictwa puszczańskie np. do Nadleśnictwa Sarbia dołączono Nadleśnictwo Boruszynek.
- z dniem 1.07.1975r. do 31.12.1977r. zlikwidowano OZLP w Zielonej Górze i Szczecinie, by ponownie je reaktywować z dniem 1.01.1978 r., ale w zupełnie zmienionych granicach, w wyniku czego od OZLP Zielona Góra odpadły całkowicie nadleśnictwa puszczańskie, a OZLP w Szczecinie dokonał przyłączenia obrębu Krobielewko do Nadl. Międzychód.
- z dniem 1.01.1978 r. utworzono nową jednostkę organizacyjną pod nazwą OZLP w Pile, w którego granicach w tym czasie znalazło się Nadl. Potrzebowice składające się z 5 obrębów, a OZLP w Pile na bazie jego utworzył dwa dalsze: z dniem 1.01.1979 r. – nadl. Wronki, a następnie w 1984 r. nadl. Krucz.
- kolejne plany urządzeniowe (po wyekspirowaniu planów urządzeniowych sporządzonych dla wszystkich byłych nadleśnictw na okres 1.10.1969 – 31.10.1978) zostały sporządzone wg nowej metody urządzeniowej, a ponadto w innym podziale terytorialnym nadleśnictw i w różnym okresie czasowym oraz, że następne plany urządzeniowe zostały sporządzone również dla nowo utworzonych nadleśnictw i że znów nastąpiły przy tym kolejne istotne zmiany w stanie posiadania aktualnie istniejących nadleśnictw, dokonanie choćby bardzo syntetycznej analizy wykonawstwa zadań gospodarczych na podstawie której można by dokonać choćby względnie obiektywnej oceny uzyskanych wyników gospodarki leśnej na obszarze puszczy w okresie ostatnich 23 lat oraz uzyskać realny i obiektywny plan zagospodarowania lasów puszczańskich – jest zdaniem autorów zadaniem przekraczającym ich możliwości.



Na podstawie uwarunkowań przyrodniczo-leśnych, dotychczas poznanej historii gospodarki leśnej w Puszczy Noteckiej, powierzchniowego udziału typów siedliskowych lasu (tab. 1), składu gatunkowego drzewostanów (tab. 2), powierzchniowego udziału klas wieku (tab. 3), przeprowadzonych dotychczas badań naukowych na tym obiekcie przyrodniczym i uzyskanych wyników, przeglądu zgromadzonej i dostępnej dokumentacji (operaty urzędzeniowe, tematyczne publikacje naukowe, referaty naukowe dotyczące gospodarki leśnej w puszczy), częstych i licznych kontaktów z leśnikami pracującymi w puszczy, wysłuchanie ich opinii i sugestii, zapoznania się z uzyskanymi przez nich wynikami jak również w oparciu o własne spostrzeżenia i wnioski wynikające z wielu lat pracy zawodowej w lasach Puszczy Noteckiej można wymienić następujące zagadnienia (problemy) hodowlano-ochronne, które nurtują gospodarkę leśną puszczy oraz przedłożyć propozycje ich złagodzenia lub rozwiązania.

### Problemy hodowlane:

#### 1. Zakładanie i wyprowadzanie upraw

- a) w warunkach puszczańskich występują duże trudności w wyprowadzeniu dostatecznych jakościowo upraw na borze suchym, borze świeżym zdegradowanym na łącznej powierzchni 20 300 ha oraz na borze świeżym na pow. około 24 500 ha tj. na 30% jego ogólnego areálu (81 751 ha).

Uprawy zakładane na borze suchym i borze świeżym określonym jako zdegradowany, trudno się przyjmują, bardzo słabo rosną, po kilku latach obserwuje się liczne mniejsze lub większe płatowe wypadki (luki). Do czasu wyjaśnienia przyczyn tego stanu proponuje się przyjąć następujące postępowanie:

- glebę przygotowywać wyłącznie w okresie od sierpnia do mrozów w roku poprzedzającym zalesienie przez spulchnienie na głębokość około 40 cm odpowiednim spulchniaczem lub przez bardzo płytkie wyoranie bruzd w odstępach 1,2 – 1,3 m pługiem leśnym L-94 albo L-95. Wyorane bruzdy można spulchnić na głębokość minimum 25 cm. W terenie pagórkowatym przez wykopanie dołków (kategorycznie zakazać przygotowania gleby pługiem LPZ-75).
- zalesienia dokonać w roku następnym natychmiast po nastaniu odpowiednich warunków i kończyć do 20 kwietnia. Sosna powinna być dobrej jakości (I-II klasa) 1/0 – 2/0 w. 1,2-1,3 × 0,6 tj. około 12 tys. szt. na 1 ha. Zaniechać odnowienia tych powierzchni siewem. Gatunki biocenotyczne i domieszkowe (10%) w zmieszaniu pojedynczym i grupowym, np. brzozę po kilka do kilkunastu sztuk na lepszych fragmentach glebowych, ilość biogrup brzozowych około 25 na 1 ha. Bezwzględnie należy wprowadzić poza więźbą jednostkowo olszę szarą w ilości 2,5-3,0 tys. szt. na 1 ha. Wyróżniętą sadzonkę liściastą (brz. olsz) po posadzeniu silnie spensować (skrócić gałązki o 2/3 - 3/4 długości). Pożądane jest sadzenie pojedynczo jałowca w ilości 100-200 szt./ha. Poprawki wykonywać sadzonką 2/0-1,5/1,5.
- W 3-4 roku życia uprawy wykonać nawożenie mineralne w oparciu o ekspertyzę nawożeniową.

- b) zakładanie upraw na pozostałych siedliskach.

W warunkach puszczańskich w tym zagadnieniu hodowlanym jest sprawą bardzo wskazaną i pilną opracować ogólne dla zasadniczego kompleksu leśnego zasady i sposoby przygotowania gleby, udziału procentowego gatunku głównego, gatunków domieszkowych i biocenotycznych oraz sposobu zmieszania.

Proponuje się nie używać pługa LPZ-75 do przygotowania gleby w warunkach pokrywy martwej, mszystej, mszysto-brusznicowej, mszysto-brusznicowo-wrzosowej. W tych warunkach wyoranie bruzd winno się wykonywać pługiem L-94 lub L-95. Glebę spulchniać. Bardzo dobre efekty w udatności upraw, ich wroście i rozwoju osiąga się stosując orkę pełną pługami

Tabela nr 3  
 POWIERZCHNIA DRZEWOSTANÓW W/G KLAS WIEKI

MADLESNICTWO	Lisna Hal.	niezaj. Przez.	w prod. pomoc.	I		II		III		IV		V		VI	VII		K.O	R-m
				a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	101-120	121 i w.			
Krucz	174	1	27	1023	754	1702	1842	5926	2474	1325	999	303	221	130	43	9	41	16,894
Potrzebowice	96	-	14	941	907	1204	1359	1039	9158	1005	1078	295	162	152	5	-	-	17,415
Wronki	147	3	16	728	543	933	819	4033	8340	927	585	298	62	64	10	-	-	17,508
Rezem RDLP-Piła	417	4	57	2622	2204	3830	4020	10898	19972	3257	2662	896	445	346	58	9	41	51,817
Karwin	328	-	21	2084	1966	2610	3664	1518	3573	2631	1433	1724	1128	686	189	35	-	23,590
Międzychód	68	-	18	1427	1695	2452	2904	1602	7198	3747	1863	1484	1000	614	224	23	-	26,309
Rezem RDLP-Szczecin	396	-	39	3511	3651	5062	6568	3120	10771	6378	3296	3208	2128	1300	413	58	-	49,899
Oborniki	103	13	5	724	856	1129	1375	1458	4347	2227	1621	1313	408	198	152	20	3	15,952
Pniewy	41	-	10	396	303	253	319	2930	3452	572	435	45	74	24	11	6	-	8,871
Rezem RDLP-Poznań	144	13	15	1120	1159	1382	1694	4388	7799	2799	2056	1358	482	222	163	26	3	24,823
Ogółem	957	17	111	7323	7014	10293	12282	18406	58542	12134	8014	5462	3055	1868	634	93	44	126,539
		%		5,8	5,5	8,1	9,7	14,5	30,5	9,8	6,3	4,3	2,4	1,5	0,5	0,07	0,03	

talerzowymi, a jeszcze lepsze – po wykonaniu orki naorać wałki i sadzić na wałkach. Również skuteczny sposób przygotowania, w wyniku którego osiąga się bardzo dobry efekt, polega na wyoraniu bruzd z jednoczesnym spulchnieniem międzyrzędów i sadzeniem na tych międzyrzędach. W obu podanych wyżej sposobach efekt udatności i wzrostu uprawy jest tak dobry, że nie trzeba stosować nawożenia startowego. Można stosować jeszcze kilka innych, równie dobrych wariantów.

Udział gatunku głównego (so) ograniczyć na właściwym Bśw do 80%, gatunki domieszkowe: brz (10%), Dąb bezszypułkowy (5%), zmieszanie grupowe, rzędowe i drobnokępowe w zależności od mikrosiedliska, gatunki biocenotyczne (5%) jednostkowo i grupowo; gatunek fitomeliorujący – olsza szara, poza więźbą, jednostkowo, około 2 tys. szt. na 1 ha. BMśw – udział so – około 70%, dębu bezszypułkowego – 10%, md – 5%, pozostałe domieszkowe – około 10% (brz, bk, św, dagl). Zmieszanie kępowe, drobno-kępowe i grupowe. Optymalnie należy wykorzystać stanowisko do wymogów sadzonego gatunku.

## 2. Problemy selekcji i nasiennictwa

W lasach puszczańskich administrowanych przez RDLP w Pile zagadnienie to stanowi podstawowy, bardzo trudny i złożony problem. Wynika on stąd, że na tej części puszczy w drzewostanach sosnowych do tej pory, mimo poczynionych ogromnych starań, nie udało się wytypować około 60-80 szt. drzew sosny, odpowiadających kryteriom drzew doborowych, aby założyć z nich plantację nasienną lub plantacyjną uprawę nasienną, celem dokonania „restytucji sosny noteckiej”. Dokonano już wyboru drzew o cechach zbliżonych do drzew doborowych. Podjęto działania, aby z tych drzew założyć plantację nasienną dla potrzeb całej puszczy. Zagadnienie to przedstawia referat prof. dr hab. K. Urbańskiego, który zajmuje się problemem selekcji indywidualnej na terenie puszczy.

Również złożony i trudny do rozwiązania jest problem selekcji populacyjnej, a tym samym nasiennictwa.

Na terenie puszczańskim należącym do RDLP w Pile są tylko dwa wyłączone drzewostany nasienne sosny i jeden buka (Nadl. Krucz). Gospodarcze drzewostany nasienne są tylko na terenie Nadl. Krucz (pow. 41 ha), i jeden w Nadl. Potrzebowice. Nie ma możliwości wytypowania gospodarczych drzewostanów nasiennech na terenie Nadl. Wronki (brak bazy). Brak jest również dostatecznej bazy na pozostałym terenie puszczy.

Istnieje zatem podstawowy problem, skąd brać nasiona sosny potrzebne dla odnowienia lasów puszczańskich. Problem ten proponuje się rozwiązać poprzez odpowiednie opracowanie polityki nasiennej przez zespół naukowców i praktyków z dziedziny selekcji i nasiennictwa. W tym temacie zwraca się szczególną uwagę na maksymalne wykorzystanie (bardzo skąpej bazy) wyłączonych drzewostanów nasiennech sosny do zakładania bloków upraw pochodnych. Podobnie należy wykozystać wyłączony drzewostan nasienne buka, który jest już w częściowej likwidacji.

Oddzielny problem z selekcji populacyjnej to zagadnienie odnowień naturalnych sosny na terenie puszczy. Na całym jej obszarze istnieją lokalnie warunki do inicjowania odnowień naturalnych sosny. Warunki te, aczkolwiek lokalnie i w stopniu dostatecznym, są znacznie większe od aktualnie posiadanych możliwości drzewostanowych. Inicjowanie i wyprowadzenie odnowienia naturalnego sosny winno być zawsze podjęte tam, gdzie są planowane do wycinki dobre jakościowo drzewostany, a pokrywa, gleba i warunki wilgotnościowe upoważniają do podjęcia czynności hodowlanych powodujących udanie się odnowienia.

Zagadnienie to będzie opisane (obecnie rękopis) w załączniku do zarządzenia Dyrektora RDLP w Pile dotyczącym zasad zagospodarowania gospodarczych drzewostanów sosnowych. Jest także omówione w publikacji „Inicjowanie i wyprowadzanie odnowień naturalnych sosny na terenie OZLP Piła”.

Selekcja i nasiennictwo, w trybie bardzo pilnym musi realizować problem nasion tj. żołądzi dębu bezszypułkowego m.in. dla potrzeb puszczańskich. Rozwiązanie musi iść w tym kierunku, aby wyłączyć drzewostany nasienne dębowe przez właściwe ich zagospodarowanie tj. m.in. przez wykonanie cięć sanitarno-selekcyjnych, a następnie redukcyjnych doprowadzić do tzw. „stanu jednogatun-

kowego”. Aktualnie wyłączone drzewostany nasienne stanowią w różnym stopniu mieszaninę dębu bezszypułkowego i dębu szypułkowego. Dla skutecznego wprowadzenia dębu jako gatunku domieszkowego oraz do „wypełnienia dna lasu” na obszarze puszczańskim, poza spełnieniem szeregu innych warunków, musi być bezwzględnie przestrzegany warunek sadzenia na tym terenie dębu bezszypułkowego.

### 3. Czyszczenia wczesne i późne

Problem polega na tym, że w warunkach puszczańskich uprawy na borze suchym, borze świeżym zdegradowanym, na powierzchniach po drzewostanach negatywnych i źle produkujących (nawet na lepszych siedliskach), są często „totalnie” uszkodzone przez zwójkę pędówkę i inne szkodniki owadzie upraw, co powoduje, że uprawy te wchodzą w okres młodnika wczesnego, a młodniki wczesne w okres młodnika późnego o kilka, a nawet kilkanaście lat później. Postępowanie hodowlane dla takich młodników wczesnych i późnych proponuje się rozwiązać przez opracowanie przez grupę specjalistów specjalnych wytycznych. Wnioskuje się, aby przy rozwiązywaniu tego problemu wykorzystać tematyczne publikacje naukowe prof. dr hab. St. Szymańskiego. Dobrej jakości młodniki wczesne i późne pielęgnować wg obowiązujących zasad wydanych przez NZLP.

W czyszczeniach późnych przyjąć jednolity kierunek postępowania hodowlanego wobec tzw. „trzeciej warstwy biologicznej”. Należy nadać specjalną rangę czyszczeniom wczesnym i późnym, w stopniu wykluczającym złe i nieterminowe wykonawstwo. Na tym odcinku dotychczas popełniono wiele błędów i dopuszczono do ogromnych zaniedbań.

### 4. Trzebieże wczesne

Problem hodowlany polega głównie na przyjęciu optymalnego wariantu pielęgnacyjnego w drzewostanach szczególnie zaniedbanych, w których nie wykonano zabiegu, względnie zabieg pielęgnacyjny pozorowano dla celów sprawozdawczych. Wnioskuje się, aby:

- w drzewostanach jakościowo dobrych wykonywać trzebieże wg aktualnie obowiązujących zasad hodowlanych i „Wytycznych prowadzenia trzebieży” wydanych przez NZLP,
- w drzewostanach jakościowo słabszych, osłabionych żerem owadów, słabo przyrastających, wykonywać trzebież dolną popierając osobniki wykazujące dobry przyrost i stan zdrowotny. Usunąć drzewa będące w dolnej warstwie drzewostanu, odznaczające się słabą koroną i złym stanem zdrowotnym,
- w drzewostanach źle produkujących, oznaczonych symbolem „r” i „33” rozważyć celowość wykonywania cięć schematycznych w zależności od zadrzewienia, zwarcia, wieku drzewostanu, lokalnych warunków itp. przez wycięcie co 4 lub 6 rzędu. Na pozostałych rzędach usuwać tylko drzewa chore, obumierające i obumarłe. Powierzchnie po wyciętych rzędach wypełnić odpowiednimi gatunkami liściastymi, celem częściowego wykorzystania do składu przyszłej uprawy (po wycince drzewostanu).

### 5. Wprowadzanie podszytów (dna lasu)

W zagadnieniu tym ukryty jest problem, który można określić następująco: jak w warunkach puszczańskich postępować, aby skutecznie wyprowadzić podszyt? Problemu tego nie rozwiązano na przestrzeni ponad 150 letniej (poznanej) historii gospodarki leśnej na terenie puszczy. Ogromne połacie puszczy w celu dokonania biologicznej rekultywacji zdegradowanych gleb, wymagają pilnego wprowadzenia podszytów z gatunków liściastych.

Do czasu zakończenia badań naukowych nad wprowadzeniem podszytów, a kontynuowanych w nadl. Potrzebowne oraz skuteczności wprowadzanych podszytów w nadleśnictwach puszczańskich podległych RDLP w Pile, proponuje się wprowadzić podszyty zgodnie z wymogami zasad hodowlanych, z uwzględnieniem następujących warunków:

- podszyty wprowadzić w pierwszej kolejności na powierzchniach wykazujących najlepsze warunki wilgotnościowe:

- glebę przygotować w okresie jesieni, ze spulchnieniem w miejscu sadzenia, w drzewostanach narażonych na niszczyielską działalność wrośniaka korzeniowego zaniechać orki pasów. Sadzenie podszytu w tych warunkach winno odbywać się na talerzach uprzednio spulchnionych;
- preferować gatunki: buk, dąb bezszypułkowy, olsza szara, lipa (w lepszych warunkach wilgotnościowych), świerk, jałowiec;
- na dużych obszarach monokultury dążyć do tworzenia bloków o powierzchni kilkunastu do kilkudziesięciu hektarów;
- na bardzo słabych, suchych glebach wymagana jest podsypka torfowa z dodatkiem nawozów mineralnych. Powierzchnie uprzednio zwapnować;
- wprowadzanie podszytów zsynchronizować z wykonaniem cięcia pielęgnacyjnego i wapnowaniem;
- na słabych glebach podszyty nawozić nawozami mineralnymi;
- proponowany dobór gatunków drzew i krzewów na cele podszytowe:  
Bs – tylko punktowo w mikrosiedlisku – olsz, ak, wb, kasp., cz.am.,  
Bśw – db.bzsz., bk, dbc, olsz, św (punktowo), cz.am. (grupowo dzika róża),  
BMśw – db.bezsz., bk, Lp, św, jrż, głóg, dzika róża,  
Bw – jak Bśw + św, b.czar., krusz.,  
BMw – jak BMśw + św, b.czar., b.kor., krusz., kal, trzm.  
Ilość sadzonek na 1 ha: 4–5 tys. szt.

#### 6. Melioracje agrotechniczne

Melioracje na terenach puszczy stanowią swoisty problem. W całej dotychczasowej gospodarce leśnej nie miały z wielu powodów należytej rangi, mimo, że ich stosowanie na skalę gospodarczą i to w sposób systematyczny zalecano na podstawie badań naukowych. Proponuje się stosowanie:

- a) wapnowanie – halizny, płazowiny, zręby zupełne po drzewostanach źle produkujących, lokalnie zręby bieżące.
- b) nawożenie mineralne – stosować na powierzchniach jak wyżej przed założeniem uprawy lub w 2–4 lata po założeniu oraz na siedliskach Bs, Bśw zdegr. oraz Bśw. bonitacji od V-III. Nawożenie mineralne stosować wyłącznie w przypadkach koniecznych, po szczegółowym określeniu przez Stację Glebową potrzeb nawożeniowych, ściśle wg otrzymanej ekspertyzy. Analogicznie postępować przy wapnowaniu.
- c) nawożenie upraw tylko w przypadkach koniecznych do 5 lat na V-III klasie bonitacji.
- d) pełna orka głęboka pługiem PPU-50 – tylko w szczególnych warunkach.

#### 7. Struktura wiekowa drzewostanów

Problem prawidłowego powierzchniowego układu klas wieku w drzewostanach puszczańskich jest bezspornie problemem aktualnie najważniejszym.

Pomimo sygnalizowania przez Oddziały BULiGL już w latach pięćdziesiątych potrzeby systematycznego działania hodowlanego w celu złagodzenia tego problemu przez wprowadzenie tzw. rozrębów w celu przzerwiania monolitycznych, równowiekowych „bloków sosnowych”, praktycznie na tym odcinku nie można odnotować zadawalającego postępu.

Z analizy tabeli 3 wynika, że powierzchnia IIIa i IIIb klasy wieku (obecnie IIIb i IVa) zajmuje 45% całej powierzchni leśnej; uwzględniając fakt, że ta klasa wieku występuje w powierzchniowo dużych układach, ogromną wagę przy planowaniu użytkowania rębego należy przypisać zakładaniu rozrębów. W związku z tym efekt użytków rębnych powinien być wyliczony i przyjmowany z uwzględnieniem tego problemu. Przy obliczaniu etatu masowego wg dwóch ostatnich klas wieku uwzględniając drzewostany źle produkujące (negatywne -R), drzewostany źle produkujące, zbliżone do negatywnych (r), drzewostany wątpliwej jakości (33) dzieli się sumę miąższości tych drzewostanów przez 20 lat. Przy projektowaniu cięć w drzewostaniach negatywnych zaleca się:

- przeznaczyć do cięć w pierwszej kolejności „R”, dalej „r” i „33”.

- w przypadku bezspornej potrzeby usunięcia drzewostanu w całym oddziale, wycięcia dokonać w dwóch nawrotach,
- w sytuacjach koniecznych poszerzenie zrębów do 50% w stosunku do norm (szerokości i powierzchni) przyjętych dla rębni Ib i Ia.

Przy projektowaniu rozrębów wnioskuje się:

- a) rozręby projektować co 3 lub w szczególnych przypadkach co 2 ostępy (6-4 oddziałów),
- b) rozręby lokalizować w drzewostanach gorszej jakości i tych, gdzie kępami występują drzewostany negatywne,
- c) przyjmując szerokość rozrębu do 80 m w zależności od rzeźby terenu, wystawy, jakości siedliska i drzewostanu.

Zagadnienie to jest niestety ważnym problemem dla nadleśnictw zgrupowanym w RDLP w Pile i Poznaniu, gdzie III klasa wieku zajmowała odpowiednio 59,6% i 49,1% całej powierzchni leśnej tych nadleśnictw.

#### 8. Melioracje wodne

W Puszczy Noteckiej stosunki wodne są podstawowym problemem. Istnieją lokalnie możliwości częściowego złagodzenia i poprawy stopnia nawilgocenia gleb i podniesienia poziomu lustra wody. Melioracje wodne powinny być przeprowadzone kompleksowo dla całej puszczy, a szczególnie pilna jest realizacja ujęć wodnych na rzece Wilczak.

Sprawy dotyczące retencji wodnych w Puszczy Noteckiej przedstawione są w referacie dr inż. St. Czopora.

### PROBLEMY OCHRONY LASU

Analizując ponad 200-letnią historię gospodarki leśnej w Puszczy Noteckiej i odnotowane w tej historii gradacje szkodliwych owadów, wyciąga się wniosek, że masowe pojawy szkodliwych owadów od początku drugiej połowy bieżącego wieku aż po dzień dzisiejszy są coraz częstsze, obszarowo coraz większe, a przy tym zwiększa się ilość gatunków szkodliwych.

Badania naukowe prowadzone w celu wyjaśnienia przyczyn powstania gradacji wykazały, że powstają one w dużych kompleksach leśnych, w których drzewostany są jednogatunkowe z przewagą równowiekowych. Najczęściej są to drzewostany sosnowe, rosnące na bardzo ubogich glebach, w niekorzystnych warunkach przyrodniczych, w których człowiek na przestrzeni długiego czasu prowadził dewastacyjną, nieracjonalną gospodarkę leśną, polegającą m.in. na zakładaniu wielkich obszarowo zrębów zupełnych, o krótkich nawrotach, a które powodują degradację i zniekształcenie środowiska leśnego, wyniszczenie biocenozy, słabą odporność biologiczną. Drzewostany żyjące w tak zniekształconych warunkach cechuje stan chronicznej predyspozycji chorobowej.

Ilość, częstotliwość, dynamika rozrodu i tempo rozprzestrzeniania się gradacji szkodników pierwotnych w lasach puszczańskich nie znajduje porównania z żadnym innym, zbliżonym pod względem powierzchniowym obszarem leśnym (Bory Tucholskie, Puszcza Zgorzelecka, Augustowska), tak w kraju jak i w jakimkolwiek innym państwie europejskim. Wymienione zjawiska pozwalają sądzić, że na obszarze Puszczy Noteckiej mamy dziś do czynienia z krańcową formą zniekształcenia i zdegradowania środowiska leśnego. Potwierdzenia tej krańcowości można dopatrywać się w ilości występowania gatunków szkodników owadzych, występujących w każdym z trzech okresów rozwojowych życia drzewostanu (młodocianego, dojrzewającego i dojrzałego) na obszarze puszczańskim.

Ilość szkodników, nasilenie ich występowania wykazane w tab. 4 i sprawozdaniu mgr inż. E. Perza – kierownika ZOL w Szczecinku, upoważniają do stwierdzenia, że drzewostany sosnowe na terenie puszczy od dziesiątek lat są coraz bardziej podatne na kłęski szkodników owadzych. Drzewostany puszczańskie żyją obecnie tylko dzięki skutecznie prowadzonej walce chemicznej !!! Aktualne chroniczne zagrożenia i tak często i z takim nasileniem prowadzona chemiczna walka ze szkodliwymi



owadami na terenie Puszczy Noteckiej jest stanem anormalnym. Istnieje uzasadniona obawa, że dotychczasowe sposoby mogą zawieść i w takim przypadku może powtórzyć się katastrofa z lat 1922-1925.

Reasumując uznaje się, że głównym problemem ochrony drzewostanów puszczańskich jest problem podniesienia ich odporności biologicznej w stopniu ograniczającym częstotliwość powstawania gradacji, ich dynamiki oraz tempa rozprzestrzeniania. Wydaje się, że między innymi systematyczne, skuteczne i różnorakie działania długofalowe mogą przynieść po wielu latach złagodzenie tego problemu. Do działań tych należą:

1. opracowanie jednolitych zasad użytkowania rębego i przedrębego, dostosowanego do specyficznych warunków puszczy,
2. „rozerwanie” wielkoobszarowych równowiekowych drzewostanów przez dokonanie rozrębów,
3. wypracowanie optymalnych dla warunków puszczańskich sposobów przygotowania i nawożenia gleb,
4. ścisłe przestrzeganie składu gatunkowego w nowo zakładanych uprawach,
5. określenie doboru gatunków podszytowych,
6. inicjowanie i wprowadzanie samosiewów sosnowych w drzewostanach dobrej jakości, w których istnieją korzystne warunki,
7. skuteczne wprowadzanie podszytów na dużych powierzchniach zdegradowanych siedlisk,
8. utrzymanie drzewostanów w wysokiej higienie sanitarnej,
9. prowadzenie ciągłej obserwacji i kontroli stanu zagrożenia, doskonalenie metod prognozowania zagrożeń,
10. terminowe i właściwe wykonywanie prac pielęgnacyjnych, dostosowanych do warunków puszczańskich,
11. systematyczne działania powodujące wzrost liczebności pożytecznej awifauny i entomofauny,
12. poprawa warunków wilgotnościowych gleb, wykonanie tzw. „małej retencji wodnej”.

## OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

Drzewostany Puszczy Noteckiej są w pierwszym stopniu zagrożenia pożarowego. Zawsze na tym terenie była duża ilość pożarów. Problemem pilnym do rozwiązania jest zabezpieczenie drzewostanów położonych wzdłuż toru kolejowego relacji Poznań-Szczecin, długości około 28 km. Ze statystyki wynika, że największa ilość pożarów jest powodowana przez kolej.

W celu ograniczenia skutków pożaru wszystkie nadleśnictwa puszczańskie muszą być wyposażone w nowoczesne urządzenia obserwacyjne, łączność radiową, bojowy wóz gaśniczy i inne środki służące do gaszenia pożaru. Cały obiekt puszczański w okresie zagrożenia pożarowego musi być patrolowany z powietrza oraz posiadać wystarczające ilościowo zabezpieczenie w samoloty gaśnicze. Na terenie puszczy administrowanym przez RDLP w Pile sprawą konieczną i bardzo pilną jest wykonanie przy miejscowości Rzecin łądowiska; obecnie chodzi o utwardzenie pasa roboczego i wykonanie zbiornika na wodę.

## WNIOSKI OGÓLNE

1. Złożone problemy hodowlano-ochronne w Puszczy Noteckiej wynikają przede wszystkim z ogromnego zniekształcenia i degradacji środowiska leśnego przez nieracjonalną gospodarkę człowieka spotęgowaną niekorzystnymi warunkami przyrodniczo-leśnymi.

Skuteczne rozwiązywanie tych problemów wymaga jednolitych opracowań opartych na systematycznie prowadzonych na tym obiekcie badaniach i doświadczeniach naukowych. Opracowanie i wdrażanie kompleksowego programu działania naukowego i praktycznego, opartego na regułach



ekologicznych, łączących hodowlę, ochronę lasu i urządzenie lasu wymaga powołania specjalistycznej komórki naukowej.

Powyższy wniosek wynika z faktu, że w Polsce drzewostany na siedliskach Bs i Bśw (z reguły zdegradowanych i bezpodszytowych) zajmują około 3 mln ha, a drzewostany na gruntach porolnych około 1 mln ha. Wypracowane skuteczne metody podnoszenia biologicznej odporności oraz poprawy warunków ekologicznych w środowisku leśnym mogłyby być wykorzystane dla ogromnej ilości kompleksów leśnych w kraju.

2. Wydaje się koniecznym, aby plany urządzeniowe dla nadleśnictw puszczańskich były wykonywane przez jeden Oddział BULiGL i na jeden okres obowiązywania.
3. Niezbędne jest powołanie przez Dyrektora Generalnego Komisji do opracowania jednolitych zasad gospodarki leśnej na terenie Puszczy Noteckiej.

## LITERATURA

- BULiGL Poznań „Ogólne opisanie Puszczy Noteckiej według stanu na 1.X.1969 r.”
- NZLP-IBL „Wytyczne prowadzenia trzebieży wczesnych w drzewostanach sosny zwyczajnej”, Warszawa, 1986.
- NZLP-IBL „Wytyczne stosowania roślin motylkowych i innych do fitomelioracji ubogich siedlisk leśnych”, Warszawa, 1990.
- NZLP-IBL „Wytyczne wprowadzania podszytów do drzewostanów sosnowych na ubogich siedliskach leśnych”, Warszawa, 1980.
- NZLP-IBL „Wytyczne nawożenia lasu”, Warszawa, 1990.
- NZLP „Zasady hodowli lasu”, wyd.V, Warszawa, 1988.
- NZLP „Instrukcja ochrony lasu „, wyd. II, Warszawa, 1088.
- NZLP „Podstawowe kierunki racjonalnej hodowli i aktywnej ochrony lasu w aktualnych warunkach produkcji leśnej”, Warszawa, 1987.
- „Przegląd Leśniczy”- kwiecień 1926, Poznań.
- „Przegląd Leśniczy” – grudzień 1927, Poznań.
- PTL -Materiały na sesję naukową „Problemy lasów niskoprodukcyjnych na przykładzie Puszczy Noteckiej”, 1-3.09.1978r.
- PTL - Materiały na sesję naukową „Gospodarka leśna a środowisko”. Cedzyna k/Kielc. 1987r.
- SGGW, Katedra Ochrony Lasu i Ekologii - III Sympozjum Ochrony Ekosystemów Leśnych. Rogów, 20-21.XI.1984r.
- SITLiD, Oddział Stołeczny i Oddział w Pile. „Stan zdrowotny i sanitarny lasów północnych regionów Polski i wynikające stąd konsekwencje społeczno-gospodarcze”, Warszawa-Piła, 1988r.
- Tomczyk A., Wytyczne zagospodarowania gospodarczych drzewostanów nasiennych (do użytku służbowego na terenie RDLP Piła) - maszynopis.
- Tomczyk St., „Inicjowanie i wyprowadzanie odnowień naturalnych sosny”, Las Polski, Nr 23-24 z 1989 r. oraz nr 1, 2, 3 z 1990 r.

*Kazimierz Urbański, Wojciech Wesoły*

## PROBLEMY GENETYCZNE DRZEWOSTANÓW SOSNOWYCH W PUSZCZY NOTECKIEJ

Lasy Puszczy Noteckiej zajmują na międzyrzeczu Warty i Noteci wydłużony z zachodu na wschód ponad 100 km pas terenu o szerokości do 25 km (około 120 tys. ha), stanowiący Dzielnicę Puszczy Noteckiej, wchodzącej według Mroczkiewicza (1952) w skład III Krainy Wielkopolsko-Pomorskiej.

Produkcja leśna na tym obszarze odbywa się w niepowtarzalnych w Polsce warunkach przyrodniczych.

Pod względem klimatycznym Puszcza Notecka leży w strefie najniższych opadów. Średnie roczne opady kształtują się w granicach 500-560 mm, z czego na okres wegetacyjny (IV-IX) przypada 300-330 mm. Najmniejsza wilgotność powietrza przypada na okres pełnej wegetacji (V-VIII). Średnia temperatura roczna wynosi 7,9 °C, a średnia temperatura okresu wegetacyjnego 14,2 °C. Wysokość nad poziomem morza waha się od 78 do 118 m. Obszar puszczy zajmują utwory polodowcowe ostatniego zlodowacenia. Utworzyły się wyższe i niższe terasy rzeczne, rozległe pola sandrowe oraz liczne wały wydymowe powstałe z piasków akumulacji wodno – lodowcowej. Powstał krajobraz pagórkowaty, często silnie pofałdowany w różnych kierunkach, o względnej wysokości do 40 m. W lasach dominują gleby typu bielcowego (90 %) o poziomie wody gruntowej poniżej zasięgu profilu glebowego, co świadczy, że stosunki wodne w przeważającej części gleb leśnych kształtują się wyłącznie pod wpływem opadów atmosferycznych (Techniczno-organizacyjne..., 1966). Informacje te świadczą o niekorzystnych przyrodniczych warunkach produkcji w lasach Puszczy Noteckiej. Znalazło to wyraz w strukturze typów siedliskowych lasu – bór suchy, bór świeży zdegradowany i bór świeży zajmują w sumie około 84 % (Eder, 1986).

Odzwierciedleniem tego stanu jest skład gatunkowy drzewostanów – sosna zw. zajmuje około 94% (Eder, 1986). Gatunki liściaste nie występowały na tym terenie również w przeszłości w większym odsetku – w 1865 r. 2,0 %, w 1893 r. 2,6 %, pod koniec okresu międzywojennego 4,6 %, a w 1956 r. 6,3 % (Błaszyk, 1962; Kaczmarek, 1971).

Niekorzystne warunki produkcji przyrodniczej i stan lasów sprzyjały również w poprzednim okresie gradacji szkodliwych owadów.

W latach 1796-1847, w każdym 10-leciu, następował jeden, a nawet kilka żerów gąsienic, głównie strzygoni. Katastrofalne skutki przybrała gradacja w 1850 r. Barczatka zaatakowała te lasy w latach 1855-1856 (Błaszyk, 1962). Istnieje na tym terenie stałe zagrożenie pożarem, co ujawniło się podczas długotrwałej suszy 1992 r. – w czerwcu i sierpniu tego roku spłonęło w puszczy około 7 tys. ha lasów. Po II wojnie światowej czynnikiem utrudniającym prawidłowy rozwój drzewostanów stała się zwierzyna płowa (Ratajszczak, 1970). Stąd lasy puszczy, szczególnie w swojej środkowej części, na pow. 50-60 tys. ha, wykazują nie tylko niską produktywność, ale i niezadawalającą jakość, przez co istnieje podejrzenie, że mogą być one obcego pochodzenia. Nie ma wprawdzie na to pisanych dowodów, ale wobec tak dużego zapotrzebowania na sadzonki część z nich mogła pochodzić z nasion obcego pochodzenia, tym bardziej, że na początku okresu międzywojennego z powodu braku dostatecznej liczby wyluszczeni lasy państwowe były zmuszone importować nasiona (Kościński, 1922). Nieco później eksportowano, ale kupowano także za granicą nasiona i sadzonki (Kostyrko, 1926). Głównym dostawcą nasion do odnawiania powierzchni po żerze strzygoni choinówki w puszczy była wyluszczeni

w Klosnowie, która zdaniem leśników dostarczała nasiona wysoko kwalifikowane (Mroczkiewicz, 1933). W tym czasie wyluszczała ona nasiona z szyszek pozyskiwanych w lasach państwowych i chłopskich na Podlasiu i za Bugiem, na terenach, gdzie sosna odznaczała się dobrym wzrostem i pokrojem (Ogólne opisanie ..., 1969). Drzewostany charakteryzują się ponadto wysoce niekorzystną strukturą wiekową, spowodowaną gradacją strzygoni choinówki a latach 1922-1924. Z powodu nieznajomości wówczas metod chemicznego zwalczania zniszczeniu uległo około 80 tys. ha drzewostanów, stąd aktualny wiek drzewostanów Puszczy Noteckiej na ponad 50 % powierzchni kształtuje się obecnie od 55-75 lat (Eder, 1986). Strzygonia choinówka pojawiła się w 1922 r. na powierzchni 3 tys. ha, a w 1923 r. już na powierzchni 60 tys. ha. Wobec rozmiaru kłęski dotychczasowe metody walki okazały się nieskuteczne. Dopiero pod koniec gradacji, we współpracy z Niemcami, podjęto próbne opylanie głównie preparatami arsenowymi. Gradacja strzygoni choinówki została nagle zahamowana w pierwszych dniach lipca 1924 r. w sposób naturalny przez pasożyty owadzie i choroby grzybowe (Mroczkiewicz, 1933). Już od roku 1924/1925 rozpoczęły się prace odnowieniowe siewem i sadzeniem. Pierwszym rokiem odnowień na wielką skalę był rok 1927/1928 – odnowiono wówczas 8,5 tys. ha. Akcja odnowieniowa trwała do 1932r. Do końca okresu międzywojennego wykonywano poprawki i ponownie odnowiono (Błaszyk, 1962). Na terenie b. lasów prywatnych Goraj prace odnowieniowe trwały nawet do 1953r. (Eder, 1986). Wobec braku odpowiedniego miejsca na założenie szkółek leśnych w nadleśnictwach objętych kłęską strzygoni choinówki dla każdego z tych nadleśnictw przydzielono po dwa nadleśnictwa tzw. opiekuńcze, których zadaniem było dostarczanie potrzebnych sadzonek poszczególnych gatunków w odpowiedniej liczbie i o wysokiej wartości użytkowej. Kilkundniowy transport sprawiał jednak, że świeżość sadzonek nie była dostateczna (Mroczkiewicz, 1933).

Na części powierzchni puszczy, nawiedzonej przez strzygonie choinówkę, z wartościowej pod względem hodowlanym populacji pozostały resztki drzewostanów lub kępy drzew i pojedyncze egzemplarze, świadczące o świetności puszczy, zlokalizowanej w niepowtarzalnych w Polsce warunkach przyrodniczych. Jeszcze w pierwszych latach po II wojnie światowej, w ówczesnych młodnikach można było spotkać olbrzymie pniaki – pozostałości po wysoko produkcyjnych drzewostanach. W 1956 r. drzewostany, które w tym czasie dorosły do wieku rębności zajmowały zaledwie 4% powierzchni leśnej puszczy (Błaszyk, 1962). Dobrze się stało, że mimo zalecania usuwania przestojów oraz kęp drzew i resztek drzewostanów, stanowiących często jedyne źródło grubszego drewna użytkowego, drzewa te w dużej części pozostały.

Z myślą o odtworzeniu tej populacji w latach 1986-1990 objęto pracami teren puszczy znajdujący się w granicach administracyjnych Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Pile, w Nadleśnictwach Krucz, Potrzebowice i Wronki. Celem podjętych prac było znalezienie i zabezpieczenie wartościowych pod względem hodowlanym fenotypów drzew sosny zwyczajnej, które przeżyły gradację strzygoni. Drzewa te, reprezentujące populację dawnej puszczy będą stanowić bazę do zachowania wartościowych genotypów i materiał w planowanych badaniach genetycznych nad polepszeniem wartości hodowlanej sosny zwyczajnej z terenu Puszczy Noteckiej.

Z prac Komisji na temat: „Zagadnienia przebudowy drzewostanów Puszczy Noteckiej w perspektywie najbliższego 50-lecia (1971-2020)”, pod kierownictwem prof. dr Z. Mroczkiewicza wynika, że już w 1964 r. proponowano szczepienie zrazów z drzew pozostałych po żerze strzygoni choinówki i odnawianie szczepami w liczbie 1000 szt./ha (Lustracja..., 1964).

Na podstawie materiałów zebranych z map drzewostanowych i operatów urzędzeniowych oraz informacji ustnych, uzyskanych od pracowników miejscowej administracji lasów, wytypowano na tym obszarze do przeglądu wszystkie drzewostany w wieku powyżej 80 lat. Do tego rejestru włączono również wydzielenia z grupami drzew lub z pojedynczymi egzemplarzami. W sumie zlustrowano 224 wydzielenia na terenie wszystkich trzech nadleśnictw. W poszukiwaniach wykorzystywano informacje zawarte w czasopismach leśnych tego okresu, wskazujące na fakt, że gradację strzygoni choinówki najczęściej przeżywały drzewa w bliskim sąsiedztwie osad ludzkich. Z obserwacji zarejestrowanych w literaturze wynika również, że drzewa utrzymywały się przy życiu w pobliżu mrowisk.

Przy kwalifikacji drzew podstawowym kryterium był wiek drzew, świadczący o tym, że pochodzą one z okresu przed wystąpieniem na tym terenie gradacji strzygony choinówki. Wybierano, w związku z tym drzewa w wieku około 100 lat i starsze. Drugim ważnym kryterium była zdrowotność i żywotność drzew, a w następnej kolejności uwzględniano cechy wzrostowe. Kryterium jakości tj. budowę strzały i korony drzew stosowano mniej ostro, jak to przewidują zasady uznawania drzew doborowych, mając w porównaniu z normalnymi drzewostanami znacznie mniej egzemplarzy do dyspozycji. Po wstępnej selekcji, do której zakwalifikowano 126 drzew, przeprowadzono dokładniejszą weryfikację terenową, która ograniczyła docelową liczbę wybranych drzew do 73 szt. W poszczególnych nadleśnictwach wybrano następujące liczby drzew:

Nadleśnictwo Krucz	31 drzew
Nadleśnictwo Potrzebowice	37 drzew
Nadleśnictwo Wronki	5 drzew

---

RAZEM            73 drzewa

Każde wybrane drzewo zostało scharakteryzowane przy wykorzystaniu kryteriów stosowanych od oceny drzew doborowych.

Opis tych drzew uwzględniał następujące cechy:

- pierśnicę i wysokość drzewa oraz długość korony
- budowę strzały
- pokrój korony
- charakter ugałężenia
- rodzaj korony

Generalnie należy stwierdzić, że znaleziono tylko kilkanaście drzew, które można było wysoko ocenić na podstawie przeprowadzonej kwalifikacji fenotypowej. Ocena ta została potwierdzona przez wpisanie 12 drzew sosny zwyczajnej do krajowego rejestru drzew doborowych (5 z Nadl. Potrzebowice, 6 z Nadl. Krucz i 1 z Nadl. Sarbia), na podstawie decyzji komisji o działaniu ogólnokrajowym pod numerami 4801-4811 (Urbański i in., 1990). Wykaz tych drzew zawiera tabela 1.

Tabela 1

Wykaz drzew doborowych uznanych w 1990 r.

Lp.	Nr rejestru	Nadleśnictwo	Leśnictwo	Oddz.	Wiek	Wys. m	Pierśn. cm
1	4801	Potrzebowice	Dziewanna	69i	130	24	45
2	4802	Potrzebowice	Dziewanna	61i	130	25	47
3	4803	Potrzebowice	Dziewanna	69i	130	27	41
4	4804	Potrzebowice	Dziewanna	69i	130	28	43
5	4805	Potrzebowice	Dziewanna	69i	130	27	47
6	4806	Krucz	Krucz	120h	130	22	40
7	4807	Krucz	Krucz	120h	130	25	43
8	4808	Krucz	Krucz	120h	130	22	47
9	4809	Krucz	Krucz	91b	135	25	49
10	4810	Krucz	Krucz	113a	130	21	50
11	4811	Krucz	Krucz	113a	120	21	45
12	4812	Sarbia	Wyszyny	253h	150	33	56

Przez cały okres prac na terenie RDLP w Pile spotykaliśmy się z zainteresowaniem, zrozumieniem, pomocą i współpracą Dyrekcji i pracowników terenowych. W ten sposób został zakończony pierwszy

etap prac nad restytucją populacji sosny zwyczajnej Puszczy Noteckiej na podstawie drzew pozostałych sprzed gradacji strzygoni choinówki na terenie RDLP w Pile. Już na rok 1991 zaplanowano rozszerzenie prac na teren pozostałej części puszczy, należący do RDLP w Poznaniu i RDLP w Szczecinie. Jeszcze podczas realizacji zadań w RDLP w Pile w 1990r. dyrekcje te zostały poinformowane przez Dyrekcję w Pile o prowadzonych tam badaniach z propozycją włączenia się do tych prac. Obydwie Regionalne Dyrekcje zareagowały pozytywnie na apel współpracy. W wyniku energicznie podjętej realizacji zadań w 1992 r. nastąpiło uznanie dalszych drzew doborowych w RDLP w Pile oraz w pozostałych RDLP w Poznaniu i w Szczecinie. W tabeli 2 przedstawione są niektóre cechy uznanych drzew doborowych sosny zwyczajnej.

W pierwszej połowie marca 1992 r. ze wszystkich 57 drzew doborowych sosny zwyczajnej pozyskano gałązki i bezpośrednio po ich zbiorze wykonano szczepienia pod namiotem foliowym na dwuletnich podkładkach sposobem na przystawkę boczną, w szkółce Ślżów, Nadl. Syców (RDLP Poznań).

Szczepy zostaną wykorzystane do założenia archiwum klonów i plantacji nasiennej produkującej w przyszłości nasiona przeznaczone do odnowienia na terenie Puszczy Noteckiej. Wykaz szczepów z poszczególnych drzew doborowych zawiera tabela 3.

Wczesną wiosną 1993 r. planuje się pozyskanie z drzew doborowych szyszek, wyłuszczenie nasion i oddzielny wysiew z poszczególnych drzew w szkółce. W ten sposób wyprodukowany materiał sadzeniowy posłuży do założenia doświadczeń rodowych.

Harmonogram zadań planowanych do realizacji obejmuje następujące pozycje:

1. Założenie archiwum klonów – 1993 r.
2. Założenie doświadczeń rodowych – 1993 do 1995 r.
3. Założenie plantacji nasiennej produkcyjnej – 1993 do 1994 r.
4. Założenie plantacyjnej uprawy nasiennej – 1995 do 1997 r.

Przy wykonywaniu zadań będą wykorzystane kredyty przyznane przez Komitet Badań Naukowych na lata 1992 i 1993 dla realizacji projektu badawczego pt. „Wykorzystanie puli genów sosny zwyczajnej sprzed gradacji strzygoni choinówki w Puszczy Noteckiej”.

Tabela 2  
Wykaz drzew doborowych uznanych w Regionalnych Dyrekcjach Lasów Państwowych w Pile, Poznaniu i Szczecinie w 1992 r.

Lp.	Nr rejestru	Nadleśnictwo	Leśnictwo	Oddz. l.	Wiek m	Wys. cm	Pierśn.	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9
RDLP w Poznaniu								
1	5034	Pniewy	Borowy Młyn	207a	147	21	37	
2	5035	Pniewy	Borowy Młyn	207a	147	22	35	
3	5036	Pniewy	Borowy Młyn	207a	147	23	47	
4	5037	Pniewy	Borowy Młyn	207a	147	22	40	
5	5038	Pniewy	Borowy Młyn	209b	150	25	50	
6	5039	Pniewy	Borowy Młyn	208c	147	25	46	
7	5040	Pniewy	Borowy Młyn	209c	144	26	53	
8	5041	Pniewy	Kukułka	180h	120	21	36	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	5042	Pniewy	Borowy Młyn	60f	140	20	43	
10	5043	Pniewy	Gospodka	4f	130	22	45	
11	5044	Pniewy	Gospodka	22d	120	23	44	
12	5045	Pniewy	Gospodka	13c	150	22	52	
13	5046	Pniewy	Gospodka	13c	130	20	36	
14	5047	Pniewy	Gospodka	13c	130	22	39	
15	5048	Pniewy	Gospodka	20b	140	22	36	
16	5049	Pniewy	Kukułka	150a	140	21	39	
17	5050	Pniewy	Kukułka	150a	140	22	44	
18	5076	Pniewy	Czapliniec	231h	130	19	38	
19	5077	Pniewy	Czapliniec	119a	130	18	33	
20	5078	Pniewy	Czapliniec	119a	130	20	42	
21	5071	Oborniki	Nowołoskowiec	835f	165	22	38	
22	5072	Oborniki	Nowołoskowiec	835f	165	24	43	
23	5073	Oborniki	Rożnowo	770a	120	27	37	
24	5074	Oborniki	Rożnowo	770a	120	28	39	
25	5075	Oborniki	Rożnowo	770a	120	26	40	
RDLP w Pile								
26	5051	Potrzebowice	Łężno	21f	113	23	31	
27	5052	Potrzebowice	Łężno	21f	113	22	36	
28	5053	Potrzebowice	Bielsko	270c	115	23	44	spalone w 1992 r.
29	5054	Potrzebowice	Dziewanna	69i	137	23	40	
30	5055	Potrzebowice	Dziewanna	69i	137	23	44	
31	5056	Potrzebowice	Dziewanna	76a	137	23	42	
32	5057	Krucz	Krucz	88s	100	22	37	
33	5070	Sarbia	Długi Bród	63j	160	25	69	
RDLP w Szczecinie								
34	5058	Karwin	Grotów	44b	145	19	42	
35	5059	Karwin	Grotów	44d	145	20	48	
36	5060	Karwin	Grotów	44d	145	20	39	
37	5061	Karwin	Grotów	44d	145	20	50	
38	5062	Karwin	Kościelec	170h	135	23	41	
39	5063	Karwin	Kościelec	170h	135	25	46	
40	5064	Karwin	Kościelec	170h	135	25	40	
41	5065	Karwin	Kościelec	170h	135	24	40	
42	5066	Karwin	Kościelec	170h	135	24	44	
43	5067	Karwin	Kościelec	170h	135	26	40	
44	5068	Karwin	Kościelec	262c	190	20	60	
45	5069	Karwin	Kościelec	262c	190	26	57	

Tabela 3

## Wykaz szczepów sosny zwyczajnej z Puszczy Noteckiej

Lp.	Nr rejestru	liczba	Lp.	Nr rejestru	liczba
1	4801	30	30.	5051	72
2	4802	22	31.	5052	70
3	4803	63	32.	5053	57
4	4804	16*	33.	5054	80
5	4805	75	34.	5055	27
6	4806	70	35.	5056	83
7	4807	55	36.	5057	***
8	4808	40	37.	5058	1*
9	4809	35	38.	5059	75
10	4810	84	39.	5060	70
11	4811	51	40.	5061	6*
12	4812	39	41.	5062	32
13	5034	27	42.	5063	40
14	5035	58	43.	5063	12*
15	5036	30	44.	5065	45
16	5037	42	45.	5066	102
17	5038	45	46.	5067	54
18	5039	80	47.	5068	***
19	5040	58	48.	5069	12*
20	5041	16*	49.	5070	47
21	5042	50	50.	5071	26
22	5043	40	51.	5072	5*
23	5044	23	52.	5073	35
24	5045	80	53.	5074	32
25	5046	43	54.	5075	64
26	5047	65	55.	5076	***
27	5048	50	56.	5077	32
28	5049	79	57.	5078	70
29	5050	63			

**Razem: 2578 szt. szczepów**

Jedną gwiazdką (\*) oznaczono szczepy o niewystarczającej liczbie – wymaga to dodatkowych szczepień. Trzema gwiazdkami (\*\*\*) oznaczono drzewa doborowe, z których szczepów na razie brak.

Zadania zawarte w dwóch ostatnich pozycjach zostaną zrealizowane przez RDLP w Poznaniu. Dyrekcja ta przygotowuje też materiał do założenia archiwum klonów i doświadczeń rodowych.

Celem badań planowanych w doświadczeniach rodowych będzie dostarczenie informacji o stopniu korelacji interesujących nas cech między matką, a potomstwem, tzn. czy posiadane cenne właściwości genetyczne drzewa doborowego są przekazywane potomstwu. Stopień korelacji cech między drzewem doborowym a potomstwem jest miarą dziedziczenia się tych cech przez geny addytywne. Plantacja zachowawcza, czyli archiwum klonów posłuży do prowadzenia kontrolowanych krzyżowań, które dostarczą dokładniejszych informacji o przekazywalności ogólnej i specyficznej cech rodziców na potomstwo generatywne. Określeniu stanu zróżnicowania populacji będą służyć badania izoenzymatyczne. W ten sposób zostanie podjęta próba wyjaśnienia pochodzenia drzewostanów powstałych na

terenach po żerze strzygoni choinówki. Przy wegetatywnym mnożeniu sosny zwyczajnej oprócz szczytowania planuje się doskonalenie metody ukorzenia pędów przy pomocy stymulatorów chemicznych i przy zastosowaniu kultur tkankowych.

Badania genetyczne są długotrwałe, szczególnie, jeśli dotyczą cech wzrostowych, które w testach wczesnych nie zawsze się sprawdzają. Dlatego uważamy za celowe rozpoczęcie tych badań możliwie jak najszybciej.

Tematyka i zakres prowadzonych badań genetycznych nad restytucją sosny zwyczajnej sprzed żeru strzygoni choinówki w Puszczy Noteckiej są zgodne z zaleceniami zawartymi w „Programie zachowania leśnych zasobów genowych i hodowli selekcyjnej drzew leśnych w Polsce na lata 1991-2010” (Matras i in., 1992).

## LITERATURA

- Błaszcyk H. (1962): Gospodarka w lasach Puszczy Nadnoteckiej w rozwoju historycznym. PTL Poznań, maszynopis.
- Eder K. (1986): Puszcza Notecka. Maszynopis.
- Kaczmarek B. (1971): Lasy i gospodarka leśna w byłej rejencji pilskiej w okresie dwudziestolecia międzywojennego. Autoreferat, maszynopis.
- Kostyrko J. (1926): Poczyszające liczby. Różne. Las Polski, s.540-541.
- Kościński M. (1922): Czy i w jakim stopniu należy zwracać uwagę na pochodzenie nasion leśnych. Las Polski, nr 10, s. 376-381.
- Lustracja terenowa lasów Puszczy Noteckiej dokonana w dniach 13, 14 i 15 listopada 1964r. przez Komisję pod przewodnictwem prof. dr Leona Mroczkiewicza. Poznań, maszynopis.
- Matras J., Burzyński G., Korczyk A., Załęski A., Fonder W., Tomczyk A., Puchniarski T., Czart J. (1992): Program zachowania leśnych zasobów genowych i hodowli selekcyjnej drzew leśnych w Polsce na lata 1991-2010”. Instytut Badawczy Leśnictwa, Zakład Nasiennictwa i Selekcji. Warszawa.
- Mroczkiewicz L. (1933): Zagadnienia hodowlane na terenach posówkowych. Praca doktorska. Zakład Hodowli Lasu UP, Poznań, maszynopis.
- Mroczkiewicz L. (1952): Podział Polski na krainy i dzielnice przyrodniczo - leśne. PWRiL, Warszawa.
- Ogólne opisanie Puszczy Nadnoteckiej. Dyrekcja Oddziału Biura Urządzania Lasu i Projektów Leśnictwa w Poznaniu, 1969r.
- Ratajszczak K. (1970): Wpływ przygotowania i nawożenia gleb na udatność i rozwój upraw Puszczy Noteckiej. Rozprawa doktorska. Poznań, maszynopis.
- Techniczno – organizacyjne i ekonomiczne czynniki intensyfikacji gospodarki leśnej w Puszczy Nadnoteckiej. Komisja do ustalenia zasad zagospodarowania Puszczy Nadnoteckiej (Zarządzenie nr 143 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 11 września 1964r.). Prace I etapu 1964-1966r. Poznań, 1966r., maszynopis powielony.
- Urbański K., Wesoły W., Barzdajn W. (1990): Wykorzystanie do reprodukcji drzewostanów Puszczy Noteckiej puli genów sosny zwyczajnej sprzed okresu klęski spowodowanej żerem strzygoni choinówki. Sprawozdanie etapowe 1986-1990. Katedra Hodowli Lasu AR Poznań, maszynopis.



Stanisław Tomczyk

## PROBLEMY GOSPODARKI ŁOWIECKIEJ W PUSZCZY NOTECKIEJ

W średniowieczu obszary leśne Puszczy Noteckiej były głównie dostarczycielem mięsa i miodu. Puszcza była terenem łowów i bartnictwa. Z powyższego wynika, że stany ilościowe zwierzyny w lasach puszczańskich były w tym czasie przynajmniej wysokie. Z historii rozwoju gospodarki leśnej dowiadujemy się, że po kłesce zadanej tym lasom przez strzygonię choińkową, w wyniku której musiano zalesić około 75 tys. wylesionej powierzchni, stan ilościowy jeleniowatych był na tyle wysoki, że jeleniowate zniszczyły praktycznie wszystkie gatunki domieszkowe i biocenotyczne łącznie z brzozą, której na części polskiej, jak to wynika z doniesień „Przeglądu Leśniczego” z 1926 i 1927 r. sadzono dość duże ilości (rzędowo 2-4 i w grupach).

O wysokich stanach jeleniowatych w puszczy i bardzo dużych szkodach wyrządzonych w uprawach i młodnikach dowiadujemy się z elaboratów operatów urzędniowych (od prowizorycznych przez definitywne urządzenie do rewizji definitywnego planu urzędniowego) jak również ze sprawozdań łowieckich planów hodowlanych. O problemie szkód w uprawach i młodnikach w kontekście potrzeb skutecznego wprowadzania podszytów, gatunków domieszkowych i biocenotycznych w uprawach, Minister LiPD wydał zarządzenie nr 106 w sprawie zmniejszenia ilości zwierzyny płowej w lasach Puszczy Nadnoteckiej położonej na terenie OZLP w Poznaniu, w ściśle określonych obwodach łowieckich. W zarządzeniu Minister ustalił w tych obwodach liczebność zwierzyny na:

- 3-4 szt. na 1 tys. ha – jeleni
- 5-15 szt. na 1 tys. ha – sarny

Redukcja zwierzyny miała nastąpić do 31.03.1969 r.

Szczególnie znamienne jest to zarządzenie w odniesieniu do następujących faktów, tj.:

- a) przeprowadzona inwentaryzacja zwierzyny wykazała stan na 31.03. 1966 r. w ilości:
  - jelenie – 1321 szt. tj. 10,8 na 1 tys. ha
  - sarny – 1805 szt. tj. 14,8 na 1 tys. ha.

czyli nastąpiło przekroczenie ustalonej pojemności w jeleniach około 200-300%, a w sarnach osiągnęło wartość zbliżoną do górnej granicy wyznaczonej pojemności. Zarządzenie ministra nie zostało zrealizowane.

- b) w roku 1977 Minister LiPD wydaje kolejne zarządzenie wprowadzające nowe kryteria pojemności łowisk w borze suchym III klasy bonitacji, w ilości do 24 szt. jednostek jelenich na tysiąc hektarów lasu, a w borze świeżym I klasy bonitacji w ilości 36-45 jednostek jelenich. W tym samym roku przeprowadzona inwentaryzacja szkód wyrządzonych przez zwierzynę płową na terenie puszczy wykazała szkody w uprawach na 580 ha, w młodnikach na 863 ha (50% uszkodzeń i więcej). Wyżej podany przykład nie wymaga komentarza.

W latach 1978-1990 poziom szkód na części puszczy administrowanej przez OZLP Piła wyrządzonych przez jeleniowate w uprawach i młodnikach był bardzo wysoki, zwłaszcza w kilku leśnictwach na terenie Nadl. Wronki, gdzie nie było żadnych szans wyprowadzenia domieszki brzozy bez ogrodzenia oraz na terenie Nadl. Krucz. Stosunkowo mniejsze szkody zwierzyna wyrządzała na terenie Nadl. Potrzebowice.

Przeprowadzona w roku 1990 przez Oddziały BULiGL okresowa inwentaryzacja szkód wyrządzonych przez zwierzyńę w środowisku leśnym wykazała ilościowy i wartościowy rozmiar szkód, który ilustruje poniższa tabela.

Lp.	Nadleśnictwo	Pow. objęta lustracją	Pow. szkód istotnych (Sdi-ha)		Udział Sdi-ha w pow. ogółem		Wartość szkód ilościowych (Sdi)		Wartość Sdi na 1 ha
			ha	%	ha	%	tys. zł	%	
		ha	ha	%	%	tys. zł	%	tys. zł/ha	
1	Krucz	1652	1006	10	60,9	10078362	10	6101	
2	Potrzebowice	2443	784	7	32,1	9259173	9	3790	
3	Wronki	1454	1119	11	77,0	13880982	12	9547	
4	Karwin	6288	3761	36	59,8	38849006	36	6178	
5	Międzychód	4966	2502	25	50,4	1862208	23	5019	
6	Oborniki	2500	781	7	31,2	7145512	6	2858	
7	Pniewy	2540	457	4	17,9	4223640	4	1663	
Razem:		21893	10410	100	47,5	107998000	100	4912	

Z tabeli tej wynika, że powierzchnia objęta lustracją wynosi 21 893 ha, powierzchnia szkód istotnych – 10 410 ha, wartość szkód istotnych 107 998 mln zł, wartość szkód istotnych na 1 ha – 4 912 tys. zł.

Aktualnie wg przeprowadzonej inwentaryzacji na 31.03.1992r. ilość jeleni i saren wynosi:

Nadleśnictwo	Jelenie szt. / w tym na 1 tys. ha	Sarny szt. / w tym na 1 tys. ha
Karwin	228/10	846/36
Międzychód	372/14	1144/44
Krucz	206/12	553/31
Potrzebowice	121/6	453/22
Wronki	165/10	337/20
Oborniki	nie podano	
Pniewy	78/brak danych	232/brak danych

W warunkach lasów puszczańskich naturalna baza żerowa dla jeleniowatych jest bardzo skąpa. Podstawowy żer stanowi wrzos, brusznica, lokalnie śmiełek darniowy i inne. Sytuację wyżywieniową pogarsza fakt, że na tym obiekcie jest dotkliwy brak łąk, a te, które są, najczęściej znajdują się na obrzeżach puszczy. Jest to szczególnie ważne przy ustalaniu dopuszczalnej ilości saren w łowisku. Ponadto dotkliwy na rozległych połaciach puszczy brak wody, tak w czasie trwania niskich jak i wysokich temperatur ma znaczny wpływ na wysokość wyrządzonych szkód. Dodatkowo sytuację pogarsza fakt, że bardzo duże powierzchnie szczególnie starych gleb powodują ogromne trudności w prowadzeniu efektywnej uprawy poletek żerowych.

Biorąc pod uwagę bardzo silnie zdegradowane środowisko leśne, duże, złożone trudności w wyprowadzeniu upraw i młodników z udziałem pożądaných domieszek, potrzebę rekultywacji

biologicznej gleb leśnych na ogromnych obszarach, na obecnym etapie nie ma innej alternatywy jak przyjęcie przeciętnie dla puszczy 3-5 jednostek jelenich (1 jeleni = 4 sarny) na 1 tys. ha na okres przynajmniej 20-25 lat. Okres taki jest wymagany do zrealizowania programu naprawy gospodarki leśnej w puszczy. W tym czasie należy kontynuować zagospodarowanie i zarządzanie łowisk zmiierzając przede wszystkim do poprawy naturalnej bazy żerowej i warunków bytowania zwierzyny.

*Antoni Sienkiewicz*

## **AKTUALNY STAN I MOŻLIWOŚCI REKULTYWACJI SIEDLISK LEŚNYCH PUSZCZY NOTECKIEJ**

### **WSTĘP**

Malejąca zdolność produkcyjna najczęściej spotykanych siedlisk leśnych w Polsce jest jednym z najistotniejszych problemów współczesnego leśnictwa. W zespole czynników decydujących o stanie siedliska leśnego szczególnie ważna jest rola gleby, ponieważ środowisko glebowe, obok klimatu, w istotny sposób kształtuje poziom produkcji leśnej. W warunkach naszego kraju, przy bardzo zmiennej pokrywie glebowej, wszechstronna znajomość budowy i biofizykochemicznych właściwości gleb jest nieodzownym elementem racjonalnego gospodarowania w lesie. Zawsze tam, gdzie gleby determinują typy siedliskowe lasu, powinny one równocześnie wyznaczać potencjalny skład gatunkowy drzewostanów, sposoby odnowienia powierzchni leśnej i rodzaje zabiegów rekultywacyjnych (Mucha, 1968; Prusinkiewicz, Kowalkowski, Królikowski, 1983).

Aktualnie w Polsce istnieje szereg zwartych, obszarowo dużych kompleksów leśnych o niewątpliwym znaczeniu przyrodniczym i gospodarczym (Puszcza Notecka, Bory Tucholskie, Puszcza Kampinoska). Charakteryzują się one niską produktywnością wyrażającą się nie tylko zahamowaniem przyrostu lecz także procesem ciągłego przerzedzania się drzewostanów i obniżania się ich jakości hodowlanej.

Na obszarze Puszczy Noteckiej ponad 90% powierzchni leśnej zajmują drzewostany sosnowe względnie drzewostany z wyraźną przewagą sosny. Jest to wynik stosowania między innymi obecnego modelu gospodarstwa leśnego opartego na założeniach opracowanych przez leśników austriackich i niemieckich na przełomie XVIII i XIX wieku. Wszechstronną syntezę ujemnych skutków tego modelu przedstawił Olaczek (1989). Według wspomnianego autora gospodarstwa leśna programowo upraszcza i zubaża ekosystemy leśne, zmniejsza różnorodność gatunkową i zawęża pulę genową drzew w porównaniu z drzewostanami naturalnego pochodzenia, ogranicza zróżnicowanie siedlisk, niszczy ekotony przez wprowadzanie ostrych i prostopadłych granic, likwiduje śródleśne „wyspy” ekosystemów nieleśnych oraz drastycznie redukuje różnorodność biotopów dla zwierząt. Stan taki na terenie Puszczy Noteckiej przejawia się zewnętrznym w występowaniu negatywnych i mało produktywnych drzewostanów sosnowych, które rozwijają się w niesprzyjających na ogół warunkach i charakteryzują się obniżoną naturalną odpornością na ujemne działanie abiotycznych i biotycznych czynników środowiska leśnego. Gleby litych drzewostanów sosnowych, rosnących przez kilka pokoleń na tym samym miejscu, bez wprowadzania jakichkolwiek zmian w składzie gatunkowym, ulegają wzmózonej degradacji niezależnie od ogólnych procesów glebotwórczych. Przewyciężenie i usunięcie skutków degradacji gleb i siedlisk leśnych Puszczy Noteckiej nabiera więc zasadniczego znaczenia gospodarczego.

Spośród wielu celów gospodarstwa leśnego, zwiększenie środowiskotwórczych funkcji lasów coraz częściej wymienia się jako cel główny. Podstawowe warunki dla osiągnięcia tego celu powinny sprawdzać się do hodowli drzewostanów o składzie gatunkowym wynikającym z potencjalnych możliwości produkcyjnych siedlisk i odejścia od zrębowego sposobu zagospodarowania lasów. Możliwość spełnienia tych warunków jest związana z koniecznością doskonalenia diagnozy typologicznej siedlisk leśnych. Dotychczasowe metody rozpoznawania siedlisk leśnych praktycznie opierały się w znacznym

stopniu na analizie cech drzewostanu i składu gatunkowego runa. Oba te elementy, stosunkowo łatwo ulegające zmianom, w miarę rozwoju procesów zniekształcających lub degradujących ekosystem leśny w wyniku gospodarczej działalności człowieka są coraz mniej przydatne do określania potencjału produkcyjnego siedlisk leśnych (Puchalski, Prusinkiewicz, 1990). Rozwój gleboznawstwa powinien umożliwiać diagnozowanie siedlisk w oparciu o ich naturalne i najtrwalsze elementy, a szczególnie na podstawie najmniej zmiennych właściwości gleb.

Gleby leśne należą nie tylko do wyczerpywalnych, ale równocześnie do łatwo niszczalnych i trudno odtwarzalnych zasobów przyrody. Stopniowa, pozornie powolna i wskutek tego często mało widoczna degradacja gleb na wielkich obszarach przynosi w dłuższej perspektywie znacznie większe szkody niż łatwiej dostrzegalne lecz powierzchniowo ograniczone, totalne zniszczenie siedlisk leśnych. Gleby różnią się podatnością na degradację, aczkolwiek nie ma gleb zupełnie odpornych. Zagadnienia odporności gleb nie można rozpatrywać abstrakcyjnie lecz tylko w odniesieniu do konkretnych czynników degradujących. Inna może bowiem być odporność tej samej gleby na niekorzystny wpływ czynników chemicznych, a inna na destrukcję fizyczną. Problem przywracania zdolności produkcyjnych glebom zdegradowanym nie powinien być sprowadzany do uniwersalnych rozwiązań technicznych. Heterogeniczność ekosystemów leśnych i związana z nią ograniczona możliwość przenoszenia wyników doświadczeń na inne obszary powinna wymuszać podejmowanie kompleksowych badań gleb w celu stworzenia podstaw do opracowania długofalowych programów rekultywacji nisko produkcyjnych i zdegradowanych siedlisk leśnych.

### BUDOWA I WŁAŚCIWOŚCI GLEB PUSZCZY NOTECKIEJ

Gleby Puszczy Noteckiej powstałe w zdecydowanej większości z materiału skalnego zlodowacenia bałtyckiego, uległy już w swoim rozwoju daleko idącej ewolucji. Znaczące piętno na ich budowę obecną i właściwości wywarły skały glebotwórcze, szata roślinna, ukształtowanie terenu i stosunki wodne oraz w ostatnim okresie działalność człowieka.

Zasadniczy zespół skał Puszczy Noteckiej tworzą piaski i żwiry akumulacji fluwioglacjalnej. Rozległe obszary zajmują piaski wydymowe. Występujące na obszarze Międzyrzecza Warciańsko-Noteckiego wydmy powstały z przetworzenia eolicznego piasków wodnolodowcowych i piasków aluwialnych szeregu cykli sedymentacyjnych. Charakterystyczną cechą omawianych skał jest zubożenie ich składu mineralnego. Głównym składnikiem jest kwarc, którego ilość w zwydmionym materiale piaszczystym waha się często w granicach 95-99%. Na ziarno skaleniowe, augitowe i inne przypada jedynie po kilka procent (Krygowski, 1958). Wywiera to niewątpliwie istotny wpływ na budowę i właściwości występujących w tym rejonie gleb.

Największy powierzchniowo udział w stosunku do całego obszaru Puszczy Noteckiej posiadają gleby bielicoziemne charakteryzujące się zróżnicowanym przebiegiem glebotwórczego procesu bielicowego. Spośród gleb bielicoziemnych zdecydowanie przeważają gleby bielicowe właściwe o różnych stadiach rozwojowych. Zajmują one blisko 90% powierzchni leśnej Puszczy Noteckiej. W znacznie mniejszym stopniu reprezentowane są bielice i gleby rdzawe. Ponadto na niewielkich obszarowo fragmentach występują gleby brunatne, czarne ziemie, gleby murszowe i torfowe. Najbardziej charakterystyczny profil powszechnie spotykanych gleb bielicowych właściwych przedstawia się następująco: O1 – Ofh – AEes – Bh – Bfe – C1 – C. Morfologicznie cechują się one zmienną miąższością poszczególnych poziomów genetycznych w zależności od stopnia zaawansowania procesu bielicowego. Podstawowym gatunkiem gleb są piaski luźne, głębokie. Rzadszym zjawiskiem jest występowanie powierzchniowe piasków słabo gliniastych względnie piasków luźnych pylastych. Dominującą frakcją w składzie granulometrycznym gleb jest frakcja piasku, szczególnie piasku drobnego i średniego (Sienkiewicz, 1976). Często obserwuje się również występowanie znaczącej domieszki frakcji pyłowych, zwłaszcza w powierzchniowych poziomach genetycznych gleb. Charakterystyczną jednak cechą gleb Puszczy Noteckiej jest mały udział frakcji spławialnych, których zawartość rzadko przekracza granicę

5% (tab. 1). Znikomy udział frakcji strukturotwórczych, przy nieznacznej domieszce części szkieletowych, stwarza duże możliwości naturalnego zlegania się materiału skalnego i wytworzonych z tego materiału gleb. Spotykana niejednokrotnie warstwowa budowa praaluwialna lub pofluwioglacjalna utworów piaszczystych, z charakterystycznym wkliniowywaniem się warstw skalnych jest dodatkowym niekorzystnym elementem procesu wykształcania się gleb. Zjawisko to przejawia się w powstawaniu stref wytrącania się przemieszczanych związków mineralnych o stosunkowo dużej zwięzłości, które utrudniają rozrost i przenikanie systemów korzeniowych drzew leśnych w głębsze warstwy gleb. Istotnym momentem budowy morfologicznej tych gleb jest powstawanie zbitego i silnie scementowanego poziomu iluwalnego, przybierającego niekiedy formy rudawcowe (żelazisto-próchniczne), kosztem poziomów nadległych. Stan ten wpływa również na kształtowanie się nie zawsze korzystnego układu zasadniczych i funkcjonalnych właściwości fizycznych gleb dla rozwoju roślinności leśnej (tab. 2). Niewielka pojemność wodna gleb, duża przepuszczalność i znaczna ich przewodność oraz głębokie zaleganie poziomu wód gruntowych sprawiają, że o uwilgotnieniu przeważającej części gleb Puszczy Noteckiej decydują wyłącznie opady atmosferyczne (Szymańska, 1977).

W wszechwładnie panującym bielicowym procesie glebotwórczym na terenie Puszczy Noteckiej ważną rolę odgrywa martwa organiczna materia roślinna, ulegająca w warunkach ograniczonej aktywności mikrobiologicznej przy niedostatecznym uwilgotnieniu i nadmiernym zakwaszeniu środowiska glebowego powolnej humifikacji i mineralizacji. Porównawcza analiza stosunku C:N, wykonana w różnych glebach Puszczy Noteckiej (Sienkiewicz, 1979, 1981; Mucha, Sienkiewicz, Cichocka, 1986), pozwala na stwierdzenie stosunkowo niewielkich zmian i wahań w odniesieniu do stopnia rozkładu materii organicznej pomiędzy poszczególnymi profilami glebowymi. Wyróżniamy powolnej na ogół transformacji materii organicznej w glebach jest szeroki stosunek węgla organicznego do azotu ogółem, szczególnie w przypowierzchniowych poziomach genetycznych gleb (tab. 3).

Stale rozwijający się proces bielicowania gleb i związane z nim ługowanie zasad przejawia się w zróżnicowanym nasileniu zmian odczynu oraz kumulacji ruchomych form glinu i wodoru, które mogą oddziaływać toksycznie na systemy korzeniowe roślin leśnych i ich funkcje fizjologiczne (Prusinkiewicz, Krzemień, 1974). Występujący i nieustannie pogłębiający się proces zubożenia gleb w kationy alkaliczne, uwidaczniający się w stopniu wysycenia glebowego kompleksu sorpcyjnego (tab. 4), odgrywa istotną rolę w kształtowaniu możliwości przyswajania i pobierania substancji pokarmowych przez zespoły leśne. Stan zaopatrzenia gleb w fosfor, potas, wapń i magnez, jak wynika z danych zawartych w tab. 3 i 5, jest potencjalnie wystarczający jedynie w poziomach próchnicy nadkładowej. W mineralnych poziomach genetycznych gleb makroskładniki te występują w dużym niedoborze; dotyczy to zwłaszcza azotu, magnezu i potasu, a w mniejszym nieco stopniu wapnia i fosforu. Należy również nadmienić, że znaczne zasoby tych pierwiastków unieruchomione w ektopróchnicy mogą być stopniowo uwalniane w zależności od zmieniających się warunków rozkładu, humifikacji i mineralizacji materii organicznej. Długotrwała halizna po gradacji strzygoni choinówki sprawiła, że równoległe ze zubożeniem chemicznym gleb nastąpiło pogorszenie właściwości fizycznych gleb i ich biologiczne spływanie, co dodatkowo ograniczyło zasoby łatwo dostępnych dla roślin mineralnych składników odżywczych (Mucha, Sienkiewicz, Szymańska, 1976; Mucha, Sienkiewicz, Cichocka, 1985; Sienkiewicz, Szymańska, Zientarski, 1988). W celu zrównoważenia stosunków ilościowych oraz wyrównania bilansu związków mineralnych w omawianych glebach, warunkujących prawidłowy wzrost i rozwój upraw oraz młodników sosnowych, zachodzi konieczność uzupełnienia niektórych substancji pokarmowych (N, K, Ca, Mg) poprzez nawożenie mineralne.

## AKTUALNY STAN SIEDLISK LEŚNYCH

We współczesnych warunkach gospodarowania w Puszczy Noteckiej, przy nasilających się coraz bardziej zjawiskach antropopresji, występuje uzasadniona konieczność prawidłowego rozpoznawania

naturalnych mechanizmów kształtujących produktywność siedlisk leśnych oraz różnorodnych procesów zachodzących w stopniowo zniekształcanym środowisku leśnym.

Przy podziale siedlisk leśnych na mniejsze jednostki o zbliżonych zdolnościach produkcyjnych, jakimi są siedliskowe typy lasu, jest stosunkowo trudne przyjmowanie jednolitych kryteriów możliwych do stosowania na terenie całego kraju, a niejednokrotnie nawet w obrębie poszczególnych krain lub dzielnic przyrodniczo-leśnych. Przyczyną tego jest duża różnorodność czynników siedliskowych, które mogą wpływać decydująco na wartość produkcyjną konkretnych jednostek siedliskowych. Należą do nich między innymi ukształtowanie terenu, budowa geologiczna, klimat lokalny, stosunki hydrologiczne, różny stopień ingerencji człowieka w siedlisko leśne poprzez zmianę składu gatunkowego drzewostanów, różny sposób użytkowania w przeszłości i obecnie oraz stadia rozwojowe, budowa i właściwości gleb.

Odzwierciedleniem wyżej wymienionych warunków w Puszczy Noteckiej jest występowanie i rozmieszczenie poszczególnych typów siedliskowych lasu. Ogólnie ujmując należy stwierdzić, że siedliskowo teren jest słabo urozmaicony. Reprezentowanych jest wprawdzie, w bardzo różnym stopniu, 12 podstawowych typów siedliskowych lasu, to jednak w głównym kompleksie leśnym zdecydowanie dominuje bór świeży, który zajmuje 67,01% powierzchni. Na jego tle występują mniejsze lub większe, rozmieszczone nierównomiernie, fragmenty innych siedlisk. Na podstawie danych zawartych w tab. 6 można przyjąć, że przyrodnicze warunki produkcji leśnej układają się niekorzystnie. Świadczy o tym struktura typów siedliskowych lasu, w której na bór suchy i bór świeży przypada łącznie 83,66% powierzchni, a wszystkie siedliska borowe zajmują ogółem 95,52% powierzchni leśnej. Daleko posunięte zniekształcenie pierwotnych siedlisk leśnych Puszczy Noteckiej jest naturalną konsekwencją degradacji gleb wskutek stosowania przez szereg kolejnych pokoleń na szeroką skalę zrębowego sposobu zagospodarowania lasu rębnią zupełną. Spośród wielu negatywnych zjawisk w antropogenicznie zmienionych warunkach Puszczy Noteckiej do najważniejszych należą stale występujące zakłócenia właściwego obiegu mineralnych związków odżywczych w układzie: forma mineralna – forma organiczna – forma mineralna. Dotychczasowe badania dają pewne podstawy do stwierdzenia, że jednostronna i długotrwała eksploatacja lasu doprowadziła między innymi do poważnego zubożenia gleb i siedlisk leśnych w próchnicę i mineralne składniki pokarmowe (Borowicz, 1968; Mucha, Ratajszczak, 1972; Mucha, Sienkiewicz, 1977; Mucha, Sienkiewicz, Szymańska, 1979; 1981). Podstawowego znaczenia w kształtowaniu produktywności siedlisk leśnych nabierają nowoczesne zabiegi agrotechniczne i fitomelioracyjne zmierzające do trwałego polepszenia fizycznych, chemicznych i biologicznych właściwości mało wydajnych i zdegradowanych gleb leśnych Puszczy Noteckiej.

## WAŻNIEJSZE WYNIKI BADAŃ

Przeprowadzone zabiegi agrotechniczne (przygotowanie mechaniczne gleby, wapnowanie, nawożenie mineralne i organiczne) w bardzo zróżnicowany sposób wywarły wpływ na budowę morfologiczną i właściwości biofizykochemiczne gleb oraz na możliwości pobierania składników pokarmowych przez uprawy leśne wprowadzone po odnowieniu powierzchni zrębowych. Już dotychczas opublikowane wyniki licznych badań (Ratajszczak, 1970; Mucha, Ratajszczak, 1972; Sienkiewicz, 1976; Kocjan 1979; Mucha, Sienkiewicz, Szymańska, 1979), wykonanych na całym obszarze Puszczy Noteckiej wykazały jednoznacznie, jak bardzo trudnym i złożonym problemem jest wybór odpowiedniego przygotowania gleby oraz rodzaju i wielkości dawek wapnowania i nawożenia na siedliskach zdegradowanych w warunkach zrębowego sposobu zagospodarowania lasu.

Spośród czterech zastosowanych sposobów przygotowania gleb w formie najmniej zmienionej pozostały gleby przygotowane w jamki wykopane świdrem i w bruzdy wyorane pługiem. Natomiast znaczne zmiany w budowie morfologicznej przypowierzchniowych poziomów genetycznych gleb spowodowało zastosowanie brony talerzowej na krzyż. Najbardziej radykalnej przebudowy gleb dokonano stosując pełną orkę głęboką wykonaną jesienią. „Przewrócenie” warstw próchnicy nadkładowej

T a b e l a 1

Skład granulometryczny gleb bieleńcowych właściwych  
występujących w naturalnych warunkach Puszczy Noteckiej

Poziom genetyczny	Wartości skrajne i średnie	Miaższość poziomu genetycznego w cm	Procent frakcji szkieletowych: $>1,0$ mm	Procentowa zawartość frakcji ziemistych: $<1,0$ mm			
				1,0-0,1	0,1-0,02	0,02-0,002	
AEes	od - do średnio	6 - 15 10	0,40 - 7,08 3,80	81,00-86,50 83,00	8,00-17,00 11,50	1,50-5,50 3,50	$<0,002$ 1,00-3,00 2,00
Bh	od - do średnio	11 - 40 24	0,09 - 5,86 2,21	83,00-88,50 86,50	7,00-13,50 9,50	1,00-3,50 2,50	1,00-2,00 1,50
Bfe	od - do średnio	15 - 42 27	0,16 - 3,65 1,55	84,00-92,50 88,50	5,00-11,00 9,00	1,00-2,50 1,50	0,50-1,50 1,00
C <sub>1</sub>	od - do średnio	45 - 114 74	0,08 - 4,62 1,52	90,00-94,00 91,50	4,00-9,50 6,50	0,50-2,00 1,50	0,25-1,50 0,50
C <sub>2</sub>	od - do średnio	24 - 132 65	0,07 - 8,95 2,27	91,50-95,00 93,50	3,00-8,00 5,00	0,50-1,50 1,00	0,25-1,00 0,50



T a b e l a 2

Fizyczne właściwości gleb biellicowych właściwych  
występujących w naturalnych warunkach Puszczy Noteckiej

Poziom genetyczny	Wartości skrajne i średnie	Miaższosć poziomu genetycznego w cm	Porowatość ogółem	Kapilarna pojemność wodna	Wypełnienie przestworów glebowych w %		Przepuszczalność wodna w ml/godz.
					w % objętościowych	wodą powietrzem	
01/0fh	od - do średnio	4 - 7 5	86,81-92,21 89,31	n.o - n.o n.o	12,42-26,37 19,05	73,63-87,58 80,95	n.o - n.o n.o
AEea	od - do średnio	6 - 15 10	41,18-44,49 42,49	29,50-34,75 31,58	17,43-25,32 21,41	74,68-82,57 78,59	247,5-498,5 369,5
Bh	od - do średnio	11 - 40 24	39,76-41,76 40,48	27,65-31,45 29,64	16,41-23,59 19,75	76,41-83,59 80,25	494,0-768,0 628,0
Bfc	od - do średnio	15 - 42 27	39,00-41,06 40,19	26,50-34,60 30,21	15,08-19,12 17,74	80,88-84,92 82,26	675,0-992,0 862,0
G1	od - do średnio	45 - 114 74	40,15-41,98 40,67	28,45-34,50 31,71	14,30-20,60 18,74	79,40-85,70 81,26	878,0-1752,0 1297,5
G2	od - do średnio	24 - 132 65	39,77-40,60 40,06	26,50-33,85 31,04	18,52-24,72 22,20	75,28-81,48 77,80	1350,0-2365,0 1926,5

T a b e l a 3

Zawartość próchnicy, węgla organicznego i azotu ogółem oraz stosunek C:N  
w glebach bielcowych występujących w naturalnych warunkach  
Puszczy Noteckiej

Poziom genetyczny	Wartości skrajne i średnie	Miaższość poziomu gene- tycznego w cm	Zawartość próchnicy w %	C org. w %	N ogół. w %	C:N
01/0fh	od - do średnio	4 - 7 5	46,865-83,545 71,284	27,184-48,460 41,348	0,727-1,360 1,202	28,39-40,79 34,40
AFes	od - do średnio	6 - 15 10	0,993-2,998 2,096	0,576-1,739 1,216	0,030-0,095 0,064	17,67-22,07 19,00
Bh	od - do średnio	11 - 40 24	0,245-0,586 0,458	0,142-0,340 0,266	0,011-0,022 0,017	10,14-18,82 15,65
Bfe	od - do średnio	15 - 42 27	0,148-0,314 0,231	0,086-0,182 0,134	0,007-0,016 0,011	9,54-17,28 12,18
G1	od - do średnio	45 - 114 74	0,093-0,184 0,129	0,054-0,107 0,075	0,006-0,009 0,007	9,14-13,50 10,71
G2	od - do średnio	24 - 132 65	0,045-0,117 0,079	0,026-0,068 0,046	śl. -0,007 0,005	8,00-9,71 9,20

T a b e l a 4

Fizykochemiczne właściwości gleb biellicowych właściwych występujących w naturalnych warunkach Puszczy Noteckiej

Poziom genetyczny	Wartości skrajne i średnie	Miąższość poziomu genetycznego w cm	pH		Al w mg na 100 g gleby	T=H <sub>n</sub> +S w me na 100 g gleby	V=Σ <sub>i</sub> · 100 w %
			H <sub>2</sub> O	KCl			
O1/Ofh	od - do	4 - 7	3,25-4,45	2,55-3,70	11,70-43,38	41,20-95,70	10,65-39,54
	średnio	5	3,75	3,05	28,08	61,98	28,40
AEes	od - do	6 - 15	3,80-4,95	3,25-4,40	2,88-12,78	3,99-9,96	17,36-46,23
	średnio	10	4,15	3,65	5,58	5,84	37,38
Bh	od - do	11 - 40	4,55-5,05	4,05-4,70	1,62-4,41	2,55-4,54	31,76-54,30
	średnio	24	4,75	4,20	2,70	3,85	46,80
Bfe	od - do	15 - 42	4,70-5,20	4,35-4,70	1,08-3,51	2,35-3,98	32,94-68,96
	średnio	27	4,90	4,45	1,89	3,20	57,16
C1	od - do	45 - 114	4,85-5,45	4,25-4,90	0,63-2,43	1,32-3,82	46,51-79,36
	średnio	74	5,05	4,55	1,35	2,67	64,92
C2	od - do	24 - 132	4,80-6,70	4,40-5,95	0,18-2,25	1,15-3,90	62,50-84,61
	średnio	65	5,55	4,90	0,99	2,58	72,50

T a b e l a 5

Zawartość mineralnych składników odżywczych w glebach biellicowych właściwych występujących w naturalnych warunkach Puszczy Noteckiej

Poziom genetyczny	Wartości skrajne i średnie	Miaższość poziomu genetycznego w cm	Makroskładniki rozpuszczalne w 0,05 n HCl w mg na 100 g gleby			
			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
Ol/Ofh	od - do średnio	4 - 7 5	4,90-17,45 11,25	26,75-114,50 56,20	107,50-357,00 217,50	3,85-15,85 8,75
AFeS	od - do średnio	6 - 15 10	2,85-7,25 4,65	0,65-2,45 1,75	0,85-2,75 1,50	0,40-1,35 0,75
Bh	od - do średnio	11 - 40 24	4,45-6,95 5,70	0,65-1,85 1,35	0,35-4,10 1,25	0,10-0,85 0,45
Bfe	od - do średnio	15 - 42 27	3,85-7,30 5,25	0,50-1,65 1,15	0,25-3,80 1,15	0,10-0,65 0,25
C1	od - do średnio	45 - 114 74	2,95-4,25 5,10	0,35-1,80 0,95	0,35-5,65 2,10	śl.-0,50 0,20
C2	od - do średnio	24 - 132 65	3,65-9,35 6,15	0,40-2,15 1,05	0,95-29,65 6,95	śl.-1,55 0,35

T a b e l a 6

Powierzchnia leśna Puszczy Noteckiej  
z podziałem na typy siedliskowe lasu  
według stanu na 1.10.1969 roku

Typ siedliskowy lasu	Powierzchnia w hektarach	Powierzchnia w %
1. Bór suchy	15074,23	12,36
2. Bór suchy - bór świeży zdegradowany	5236,05	4,29
3. Bór świeży	81751,36	67,01
4. Bór wilgotny	1128,47	0,93
5. Bór bagienny	40,98	0,03
6. Bór mieszany świeży	10901,61	8,94
7. Bór mieszany wilgotny	2392,03	1,96
8. Las mieszany	2634,96	2,16
9. Las świeży	1161,12	0,95
10. Las wilgotny	557,85	0,46
11. Las łąkowy	16,30	0,01
12. Ols jesionowy	186,84	0,15
13. Ols	908,87	0,75
Razem	121990,67	100,00

T a b e l a 7

Zasobność w próchnicę, azot ogółem, glin wymienny i przyswajalne składniki odżywcze gleb biellicowych właściwych występujących w naturalnych warunkach Puszczy Noteckiej

Badane składniki dla profilu glebowego o miąższości: 01/0fh + 200 cm	Wartości skrajne i średnie w t/ha	
	od - do	średnio
Próchnica	130,200 - 180,149	155,455
N ogółem	3,818 - 5,354	4,589
Al wymienny	0,252 - 0,557	0,468
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,112 - 1,939	1,684
K <sub>2</sub> O	0,357 - 0,630	0,447
CaO	0,360 - 3,131	1,226
MgO	0,069 - 0,141	0,097

T a b e l a 8

Możliwości pobierania azotu w kg/ha przez trzyletnią i pięcioletnią sosnę zwyczajną w zależności od rodzaju zastosowanych zabiegów agrotechnicznych w warunkach Puszczy Noteckiej

Sposób przygotowania gleby	Wielkość dawki nawożenia i wapnowania	Trzyletnia sosna zwyczajna		Pięcioletnia sosna zwyczajna	
		od - do	średnio	od - do	średnio
Pełna głęboka orka wykonana jesienią	Powierzchnia kontrolna	4,549 - 9,533	6,716	20,667 - 26,826	22,623
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	3,581 - 10,606	7,012	23,385 - 27,187	25,737
Zastosowanie brony talerzowej na krzyż	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	4,732 - 9,134	6,520	20,127 - 31,186	23,931
	Powierzchnia kontrolna	3,957 - 5,466	4,931	13,103 - 21,672	17,264
Jamki wykonane świadrem	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	3,735 - 7,439	5,525	14,960 - 25,807	21,024
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	3,390 - 7,818	6,009	12,729 - 23,352	19,215
Bruzdy wyorane piugiem	Powierzchnia kontrolna	3,295 - 7,223	5,070	8,809 - 23,342	16,285
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	3,613 - 8,594	5,374	10,886 - 27,539	18,951
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	3,501 - 6,415	4,936	12,186 - 24,436	18,646
	Powierzchnia kontrolna	2,740 - 6,831	5,281	12,899 - 26,228	20,240
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	3,426 - 8,094	6,198	14,212 - 29,337	21,876
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	3,665 - 7,559	5,590	17,062 - 29,362	22,884

T a b e l a 9

Możliwości pobierania fosforu w kg/ha przez trzyletnią i pięcioletnią sosnę zwyczajną w zależności od rodzaju zastosowanych zabiegów agrotechnicznych

w warunkach Puszczy Noteckiej

Sposób przygotowania gleby	Wielkość dawki nawożenia i wapnowania	Trzyletnia sosna zwyczajna		Pięcioletnia sosna zwyczajna	
		od - do	średnio	od - do	średnio
Pełna głęboka orka wykonana jesienią	Powierzchnia kontrolna	0,582 - 1,252	0,864	2,798 - 5,521	3,808
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,506 - 1,198	0,871	3,304 - 7,449	4,882
Zastosowanie brony talerzowej na krzyż	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,649 - 1,052	0,818	3,455 - 6,516	4,576
	Powierzchnia kontrolna	0,490 - 0,745	0,649	1,694 - 5,307	3,115
Jamki wykonane świadrem	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,498 - 0,975	0,712	2,255 - 5,108	4,049
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,442 - 0,984	0,741	3,061 - 5,656	4,198
Bruzdy wyrwane pługiem	Powierzchnia kontrolna	0,390 - 0,892	0,642	1,042 - 3,911	2,807
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,434 - 1,039	0,713	1,742 - 4,885	3,571
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,432 - 1,209	0,726	1,368 - 4,897	3,515
	Powierzchnia kontrolna	0,348 - 0,983	0,713	2,432 - 4,652	3,607
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,378 - 1,992	0,941	2,495 - 5,471	4,235
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,422 - 1,016	0,706	3,420 - 5,346	4,434



T a b e l a 10

Możliwości pobierania potasu w kg/ha przez trzyletnią i pięcioletnią sosnę zwyczajną w zależności od rodzaju zastosowanych zabiegów agrotechnicznych

w warunkach Puszczy Noteckiej

Sposób przygotowania gleby	Wielkość dawki nawożenia i wapnowania	Trzyletnia sosna zwyczajna		Pięcioletnia sosna zwyczajna	
		od - do	średnio	od - do	średnio
Pełna głęboka orka wykonana jesienią	Powierzchnia kontrolna	2,048 - 3,767	2,956	7,897 - 15,599	11,105
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,631 - 3,909	3,038	8,064 - 18,848	13,828
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	2,079 - 4,111	3,005	9,103 - 17,684	13,217
Zastosowanie brony talerzowej na krzyż	Powierzchnia kontrolna	1,352 - 2,925	2,172	5,181 - 12,524	9,484
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,472 - 3,273	2,458	6,866 - 14,596	11,033
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,671 - 3,708	2,627	6,773 - 14,973	10,659
Jamki wykonane świadrem	Powierzchnia kontrolna	0,947 - 3,457	2,142	5,327 - 11,519	8,411
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,416 - 3,841	2,496	7,253 - 15,725	10,587
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,242 - 3,130	2,200	6,711 - 14,467	9,948
Bruzdy wyorane pługiem	Powierzchnia kontrolna	1,009 - 3,475	2,364	7,588 - 14,409	11,348
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,285 - 3,714	2,564	7,901 - 13,921	12,026
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,261 - 3,606	2,425	9,054 - 17,725	13,709

T a b e l a 11

Możliwości pobierania wapnia w kg/ha przez trzyletnią i pięcioletnią sosnę zwyczajną  
w zależności od rodzaju zastosowanych zabiegów agrotechnicznych

w warunkach Puszczy Noteckiej

Sposób przygotowania gleby	Wielkość dawki nawożenia i wapnowania	Trzyletnia sosna zwyczajna		Pięcioletnia sosna zwyczajna	
		od - do	średnio	od - do	średnio
Pełna głęboka orka wykonana jesienią	Powierzchnia kontrolna	1,239 - 3,050	1,791	5,852 - 11,057	8,810
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,455 - 3,547	2,105	7,473 - 15,494	10,953
Zastosowanie brony talerzowej na krzyż	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,447 - 3,173	1,939	7,117 - 12,455	10,072
	Powierzchnia kontrolna	0,847 - 1,398	1,227	4,266 - 9,490	6,726
Jamki wykonane świdrem	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,158 - 1,711	1,478	4,759 - 13,205	8,524
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,438 - 1,772	1,634	5,479 - 10,987	8,500
Bruzdy wyorane pługiem	Powierzchnia kontrolna	0,722 - 1,506	1,142	3,662 - 10,907	6,570
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,123 - 2,170	1,565	5,629 - 11,037	8,234
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	1,038 - 2,064	1,435	4,163 - 10,464	7,528
	Powierzchnia kontrolna	0,603 - 2,071	1,274	5,276 - 12,882	8,594
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,857 - 2,577	1,585	6,713 - 12,467	9,514
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	<b>0,906</b> - 2,724	1,505	5,869 - 18,694	10,419

T a b e l a 12

Możliwości pobierania magnezu w kg/ha przez trzyletnią i pięcioletnią sosnę zwyczajną w zależności od rodzaju zastosowanych zabiegów agrotechnicznych

w warunkach Puszczy Noteckiej

Sposób przygotowania gleby	Wielkość dawki nawożenia i wapnowania	Trzyletnia sosna zwyczajna		Pięcioletnia sosna zwyczajna	
		od - do	średnio	od - do	średnio
Pełna głęboka orka wykonana jesienią	Powierzchnia kontrolna	0,270 - 0,809	0,443	1,143 - 2,708	1,789
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,230 - 0,746	0,419	1,100 - 2,854	1,899
Zastosowanie brony talerzowej na krzyż	Powierzchnia kontrolna	0,286 - 0,758	0,411	1,575 - 3,229	2,093
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,202 - 0,383	0,286	1,094 - 1,933	1,526
Jamki wykonane świdrem	Powierzchnia kontrolna	0,240 - 0,452	0,335	1,507 - 2,764	1,870
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,229 - 0,795	0,425	1,259 - 1,841	1,514
Bruzdy wyrwane pługiem	Powierzchnia kontrolna	0,133 - 0,397	0,272	0,977 - 1,732	1,441
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,191 - 0,429	0,314	1,246 - 1,975	1,717
	Powierzchnia kontrolna	0,155 - 0,420	0,283	1,189 - 2,279	1,692
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,140 - 0,759	0,354	0,942 - 2,153	1,663
	Powierzchnia kontrolna	0,141 - 0,420	0,298	1,675 - 2,182	1,903
	N <sub>2</sub> P <sub>2</sub> K <sub>2</sub> + CaCO <sub>3</sub>	0,170 - 0,488	0,287	0,939 - 2,649	1,762

T a b e l a 13

Roczne bieżące przyrosty grubości sosny zwyczajnej  
w zależności od rodzaju zastosowanych zabiegów agrotechnicznych  
na siedlisku boru świeżego w warunkach Puszczy Noteckiej  
/Nadleśnictwo Międzychód, Leśnictwo Sowią Góra, oddziały: 28, 29, 30, 51, 52/

Sposób przygotowania gleby	Rodzaj nawożenia i wapnowania	Przyrosty grubości w kolejnych latach wzrostu upraw leśnych w mm							Ogółem w mm
		1	2	3	4	5	6	7	
Pełna głęboka orka wykonana jesienią	Powierzchnia kontrolna	2,8	4,8	8,8	9,2	7,5	6,9	7,1	47,1
	CaCO <sub>3</sub>	3,0	6,6	9,4	7,9	7,5	6,8	7,0	48,2
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	3,5	5,0	7,6	7,9	7,8	7,9	8,4	48,1
	Popiół po węglu brunatnym	3,2	9,8	7,0	17,0	7,0	6,5	8,0	58,5
	Bentonit	3,2	10,8	10,7	4,5	6,1	8,0	9,0	52,3
Jamki wykona- ne świdrem	Powierzchnia kontrolna	2,8	3,9	4,7	4,9	5,2	6,6	8,2	36,3
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	3,7	4,6	6,5	6,8	7,7	9,0	9,3	47,6
	Torf surowy	4,0	4,6	6,7	6,6	7,4	8,8	9,2	47,3
	Torf surowy + N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	4,2	4,7	6,8	6,7	7,8	8,6	9,2	48,0

T a b e l a 14

Roczne bieżące przyrosty wysokości sosny zwyczajnej w zależności od rodzaju zastosowanych zabiegów agrotechnicznych na siedlisku boru świeżego w warunkach Puszczy Noteckiej /Nadleśnictwo Międzybóże, Leśnictwo Sowią Góra, oddziały: 28, 29, 30, 51, 52/

Sposób przygotowania gleby	Rodzaj nawożenia i wapnowania	Przyrosty wysokości w kolejnych latach wzrostu upraw leśnych w cm							Ogółem w cm
		1	2	3	4	5	6	7	
Pełna głęboka orka wykonana jesienią	Powierzchnia kontrolna	5,1	10,9	25,4	35,5	33,4	35,3	37,9	183,5
	CaCO <sub>3</sub>	6,5	14,3	35,3	38,9	32,8	33,5	37,4	198,7
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	6,8	19,5	39,9	40,0	34,5	32,5	35,4	208,6
	Popiół po węglu brunatnym	5,2	17,2	45,1	48,4	74,8	41,6	42,3	274,6
	Bentonit	5,2	17,4	39,5	33,7	40,0	32,0	38,0	205,8
Jamki wykonane świadrem	Powierzchnia kontrolna	4,8	12,6	20,5	19,0	20,3	21,8	25,7	124,7
	N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	6,6	15,9	24,4	22,3	26,1	27,5	34,3	157,1
	Torf surowy	7,0	16,2	25,9	23,8	26,4	31,6	37,8	168,7
	Torf surowy + N <sub>1</sub> P <sub>1</sub> K <sub>1</sub> + CaCO <sub>3</sub>	7,6	17,8	27,1	25,4	25,9	32,4	39,2	175,4

## T a b e l a 15

Przeciętna pierśnica i przeciętna wysokość dwudziestoletniej sosny zwyczajnej w zależności od rodzaju zastosowanych zabiegów agrotechnicznych na siedlisku boru świeżego w warunkach Puszczy Noteckiej /Nadleśnictwo Wronki, Leśnictwo Pustelna, oddział 329 c,f/

Sposób przygotowania gleby	Wielkość dawki nawożenia i wapnowania	Przeciętna pierśnica w mm	Przeciętna wysokość w m
Pełna głęboka orka wykonana Jesienią	Powierzchnia kontrolna	7,70	7,85
	$N_1P_1K_1 + CaCO_3$	7,95	8,55
Zastosowanie brony talerzowej na krzyż	$N_2P_2K_2 + CaCO_3$	8,50	9,20
	Powierzchnia kontrolna	8,15	8,55
	$N_1P_1K_1 + CaCO_3$	8,70	8,75
	$N_2P_2K_2 + CaCO_3$	8,25	8,90
Jamki wykonane świdrem	Powierzchnia kontrolna	8,75	8,25
	$N_1P_1K_1 + CaCO_3$	9,05	8,50
Bruzdy wyora- ne pługiem	$N_2P_2K_2 + CaCO_3$	9,35	8,95
	Powierzchnia kontrolna	7,95	8,05
	$N_1P_1K_1 + CaCO_3$	9,05	8,15
	$N_2P_2K_2 + CaCO_3$	8,75	8,25

i wierzchnich poziomów mineralnych do znacznej głębokości (60-70 cm) doprowadziło do zaniku wielu cech charakterystycznych dla gleb występujących w układzie naturalnym. Zastosowanie pełnej głębokiej orki przyczyniło się do zahamowania rozwoju bielicowego procesu glebowego. Przede wszystkim znalazło to swoje odzwierciedlenie w zwiększeniu miąższości warstw zasobniejszych w materię organiczną.

Zastosowanie przygotowania gleb przed odnowieniem zrębowej powierzchni leśnej oraz dwukrotne zabiegi wapnowania i nawożenia mineralnego wywołały również korzystne zmiany w kształtowaniu się odczynu gleb, zawartości glinu wymiennego i stopnia wysycenia glebowego kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi oraz zasobności rekultywowanych gleb w składniki odżywcze. Zjawisko to jest następstwem wytworzenia antropogennej skały macierzystej i wprowadzenia wapnowania jako czynnika alkalizującego. Istotnej zmianie uległ obieg substancji pokarmowych w układzie gleba – roślina i rozmieszczenie związków mineralnych w profilu glebowym. Nie bez znaczenia jest także zjawisko przemieszczania i zróżnicowanego pobierania poszczególnych składników odżywczych przez dynamicznie rozwijające się uprawy sosnowe, co wynika z porównania zasobów składników pokarmowych wyrażonych w tonach na powierzchnię jednego hektara (tab. 7) z zawartością azotu, fosforu, potasu, wapnia i magnezu w trzyletniej i pięcioletniej sośnie zwyczajnej (tab. 8, 9, 10, 11 i 12). Zastosowanie zabiegów rekultywacyjnych prowadzących do „przebudowy” gleb leśnych oraz polepszenia ich właściwości fizycznych i chemicznych ma swoje uzasadnienie również we wzroście grubości i wysokości upraw i młodników sosnowych (tab. 13, 14 i 15). Niezależnie od tradycyjnie wykonywanego podstawowego wzbogacenia gleb leśnych w składniki odżywcze, jakim jest nawożenie mineralne i wapnowanie, w warunkach Puszczy Noteckiej wykorzystano również inne środki użyźniające. Należą do nich torf surowy oraz nietoksyczne odpady przemysłowe, a mianowicie popiół po węglu brunatnym i substancje ilaste (bentonit). Uzyskane wyniki dotychczasowych doświadczeń pozwalają na optymistyczny pogląd w tym zakresie (Mucha, Sienkiewicz, Dulnik, 1972; Mucha, Sienkiewicz, Szymańska, 1973; Sienkiewicz, 1976).

## PODSUMOWANIE WYNIKÓW BADAŃ I WNIOSKI

Przedstawione w niniejszym opracowaniu ważniejsze wyniki badań wpływu zabiegów agrotechnicznych na produktywność siedlisk leśnych Puszczy Noteckiej, z konieczności w sposób bardzo skrótowy, nie wyczerpują wszystkich możliwości w zakresie przebudowy gleb i wzbogacania ekosystemów leśnych w materię organiczną i mineralne składniki odżywcze. Zaprezentowano jedynie niektóre problemy związane z aktualnym stanem i perspektywami rekultywacji mało wydajnych i zdegradowanych siedlisk leśnych.

W lasach Puszczy Noteckiej intensywnie użytkowanych przez człowieka, przede wszystkim na słabych siedliskach borowych, istnieje otwarty obieg składników mineralnych o skokowo zmieniających się w określonym czasie ujemnych bilansach po kolejnych zrębach zupełnych. Z tego też względu rekultywacja zdegradowanych gleb i siedlisk leśnych stwarza wiele różnorodnych problemów. O doborze najodpowiedniejszych metod i zabiegów rekultywacyjnych powinny decydować typ, rodzaj i gatunek gleby, głębokość zalegania poziomu wody gruntowej oraz stopień degradacji środowiska glebowego. Wiele związanych z tym zagadnieniem kwestii wymaga nadal jeszcze szczegółowych badań naukowych. Ogólnie należy stwierdzić, że prace badawcze w tym zakresie nie nadążają za wymogami praktyki leśnej. Podstawową metodą przeciwdziałania degradacji gleb nadmiernie zubożonych w składniki pokarmowe jest uzupełnienie znajdujących się w niedoborze substancji odżywczych przez odpowiednie nawożenie. Pogląd co do celowości rekompensowania składników mineralnych przez nawożenie jest niewątpliwie słuszny. Nie zwraca się wszakże uwagi na pogorszone przez ubytki próchnicy warunki obiegu biologicznego związków pokarmowych. Dla uzyskania jednak odpowiedniego efektu przyrostowego, jak słusznie stwierdzają Kreutzer (1979) i Kowalkowski (1983), konieczne jest zastosowanie znacznie większych ilości nawozów niż wynoszą potrzeby młodych drzewostanów. Wykonanie jednorazowego zabiegu może spowodować zagrożenie dla czystości wód gruntowych.

Jednak i w tym przypadku, chociaż odnośna literatura fachowa jest bardzo obszerna, istnieją w dalszym ciągu nie rozwiązane jeszcze do końca problemy. Dotyczą one między innymi metod oceny stanu mineralnego odżywiania drzewostanów, a także optymalnych ilości i form niezbędnych nawozów oraz doboru najodpowiedniejszych pod względem składu gatunkowego podszytów. Dalszych badań wymaga również kwestia metod przeciwdziałania ujemnym wpływom na gleby jednogatunkowych drzewostanów, którymi od dawna już zastąpiono naturalne lasy na obszarze całego kraju.

W związku z tym należy przyjąć, że wdrożenie do gospodarczej praktyki leśnej określonych zabiegów rekultywacyjnych, powinno być zawsze poprzedzone wnikliwymi badaniami obejmującymi zakres zmian właściwości gleb pod wpływem nawożenia i wapnowania w konkretnych warunkach fizjograficznych.

Rozpatrując całość zagadnienia, przy uwzględnieniu dotychczas uzyskanych i w praktyce sprawdzonych rezultatów badań, można sformułować następujące wnioski:

1. Totalna eksploatacja zasobów leśnych Puszczy Noteckiej w ostatnich dwóch stuleciach spowodowała znaczne zniekształcenie, a w niektórych warunkach daleko posuniętą degradację siedlisk, przejawiającą się zmianami między innymi w składzie gatunkowym drzewostanu, jego cechach biometrycznych i w składzie gatunkowym runa leśnego. Jedynym elementem ekosystemu, w którym zachowała się informacja o potencjalnych możliwościach produkcyjnych siedliska, jest gleba i jej właściwości.
2. Planowanie przebudowy drzewostanów na siedliskach zniekształconych i zdegradowanych powinno być poprzedzone szczegółowym rozpoznaniem budowy i właściwości gleb, przy zagęszczonej sieci odkrywek glebowych uzupełnionych wierceniami. Standartowe badania gleb dla potrzeb prac glebowo-siedliskowych w typologii leśnej są niewystarczające w odniesieniu do szczegółowych projektów przebudowy negatywnych i nisko produkcyjnych drzewostanów sosnowych.
3. Zrębowy sposób zagospodarowania lasu, w rezultacie zachwiania ciągłości bieżącego udostępniania składników mineralnych i energii oraz węgla dla organizmów glebowych, powoduje pozornie powolną i mało zauważalną, jednak postępującą w miarę upływu czasu degradację gleb. W efekcie następuje trwałe pogorszenie stanu aktywności biologicznej gleb i siedlisk leśnych.
4. Poprawę istniejących możliwości produkcyjnych siedlisk leśnych na obszarze Puszczy Noteckiej można osiągnąć poprzez:
  - biologiczne i mechaniczne pogłębienie profilu glebowego;
  - optymalizację szybkości procesu rozkładu, humifikacji i mineralizacji materii organicznej;
  - wapnowanie i nawożenie przy zastosowaniu sorbentów organicznych i mineralnych.
5. W zespole dotychczas znanych zabiegów agrotechnicznych i sposobów oddziaływania na obieg materii i przepływ energii w ekosystemach leśnych szczególne znaczenie posiada nawożenie organiczne gleb. W przeprowadzonych badaniach zastosowano torf surowy, który wsypywano do jamek o średnicy 20 cm i głębokości 40 cm w ilości 4-5 l pod każdą sadzonkę, mieszając następnie torf z piaskiem. Dostarczenie próchnicotwórczej materii organicznej spowodowało poprawę właściwości fizycznych gleb oraz sprzyjało nagromadzeniu koloidów o dużej zdolności sorpcyjnej, a także tworzeniu się połączeń organomineralnych i wzbogaceniu gleb w łatwo dostępne dla roślin składniki odżywcze. Poprawiając stosunki powietrzno – wodne gleb materia organiczna wywiera bezpośredni wpływ na rozwój roślin i edafonu, przyczyniając się do stopniowego odtwarzania pełnego cyklu obiegu materii i przepływu energii w środowisku leśnym.
6. W celu uzyskania optymalnych efektów ekonomicznych i przyrodniczych podstawową zasadą powinno być sukcesywne wprowadzanie mineralnych składników odżywczych do środowiska leśnego, uwzględniające wymagania pokarmowe drzewostanów w poszczególnych fazach ich wzrostu i rozwoju.
7. Bardzo korzystne dla wzrostu upraw sosnowych, w porównaniu z wapnowaniem i nawożeniem mineralnym (NPK), okazało się zastosowanie popiołu po węglu brunatnym i bentonitu. Popiół po węglu brunatnym wprowadzono do gleby w ilości 2,5 t/ha w sposób podobny jak wapno węglanowe. Bentonit wymieszano powierzchniowo z gleba stosując dawkę 12 t/ha.



8. Zastosowane zabiegi agrotechniczne spowodowały ilościowe zróżnicowanie pobrania poszczególnych makroskładników przez trzyletnią i pięcioletnią sosnę zwyczajną. Różnicujący wpływ przygotowania gleby, wapnowania i nawożenia mineralnego wzrasta wraz z wiekiem sosny. Modułującą rolę spełniają przy tym warunki środowiska i rozwoju upraw leśnych, a szczególnie wielkość i rozkład opadów atmosferycznych.
9. Na podstawie całokształtu dokonanych porównań dotyczących właściwości gleb, zawartości makroskładników w suchej masie poszczególnych części składowych sosny zwyczajnej niewątpliwie najkorzystniejsze efekty uzyskano przy zastosowaniu pełnego przygotowania gleby w połączeniu z wapnowaniem i nawożeniem mineralnym. Podwojenie dawki nawozów mineralnych wywołało korzystny wpływ na wszystkie analizowane elementy środowiska leśnego. Domniemywać należy, że nawożenie mineralne, przy racjonalnej gospodarce materią organiczną, może stymulować w ubogich i zdegradowanych siedliskach borów sosnowych aktywność mikoryz i bakterii glebowych.
10. W kompleksowo traktowanym środowisku leśnym zastosowane dawki nawozów mineralnych nie spowodują niekorzystnych skutków ubocznych, jeśli będą one ustalane na podstawie rozpoznanego obiegu składników pokarmowych w systemie gleba – roślina – gleba. W świetle dotychczasowych wyników badań za optymalne należy przyjąć dawki wapnowania w ilości 1200-1500 kg/ha CaCO<sub>3</sub> oraz dawki nawozów mineralnych w czystym składniku w granicach 30-60 kg/ha azotu, 40-80 kg/ha fosforu, 60-120 kg/ha potasu i 20-30 kg/ha magnezu. W omawianych warunkach Puszczy Noteckiej cykl nawrotu podstawowego nawożenia mineralnego nie może być krótszy niż dziesięcioletni. Zasadą natomiast powinno stać się wykonywanie wówczas, gdy jest ono najbardziej potrzebne oraz w sposób umożliwiający bezpośrednią dostępność składników pokarmowych z poszczególnych nawozów mineralnych.

## LITERATURA

- Borowicz A. (1968): Zawartość przyswajalnych form fosforu i potasu w glebach bielcowych, wytworzonych z piasków wydmych. Rocz. WSR, Poznań, 40:3-15.
- Kocjan H. (1979): Wpływ różnych sposobów przygotowania gleby i metod sadzenia na wzrost i udatność sosny zwyczajnej na siedlisku boru suchego. Cz. I. Badania nad sposobem przygotowania gleby. PTPN, Poznań, 48: 39-52.
- Kowalkowski A. (1983): Wpływ pozyskania biomasy w drzewostanach sosnowych na obieg składników mineralnych oraz właściwości gleb siedlisk borowych. Prace IBL, Warszawa, 598: 67-89.
- Kreutzer K. (1979): Okologische Fragen zur Vollbaumernte. Forstwiss. Ctbl., 98, 6: 298-308.
- Krygowski B. (1958): Niektóre dane o piaskach wydmy śródlądowych na terenie Polski i obszarów przyległych. Wydmy śródlądowe Polski. Cz. I. PWN, Warszawa.
- Mucha W. (1968): Nawożenie jako czynnik wzmoczenia produktywności lasu. NOT-SITLiD, Post. Techn. w Leśn., 24: 10-23. PWRiL, Warszawa.
- Mucha W., Ratajszczak K. (1972): Metody podniesienia produktywności słabych siedlisk leśnych na glebach wytworzonych z piasków wydmych Puszczy Noteckiej. W: Badania nad podnoszeniem produktywności gleb leśnych na piaskach wydmych przez stosowanie nawożenia. Mat. Konf. Nauk. IBL: 115-131.
- Mucha W., Sienkiewicz A., Dulnik M. (1972): Wpływ nawożenia popiołem po węglu brunatnym na glebę, wzrost sosny (*Pinus silvestris* L.) i na zawartość w jej organach niektórych makroelementów. Rocz. WSR, Poznań, 57: 127-143.
- Mucha W., Sienkiewicz A., Szymańska M. (1973): Wpływ sorbentonawozów (bentonitu) na właściwości gleb i rozwój upraw leśnych. Rocz. AR, Poznań, 67: 33-40.
- Mucha W., Sienkiewicz A., Szymańska M. (1976): Wpływ różnego przygotowania gleby i nawożenia na wzrost sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris* L.). PTPN, Poznań, 42: 107-116.
- Mucha W., Sienkiewicz A. (1977): Problemy udobrenia lesov i zasicy jestestvennoj sredy. International Society of Soil Science Working Group Forest Soils. W: Soils as a site Factor for Forests of Temperate and cool Zones. 2: 140-150. Zvolen - Czechoslovakia.
- Mucha W., Sienkiewicz A., Szymańska M. (1979): Dotychczasowe efekty i perspektywy nawożenia w Puszczy Noteckiej. Sylwan, 8: 39-48.

- Mucha W., Sienkiewicz A., Szymańska M. (1981): Düngungs-und Meliorationsversuche in der Notecka-Heide. Wiss. Tagung T.U. Dresden. 3:69-78.
- Mucha W., Sienkiewicz A., Cichocka I. (1985): Wpływ przygotowania bielcowych gleb leśnych na dynamikę ważniejszych składników odżywczych. PTPN, Poznań, 60: 101-107.
- Mucha W., Sienkiewicz A., Cichocka I. (1986): Wpływ różnych sposobów przygotowania gleb w ekosystemie leśnym na przemiany materii organicznej. Roczn. Glebozn., Warszawa, 37, 2-3: 205-217.
- Olaczek R. (1989): Wymieranie lasów to kłęska całej gospodarki. Aura, 1: 3-5.
- Prusinkiewicz Z., Krzemiń K. (1974): Toksyczny wpływ wolnego glinu z orsztynowego poziomu bielicy na rozwój sadzonek sosny pospolitej *Pinus silvestris* L. Roczn. Glebozn., Warszawa, 25, 3: 207-222.
- Prusinkiewicz Z., Kowalkowski A., Królikowski L. (1983): Ochrona i rekultywacja gleb leśnych. Roczn. Glebozn., Warszawa, 34, 3:185-201.
- Puchalski T., Prusinkiewicz Z. (1990): Ekologiczne podstawy siedliskoznawstwa leśnego Wyd. II zmienione. PWRiL, Warszawa.
- Ratajszczak K. (1970): Wpływ przygotowania i nawożenia gleb na udatność i rozwój upraw w Puszczy Noteckiej. Praca doktorska, maszynopis: 1-114. WSR Poznań.
- Sienkiewicz A. (1976): Wpływ różnych sposobów przygotowania, nawożenia i wapnowania gleb leśnych Puszczy Noteckiej na zmiany ich właściwości chemicznych. Praca doktorska, maszynopis: 1-222. AR Poznań.
- Sienkiewicz A. (1979): Wpływ różnych zabiegów agrotechnicznych na kształtowanie się chemicznych właściwości gleb leśnych Puszczy Noteckiej. PTPN, Poznań, 48: 133-149.
- Sienkiewicz A. (1981): Wpływ zabiegów agrotechnicznych na zawartość węgla organicznego, azotu ogólnego i kształtowanie się stosunku C:N w bielcowych glebach leśnych. PTPN, Poznań, 52: 167-173.
- Sienkiewicz A., Szymańska M., Zientarski J. (1988): Wpływ zrębowego sposobu zagospodarowania lasu na kształtowanie się wybranych właściwości bielcoziemnych gleb leśnych. PTPN, Poznań, 66: 129-137.
- Szymańska M. (1977): Niektóre właściwości fizyczne gleb leśnych wytworzonych z piasków luźnych. W: Jubileuszowy Zjazd 40-lecia PTG, 1937-1977, Mat. Konf. Nauk., PTG, Poznań, 1:40-47.

Czopor Stanisław

## KIERUNKI POPRAWY STOSUNKÓW WODNYCH W PUSZCZY NOTECKIEJ

### WSTĘP

Przyrodnicze i techniczno-organizacyjne problemy zagospodarowania lasów Puszczy Noteckiej są już od wielu lat przedmiotem troski i wielorakich działań leśników (Czopor, 1966). Jednym z takich działań zmierzających do poprawy niekorzystnych stosunków wodnych było podjęcie w połowie lat 70-tych prac nad zagadnieniem małej retencji wodnej, w tym drugim co do wielkości, zwartym kompleksie leśnym Polski. Warto tu zaznaczyć, że inicjatorem budowy śródleśnej retencji wodnej w Puszczy Noteckiej dla uproduktowania bądź poprawy jakości ubogich siedlisk leśnych, a także równoczesnego prowadzenia badań naukowych nad tym zagadnieniem był ówczesny dyrektor b. Okręgowego Zarządu Lasów Państwowych w Poznaniu – dr inż. Bronisław Mikstacki.

Na zlecenie byłego OZLP w Poznaniu Biuro Studiów i Projektów Lasów Państwowych opracowało w latach 1975-1976 „Studium generalne w zakresie małej retencji wód powierzchniowych na terenie Puszczy Noteckiej”. Studium to stało się podstawą do podjęcia dalszych szczegółowych prac projektowych, a także organizacji prac naukowo-badawczych w zakresie retencji wodnej śródleśnej w zlewni ciekłu podstawowego Wilczak.

W związku z dokonanym z dniem 1.01.1978 r. podziałem Puszczy Noteckiej pomiędzy były trzy OZLP (Piła, Poznań i Szczecin), kontynuację działalności gospodarczej w zakresie budowy retencji wodnej w puszczy przejął były OZLP w Pile, w którego zasięgu działania znalazła się największa część podzielonej Puszczy Noteckiej. Należy dodać, że w powiązaniu z działalnością gospodarczą budowy małej retencji miały być prowadzone przez Instytut Badawczy Leśnictwa badania naukowe nad określeniem wpływu małej retencji wód powierzchniowych na produkcję leśną. W związku z tym Zakład Gospodarki Wodnej IBL przy współpracy z innymi zakładami tego Instytutu ( w szczególności z Zakładem Ekologii i Ochrony Środowiska, z Zakładem Ochrony Lasu oraz Zakładem Urządzenia Lasu i Prognoz), opracował program takich badań.

Niestety, w połowie 1978 r. tak działalność gospodarcza budowy małej retencji wodnej jak i badania naukowe zostały zawieszono ze względu na trudną sytuację finansową Lasów Państwowych. Stan tego zawieszenia trwa do chwili obecnej.

W związku z tym, że wspomniane wyżej „Studium generalne...” jest pierwszym opracowaniem, przedstawiającym całościowo stosunki wodne w Puszczy Noteckiej, autor niniejszego referatu doszedł do przekonania przy analizowaniu tematu, że dla wyciągnięcia praktycznych wniosków w obecnym stanie rzeczy będzie pożyteczne porównanie stosunków wodnych w puszczy wg ustaleń „Studium...” (1976 r.) ze stanem obecnym (1992 r.).

W celu zebrania materiałów porównawczych – autor m.in. przeanalizował w zakresie stosunków wodnych aktualnie obowiązujące plany urządzeniowe nadleśnictw: Karwin, Międzychód i Potrzebowice oraz plany melioracji wodnych nadleśnictw: Krucz, Oborniki, Pniewy i Wronki. Poza tym opracował materiały korespondencyjne otrzymane z nadleśnictw: Durowo, Krucz, Karwin i Międzychód, a także z Zakładu Gospodarki Wodnej IBL (projekt badań retencji wodnej). Dokonał również lustracji terenowej wybranych powierzchni Puszczy Noteckiej na terenie nadleśnictw: Karwin, Krucz, Międzychód, Pniewy, Potrzebowice i Wronki. Z ustaleń terenowych zostały spisane notatki źródłowe

tak w/w nadleśnictwach jak i w Państwowych Gospodarstwach Rybackich w Dobiegniewie, Lutomiu i Oleśnicy, w Wojewódzkim Zarządzie Melioracji i Urządzeń Wodnych w Pile oraz w Zespole Szkół Rolniczych w Sierakowie.

W zakończeniu tych uwag wstępnych można dodać, że badaniem stosunków wodnych w Puszczy Noteckiej, a także wpływem lasów tego kompleksu na stosunki wodne zajmowali m.in.: Bajerlein, 1927, 1929; Bartkowski, 1957; Kopytkowski, 1931; Szymański, 1968; Tomalak, 1970 i Żurawski, 1968.

## STOSUNKI WODNE W PUSZCZY NOTECKIEJ WG STANU W 1976 R.

Puszcza Notecka, jaką zajmuje się „Studium...” to zwarty kompleks leśny, położony między Wartą a Notecią, ciągnący się równoleżnikowo od Rogoźna Wlkp. na wschodzie do Santoka na zachodzie. Powierzchnia tego kompleksu wynosiła w 1976 r. 118 616 ha, w tym powierzchnia leśna obejmowała 108 670 ha, a powierzchnia nieleśna 9 946 ha. Przez obszar puszczy przechodzi wododział Warty i Noteci, przy czym dorzecze Noteci na tym obszarze jest większe (Podział ...1980). Cały obszar puszczy był w 1976 r. administrowany przez byłą OZLP w Poznaniu i dzielił się na 4 nadleśnictwa (Karwin, Międzychód, Oborniki i Potrzebowice) oraz 14 obrębów.

Łączna długość rowów melioracji szczegółowych, pozostających w ewidencji i utrzymaniu nadleśnictw wynosiła 465 km. Stan techniczny tych urządzeń był zróżnicowany w różnych obiektach melioracyjnych. Ogólnie rowy były w dużym stopniu zamulone, zarośnięte, zarzucone liśćmi, igliwem, gałęziami i innymi odpadkami. Cechą charakterystyczną wszystkich rowów był brak na nich urządzeń piętrzących wodę oraz prawie w 100% zniszczone budowle przejazdowe (przepusty, przejazdy, mostki itp.). Powodowało to przyspieszoną dewastację przekroji hydraulicznych tych rowów, a jednocześnie sprzyjało odpływowi wód bez możliwości wykorzystania ich do nawodnień w okresach niedoboru wilgoci. Cieki melioracji podstawowych na terenie puszczy pozostawały w ewidencji i utrzymaniu Wojewódzkich Zarządów Inwestycji Rolniczych w Gorzowie Wlkp., Pile i Poznaniu. Łączna powierzchnia jezior, stawów rybnych i innych zbiorników wodnych na terenie puszczy wynosiła 2122 ha, przy czym głównym użytkownikiem tych wód były Państwowe Gospodarstwa Rybackie w Lutomiu i Międzyrzeczu. W stanie posiadania nadleśnictw pozostawało 94 ha zbiorników wodnych.

Należy zauważyć, że bardzo uboga sieć hydrograficzna na terenie Puszczy Noteckiej charakteryzuje się nierównomiernym nasyceniem. Obrzeże puszczy od strony północnej, wschodniej i południowej jest bardziej zasobne w cieki i zbiorniki wodne, aniżeli część zachodnia, a zwłaszcza środkowa, prawie zupełnie pozbawiona cieków i innych wód.

W celu poprawy niekorzystnych stosunków wodnych w „Studium generalnym...” proponuje się:

1. Wykonanie odbudowy istniejącej, a mocno zniszczonej sieci rowów, z jednoczesną ich modernizacją poprzez wyposażenie tych rowów w budowle piętrzące (zastawki, przepustozastawki itp.), umożliwiające lokalne podniesienie stanów wód w ciekach i przyległych do nich gruntach, a także regulowanie odpływu wody w czasie wystąpienia jej nadmiarów.
2. Wykonanie 18 szt. zbiorników wodnych, zalewanych z cieków stale prowadzących wodę. Łączna powierzchnia tych zbiorników – 152 ha, a ilość magazynowanej w nich wody – ponad 2 mln m<sup>3</sup>.
3. Wykonanie 59 szt. zbiorników wodnych, opartych na wodzie gruntowej i opadowej, kopanych w istniejących powierzchniach bagiennych. Łączna powierzchnia tych zbiorników – 13 ha, a objętość magazynowanej w nich wody – ponad 197 tys. m<sup>3</sup>.
4. Wykonanie 5 szt. zbiorników wodnych w istniejących kotlinach bagiennych, opartych na pompowniach. Łączna powierzchnia tych zbiorników – 42 ha, a objętość magazynowanej w nich wody ponad 860 tys. m<sup>3</sup>.

Wymieniony zbiórzy rozmiar robót podzielono w „Studium ...” na 16 zadań i 31 obiektów wodno-melioracyjnych, dla których w zależności od stopnia złożoności przewidziano odpowiedni zakres późniejszych prac projektowych, a także etapowość wykonania robót. W pierwszym etapie przewidziano do wykonania przez nadleśnictwa prostych robót sposobem gospodarczym, względnie przez spółki

wodne w ramach udziałów członkowskich, bądź też sposobem zaleconym przez te spółki. Do robót prostych zakwalifikowano przede wszystkim wykonanie małych zbiorników wodnych, kopanych w istniejących powierzchniach bagiennych. Zadaniem tych zbiorników, bazujących na wodzie gruntowej w lokalnych zagłębieniach terenowych miało być dostarczenie wody dla zwierzyny i ptactwa leśnego, a także polepszenie mikroklimatu, warunków biocenotycznych i sanitarnych lasu. Do drugiego etapu robót przewidziano wykonanie prac bardziej złożonych, obejmujących zbiorniki wodne w powiązaniu z ciekami podstawowymi, których realizacja wymagałaby zaangażowania specjalistycznych przedsiębiorstw wykonawczych. Do robót tych zaliczono również potpietrzenie 16 zbiorników jeziorowych, użytkowanych w większości przez Państwowe Gospodarstwa Rybackie.

W ścisłym powiązaniu z budową małej retencji wodnej, a dla zapewnienia warunków możliwie optymalnego wykorzystania ograniczonych w puszczy zasobów wodnych i ustalenia zasad należytej eksploatacji tych urządzeń zaprojektowano prowadzenie badań naukowych. Badania te zlokalizowano w dolnym biegu cieką Wilczak (od km 2.0 do 6.0), w trzech miejscach przy skrzyżowaniach linii oddziaływowych. W miejscach tych, w przekrojach prostopadłych do cieką, przewidziano założenie 11 zestawów powierzchni badawczych, na których miały być realizowane badania hydrologiczne, meteorologiczne, glebowe, fitosocjologiczne, entomologiczne, ornitologiczne, dendrometryczno-wzrostowe i inne. Celem ich miało być określenie zmian w środowisku przyrodniczo-leśnym w wyniku zastosowania małej retencji wodnej, realizowanej poprzez lokalne spiętrzenia wód przepływowych na terenach leśnych lub przez budowę zbiorników wodnych w lokalnych zagłębieniach terenu.

Jak już wspomniano we wstępie, w połowie 1978 r. tak budowa urządzeń małej retencji wodnej jak i prowadzenie badań nad tą retencją zostały zawieszono i stan zawieszenia trwa do dziś.

## STOSUNKI WODNE W PUSZCZY NOTECKIEJ WG STANU W 1992 R.

Jak wynika z tabeli 1, obecna powierzchnia Puszczy Noteckiej (uroczyisko Puszcza), na porównywalnym obszarze wynosi 123 515 ha, w tym 113 464 ha powierzchnia leśna, a 10 051 ha powierzchnia nieleśna. W okresie minionych 16 lat (1976-1992) nastąpiło zatem powiększenie uroczyska puszczańskiego o 4 899 ha, w tym o 4 794 ha powierzchni leśnej. Na to zwiększenie złożyło się między innymi przejęcie przez nadleśnictwa puszczańskie nowych terenów od gmin oraz innych właścicieli i użytkowników, nowe zalesienia gruntów porolnych itp. W ramach tego zwiększenia zawiera się również przejęcie przez Nadl. Międzychód z dniem 1.01.1979 r. od Nadl. Skwierzyna 1 366 ha gruntów ( w tym 1 270 ha powierzchni leśnej) oraz włączenie tych gruntów w skład obrębu Krobielewko.

Odpowiedniemu zwiększeniu uległa również długość rowów melioracji szczegółowej z 465 km w 1976 r. do 488 km w 1992 r. Lasy puszczańskie są obecnie administrowane przez 8 nadleśnictw (poprzednio 4), a ilość obrębów została zwiększona z 14 do 17. Największa część powierzchni puszczy (57 167 ha = 46.3%) podlega obecnie Dyrekcji Regionalnej Lasów Państwowych w Pile. RDLP w Poznaniu administruje na powierzchni 21 319 ha (17.3%), natomiast RDLP w Szczecinie na powierzchni 45 029 ha (36.4%). Jak wynika z rubryki 9 tab. 1, wskaźnik powierzchni zmeliorowanej w poszczególnych obrębach jest różny – najniższy w obrębach: Lipki Wielkie i Krobielewko, najwyższy w obrębie Boruszynek. Przy braku rowów w obrębie Bucharzewo (nadm. Wronki), a bardzo małej ilości tych urządzeń w obrębach Lipki Wielkie (2 km) i Krobielewko (14 km), najwięcej rowów występuje w obrębie Krucz (75 km) oraz obrębie Wronki (63 km). Najniższy wskaźnik gęstości sieci rowów melioracyjnych występuje w obrębach Lubasz i Boruszynek (0,053 i 0,058), najwyższy w obrębach Kiszewo i Obrzycko (0,126 i 0,122), przy średnim dla całej puszczy 0,085.

Rozmiar wykonanych remontów i konserwacji rowów w minionym 10-leciu, jak wynika z rubryk 12-22 tab. 1, był także różny w poszczególnych obrębach – bardzo niski w obrębach Lipki Wielkie, Obrębki i Krobielewko, wysoki w obrębie Drawsko. W odniesieniu do całego kompleksu puszczy rozmiar ten był najwyższy w 1988 r., bowiem objął 18% rowów, a najniższy w 1991 r., kiedy objął zaledwie 6% rowów. Przy tak niskich rozmiarach rzeczowych robót remontowo-konserwacyjnych –

Tabela 1

Zestawienie powierzchni ogółem leśnej i nieleśnej, zamierzanej leśnej i nieleśnej, aktualnego stanu wydobywanego znowo zamierzonych tras wykonywania remontów i konserwacji typów rowów w latach 1982-1991 na terenie Puszczy Kozłockiej /ur. Puszcza/, z podziałem na RDLP w Pile, Poznaniu i Srebrzynie, miasteczku i 300ppp.

Obręb	Powierzchnia ogółem leśnej i nieleśnej				Powierzchnia zamierzanej leśnej i nieleśnej				Wykonanie remontów i konserwacji rowów w km, w latach											
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991		
	stan na 31.12.1991r.				stan ewidencji na 31.12.1991r.				stan ewidencji rowów											
	grunty				rasem				pos.											
	leśne				nieleśne				10:8											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Durowo	3106	221	3227	281	17	298	0,089	38	0,127	-	0,7	-	0,4	2,1	0,3	4,3	0,5	0,7	2,5	
Geraszynsk	1970	302	2172	32	93	425	0,195	25	0,058	-	1,5	-	1,5	-	2,1	7,3	1,5	-	2,0	
Lubasz	2869	195	3064	228	167	395	0,128	21	0,043	-	-	2,1	2,7	1,2	4,3	2,3	7,5	1,3	7,2	
Kruos	2997	2735	1242	59	266	365	0,069	75	0,086	-	20,3	23,0	19,1	12,9	12,1	1,5	3,1	1,5	34,0	
Draasko	6676	621	7297	199	186	396	0,054	23	0,058	18,1	21,3	29,0	23,0	18,1	25,4	21,7	22,2	4,7	7,2	
Petrsebowice	11005	772	11778	125	171	296	0,225	19	0,064	6,0	13,1	11,0	2,0	9,2	3,1	4,2	10,2	3,0	7,0	
Bucharsze	8584	523	9107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Wronki	7407	583	7990	425	175	600	0,075	63	0,105	-	20,2	6,2	-	11,3	11,2	3,2	7,2	1,5	13,0	
Razem RDLP PILA	51314	5853	57167	2200	1075	3275	0,057	264	0,080	26,1	56,3	65,5	59,1	53,5	66,7	52,7	41,5	29,0	22,4	
Oborniki	3973	290	4263	173	65	238	0,055	18	0,075	0,2	2,0	1,1	-	0,3	-	-	-	-	3,0	
Kiszeo	4845	352	5197	160	100	260	0,050	33	0,126	2,1	1,7	1,0	2,5	-	5,1	1,7	2,5	1,7	19,2	
Obrzycko	2752	237	2989	135	78	213	0,071	26	0,122	8,2	2,0	-	2,7	4,2	2,9	-	1,3	-	24,5	
Paiewy	8340	530	8870	199	90	289	0,032	39	0,100	2,0	3,0	-	2,0	5,2	4,1	3,6	0,2	1,0	22,5	
Razem RDLP POZNAŃ	19910	1409	21319	667	333	1000	0,046	106	0,106	13,2	8,6	2,1	9,2	10,3	13,8	5,3	5,3	2,7	34,5	
Karwin	7771	597	8368	240	176	416	0,049	32	0,076	6,0	-	-	1,1	-	1,0	5,0	2,1	5,0	20,2	
Łapin	7958	472	8430	213	201	414	0,049	32	0,077	-	5,4	4,0	2,9	-	2,0	6,3	4,0	15,0	40,5	
Łipki Wlk.	7877	379	8256	17	15	32	0,003	2	0,062	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	0,1	
Krobialesko	12347	826	13173	146	9	155	0,011	14	0,090	-	-	-	-	-	1,2	1,9	1,2	0,2	5,4	
Mędzycbód	6287	515	6802	230	205	435	0,064	38	0,087	6,3	5,2	8,4	7,3	6,2	0,4	5,2	3,5	4,3	5,1	
Razem RDLP SZCZECIN	42240	2789	45029	846	606	1452	0,032	118	0,081	12,3	10,2	12,4	11,6	6,3	3,5	20,2	11,2	16,3	61,4	
Ogółem ur. Puszcza	113464	10051	123515	3713	2014	5727	0,046	488	0,085	51,6	75,7	80,1	79,9	70,1	34,4	38,3	58,2	38,0	39,3	
							=100,0%													

stan techniczny rowów w puszczy uległ dalszemu pogorszeniu w stosunku do stanu określonego w „Studium generalnym...” z 1976 r. Trzeba tu wszakże podkreślić, że urządzenia wodno-melioracyjne to istotny składnik infrastruktury leśnej, to jeden z podstawowych czynników intensyfikacji produkcji leśnej (Podstawy i zasady..., 1987). Niewykonywanie remontów i konserwacji rowów w wystarczającym rozmiarze niweczy możliwość ich korzystnego oddziaływania i przyspiesza ich dekapitalizację.

W okresie minionych 16 lat, przy bardzo niskim stopniu wykonania remontów i konserwacji urządzeń wodno-melioracyjnych, a także zawieszeniu realizacji programu małej retencji wodnej – jako jedyne działania ALP w zakresie poprawy stosunków wodnych w Puszczy Noteckiej można wymienić instalacje deszczowni w szkółkach leśnych: Łaski, Łubowo i Kaplin oraz modernizacje deszczowni w szkółkach Cegliniec i Garncarski Młyn. Jak wynika z tab. 2, łączna powierzchnia szkółek leśnych wyposażonych w deszczownie na terenie puszczy wynosi 55,88 ha, w tym powierzchnia produkcyjna 42,65 ha. Można tu dodać, że deszczownie, zabezpieczając produkcję szkółkarską przed niedoborami wilgoci, są istotnym czynnikiem intensyfikacji tej produkcji i wzrostu jej niezawodności (Babiński, 1987; Wytuczne..., 1991).

Ze spisanych w sierpniu br. notatek źródłowych wynika, że w zakresie realizacji małej retencji w Puszczy Noteckiej w minionych 16 latach, najbardziej efektywną była działalność Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Pile. Wyrazem tej działalności są w szczególności:

- Wykonanie w latach 1982-1984 regulacji cieku podstawowego Wilczak w km 9-17 (od wsi Klem-picz do wsi Miłkowo), z budową na tym odcinku trzech budowli piętrzących.
- Odbudowanie na terenie leśnym w 1986r. górnego odcinka cieku Kamiennik łącznie z przepustem z piętrzeniem, pozwalającym na regulację odpływu.
- Wybudowanie w 1987 r. na rzece Flincie w miejscowości Piłka-Młyn zbiornika retencyjnego, magazynującego około 48 tys. m<sup>3</sup> wody.
- Organizacja i nadzór nad budową oddanych do eksploatacji w 1990 r. stawów rybnych Kwiejce o powierzchni 23 ha, użytkowanych przez Państwowe Gospodarstwo Rybackie w Oleśnicy.
- Wybudowanie w 1990 r. jazu piętrzącego na cieku Miała w miejscowości Chełst. Budowla ta podpiętrza i reguluje odpływ wód.
- Organizacja i nadzór nad realizacją modernizacji stawów rybnych Elźbiecin, zasilanych wodą z cieku Wilczak i magazynujących około 96 tys. m<sup>3</sup> wody.
- Nadzór nad budową oddanego do eksploatacji w 1992 r. zbiornika retencyjno-energetycznego Smolnica w km 1+ 050 cieku Wilczak, magazynującego około 12 tys. m<sup>3</sup> wody.
- Biezące realizowanie na rzece Wełnie w miejscowości Jaracz-Młyn jazu piętrzącego dla potrzeb retencji i nawodnień. Budowla ta zostanie oddana do eksploatacji w 1993 r.

Wg uzyskanych przez autora informacji – WZMiUW w Gorzowie Wlkp. i Poznaniu nie realizowały w minionych 16 latach na terenie Puszczy Noteckiej przedsięwzięć zwiększających zasoby wodne (w zasięgu działania tych Zarządów).

W wyniku działania WZMiUW w Pile oraz Państwowych Gospodarstw Rybackich w Dobiegniewie, Lutomiu i Oleśnicy oraz Zespołu Szkół Rolniczych w Sierakowie i in. łączna powierzchnia zbiorników wodnych na terenie Puszczy Noteckiej została zwiększona z 2 122 ha w 1976 r. do 2 313 ha w 1992r. (tab. 3). Trzeba zauważyć, że PGR w Lutomiu, mając na względzie zwiększenie retencji jeziorowej, pobudowało sposobem gospodarczym w latach 80-tych zastawki piętrzące na rowach odpływowych szeregu użytkowanych przez siebie jezior puszczańskich. Autor w dniach 11-13 sierpnia br. pomierzył stany wód na odpływie z jezior: Borowy Młyn, Bucharzewskiego i Kaplińskiego (Młyńskiego). W wyniku pomiarów stwierdził, że stany te są niższe od 19 do 23 cm od stanów w jeziorach i zaznaczyły się śladami na betonie przyczółków tych pobudowanych urządzeń. Wydzwięk tego spostrzeżenia w tak suchym roku jak obecny, jest niewątpliwie pozytywny, zwłaszcza, że z różnych stron napływa wiele alarmistycznych doniesień o drastycznym obniżaniu się zwierciadła wód gruntowych i podziemnych. Wobec tych stosunkowo małych wahań poziomu wód jeziorowych można stwierdzić, że Puszcza Notecka to wielkie dobro narodowe nie tylko jako duży, zwarty kompleks leśny, ale też jako duży i stabilny zbiornik wód podziemnych. Trzeba to dobro chronić i należycie nim gospodarować.

## KIERUNKI DALSZEJ POPRAWY STOSUNKÓW WODNYCH W PUSZCZY NOTECKIEJ

Uwzględniając zrealizowane w minionych 16 latach przedsięwzięcia poprawiające stosunki wodne w puszczy (instalacja deszczowni w szkółkach leśnych, budowa stawów rybnych i innych zbiorników wodnych, budowlę piętrzące na wylotach z jezior i na ciekach podstawowych jak Flinta, Miąta i Wilczak), trzeba podkreślić, że nadal jest konieczne realizacja zawieszonych programu małej retencji wodnej, tak w zakresie budowy urządzeń technicznych jak i badań naukowych. Należy zauważyć, że dotychczas melioracje wodne w lasach obejmowały z zasady regulacje stosunków wodnych gleb na terenach nadmiernie uwilgotnionych. Pozytywne efekty tych melioracji w lasach zostały udokumentowane, a od lat 80-tych pierwszoplanowym zadaniem leśnej gospodarki wodnej stała się eksploatacja już wykonanych czy odbudowanych na znacznych obszarach urządzeń wodno-melioracyjnych (Kosturkiewicz, 1981; Podstawy i zasady..., 1987).

Obecnie czas przystąpić do melioracji terenów leśnych, które charakteryzują się dużymi niedoborami wilgoci, mniejszą żyznością i witalnością. Puszcza Notecka jest właśnie takim obszarem. Byłaby zatem pierwszym w kraju dużym i zwartym kompleksem leśnym, na którym zagadnienia retencji wodnej mogłyby być wielostronnie analizowane. Uzyskane doświadczenia praktyczne i wyniki badań mogłyby być następnie przeniesione do wykorzystania w innych regionach i kompleksach leśnych kraju.

Można zaznaczyć, że w środkowej części Puszczy Noteckiej, ubogiej w cieki i zbiorniki wodne, zwłaszcza na wałach wydmych, gdzie zwierciadło wód gruntowych zalega głęboko poniżej systemów korzeniowych drzew, efektywność pozytywnego oddziaływania retencji wodnej może być mała. Wydaje się, że dla porównań hodowlanych w tej części puszczy należałoby szerzej korzystać z rad prof. S. Białoboka, przekazanych na konferencji dot. zagospodarowania Puszczy Noteckiej (Konferencja ..., 1977). Otóż Profesor podkreślił, że populacje sosny z różnych siedlisk borów suchych mają różne wymagania wodne. W szczególności populacje sosny z borów suchych Puszczy Białowieskiej wymagają dwukrotnie więcej wody do swego rozwoju, aniżeli populacje sosny z borów suchych okolic Bełchatowa. Trzeba zatem dokonywać wnikliwej selekcji resztek drzewostanów rodzimych, jakie zachowały się w puszczy po klęskowej gradacji strzygoni w latach 1922-1925. Z tego materiału należałoby zakładać plantacje nasienne. Należałoby również uwzględnić takie populacje obce, które wytrzymały w puszczy próbę selekcji i tym samym kwalifikują się do dalszego rozpowszechniania na tym terenie.

W ramach programu małej retencji w puszczy należałoby:

- W pierwszym etapie wykonać 59 szt. zbiorników wodnych, zaprojektowanych w w/w „Studium generalnym ...” do wykopu w lokalnych zagłębieniach terenowych. Wykonanie tych zbiorników zawiera się w możliwościach nadleśnictw, przy merytorycznym nadzorze służby wodno-melioracyjnej poszczególnych RDLP. Autor naniósł na mapy puszczy w skali 1:100 000 lokalizacje tych zbiorników (czarne prostokąty, pokrywające dla lepszej wyrazistości z uwagi na skalę mapy całe oddziały leśne). Mapy te przekazuje się do wykorzystania zainteresowanym trzem dyrekcjom. Podkreśla się konieczność wykonania zbiorników jak najszybciej, aby wykorzystać obecne niskie stany wód gruntowych. Trzeba się bowiem liczyć z tym, że przy wyższych stanach wód, wykop zbiorników będzie znacznie utrudniony i droższy. Jakkolwiek głównym zadaniem zbiorników będzie dostarczanie wody dla ptactwa i innej zwierzyny leśnej oraz polepszenie warunków biocenotycznych i sanitarnych lasu, jest wskazane, aby przy wyznaczaniu parametrów tych zbiorników w terenie uczestniczyła wspólnie ze służbą wodno-melioracyjną leśna służba ochrony przeciwpożarowej. Pozwoliłoby to przygotować te zbiorniki jako punkty czerpania wody dla celów gaśniczych. Można dodać, że w pierwszym etapie należałoby również dokończyć prace realizowane w latach 1987-1988 dla potrzeb ochrony p-poż. na terenie nadleśnictwa Krucz, leśnictwa Rzecin i Smolary, oddziały 342-343, 368-369.
- W drugim etapie należałoby przystąpić do modernizacji sieci wodno-melioracyjnej na terenie poszczególnych obrębów, poprzez dozbudowanie tej sieci w urządzenia piętrzące i przejazdowe oraz



powiązanie jej z budową pozostałych zbiorników wodnych, przewidzianych do wykonania w „Studium generalnym ...”. Prace projektowe drugiego etapu kwalifikują się do wykonania przez Biuro Studiów i Projektów LP, bowiem wymagają przeprowadzenia odpowiednich pomiarów sytuacyjno-wysokościowych i obliczeń. Opracowane dokumentacje techniczne byłyby podstawą do zleceń wykonania robót przez przedsiębiorstwa specjalistyczne państwowe lub prywatne. W ramach tych prac mogłyby być również wykonane pomiary obrzeży jezior użytkowanych na terenie puszczy przez gospodarstwa rybackie.

Z rozmów przeprowadzonych z nadleśniczymi nadleśnictw puszczańskich oraz dyrektorami gospodarstw rybackich wynika, że obie strony wzajemnie doceniają potrzebę podpiętrzenia części jezior puszczańskich (w miarę możliwości terenowych). Wykonanie pomiarów obrzeży jezior byłoby pomocne w uzgodnieniach rządnych podpiętrzeń, jak również w ustaleniach stopni partycypacji w kosztach budowy urządzeń piętrzących itp.

Podkreślić trzeba, że przed rozpoczęciem drugiego etapu działalności gospodarczej – Instytut Badawczy Leśnictwa powinien dokonać pełnej, wyjściowej inwentaryzacji stosunków leśnych i hydrologicznych w swoich obiektach badawczych, które jak wyżej wspomniano, zostały zlokalizowane w dolnym 4-km odcinku cieku Wilczak, w obrębie Wronki. Przeprowadzona inwentaryzacja byłaby m.in. dobrym poziomem odniesienia dla zmian w środowisku leśnym przy realizacji małej retencji wodnej.

W zakończeniu tych rozważań można dodać, że prace zmierzające do poprawy stosunków wodnych w Puszczy Noteckiej to duży, ale konieczny wysiłek. Do czasu, kiedy w nadleśnictwach brak jest wydzielonych stanowisk pracy ds. gospodarki wodno-melioracyjnej i zagadnienia te stanowią część obowiązków służbowych: zastępców nadleśniczych, adiunktów, techników budowlanych itp., główna odpowiedzialność za należyta realizację programu retencji wodnej powinna spoczywać na służbie wodno-melioracyjnej RDLP. Toteż niepokojem musi napawać zamierzenie Kierownictwa RDLP w Pile zlikwidowania z początkiem 1993 r. stanowiska pracy (jednoosobowego) do spraw gospodarki wodno-melioracyjnej. Jeśli tak się stanie, to należyta realizacja programu retencji wodnej na części Puszczy Noteckiej podległej piłkowskiej Dyrekcji może być poważnie utrudniona. Być może to zamierzenie likwidacyjne wiąże się z kolejnymi latami posuszonymi i jednostronnym nagłaśnianiem zagadnień tzw. „proekologicznych”. Trzeba tu wszakże zachować właściwe proporcje i obiektywizm.

Nawiązując do wypowiedzi na sesji naukowej PTL nt. problemów lasów niskoprodukcyjnych na przykładzie Puszczy Noteckiej (Sesja naukowa ..., 1978), a także współczesnych wypowiedzi nadleśniczych nadleśnictw puszczańskich trzeba podkreślić, że wielką krzywdą stało się podzielenie Puszczy Noteckiej pomiędzy trzy dyrekcje lasów. Autor w pełni podziela pogląd ten i ze swej strony dodaje, że utrzymanie tego podziału będzie utrudniać realizację w puszczy tak programu małej retencji wodnej jak i innych poczynań gospodarczych.

## LITERATURA

- Babiński S. (1987): Melioracje wodne w lasach. SGGW-AR Warszawa
- Bajerlein J. (1927): Jeziora Mialskie. Badania Geograficzne nad Polską Północno-Zachodnią, z.2-5.
- Bajerlein J. (1929): Geneza Jezior Sierakowskich. Badania Geograficzne nad Polską Północno-Zachodnią, z.4-5.
- Bartkowski T. (1957): Rozwój połudnowcowej sieci hydrograficznej w Wielkopolsce Środkowej. Zeszyty Naukowe UAM. Geografia, z.4-5.
- Czopor S. (1966): Podstawowe problemy przyrodnicze i techniczno - organizacyjne Puszczy Noteckiej. Las Polski, 17.
- Konferencja PTL nt. zagospodarowania Puszczy Noteckiej (1977). Sylwan, 10.
- Kopytkowski C. (1931): Jeziora efemeryczne na obszarze wydmowym Warciańsko-Noteckim. Badania Geograficzne nad Polską Północno-Zachodnią, z.6-7.
- Kosturkiewicz A. (1981): Stan melioracji leśnych w Polsce. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, z.24
- Podstawy i zasady melioracji wodnych w lasach (1987): NZLP, IBL, Warszawa.
- Podział hydrograficzny Polski (1980): Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa.

- Sesja naukowa PTL nt. problemów lasów niskoprodukcyjnych na przykładzie Puszczy Noteckiej (1978): Sylwan, 8.
- Szymański J. (1968): Wpływ lasów, wód i bagien na wysokość opadów atmosferycznych na obszarze zachodniej Polski. Zeszyty Naukowe WSR Wrocław, 80.
- Tomalak S. (1970): Ważniejsze elementy hydrograficzne zlewni rzeki Miąty. Prace Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UAM, Ser. Geografia, 5.
- Wytczne stosowania deszczowni w szkółkach leśnych i zadrzewieniowych (1991): Lasy Państwowe, NZLP, IBL.
- Żurawski M. (1968): Próba wydzielenia stref pierwszego poziomu wód podziemnych na Nizinie Wielkopolskiej. Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej PTPN, t.VI, z. 2.

Tabela 2

Zestawienie szkółek leśnych wyposażonych w deszczownie na terenie Puszczy Noteckiej  
(stan na sierpień 1992)

Lp.	Nadleśnictwo	Obręb	Nazwa szkółki	Powierzchnia szkółki w ha		Rodzaj deszczowni
				całkowita	produkcyjna	
1	Krucz	Krucz	Gniewomierz	8,54	5,58	przenośna
2	Potrzebowice	Potrzebowice	Łaski	8,80	4,23	półstała
3	Wronki	Wronki	Łubowo	7,03	6,20	półstała
4	Oborniki	Oborniki	Garncarski Młyn	11,00	8,40	półstała
5	Pniewy	Bucharzewo	Cegliniec	7,83	6,89	półstała
6	Karwin	Rąpin	Wilcze Doły	7,03	6,23	przenośna
7	Międzychód	Międzychód	Kaplin	5,65	5,12	półstała
<b>Razem</b>				<b>55,88</b>	<b>42,65</b>	

Tabela 3

Zestawienie zbiorcze powierzchni jezior, stawów rybnych i innych zbiorników wodnych na terenie Puszczy Noteckiej (stan na sierpień 1992r.)

Lp.	Użytkownik	Powierzchnia w ha			Razem
		jezior	stawów rybnych	innych zbiorników	
1	Nadl. Krucz	–	–	5	5
2	Nadl. Międzychód	31	–	–	31
3	Nadl. Oborniki	–	5	1	6
4	Nadl. Pniewy	–	–	3	3
5	Nadl. Potrzebowice	13	–	–	13
Razem		44	5	9	58
Państwowe Gospodarstwo Rybackie:					
6	Dobiegniew	593	–	–	593
7	Lutom	663	81	–	744
8	Oleśnica	643	130	–	773
Razem		1899	211	–	2110
9	ZSR w Sierakowie	14	49	–	63
10	Pollena (Piłka – Młyn)	–	–	2	2
11	PZW Gorzów Wlkp.	20	–	–	20
12	Ob. Koszyński – Smolnica	–	–	1	1
13	Ob. Dębski – Gościm	–	30	–	30
14	Ob. Margan – Drezdenko	17	–	–	17
15	Rolnicy wsi Elżbiecin	–	12	–	12
Ogółem /ha		1994	307	12	2313

*Florian Budniak*

## **AKTUALNE I PERSPEKTYWICZNE MOŻLIWOŚCI POZYSKIWANIA DREWNA NA TERENIE PUSZCZY NOTECKIEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KIERUNKÓW JEGO WYKORZYSTANIA**

Pozyskiwanie określonych sortymentów drewna w Puszczy Noteckiej zależeć będzie od produktywności siedliska, struktury rodzajowej, wiekowej i jakości drzewostanów. Jak wiadomo, w Puszczy dominuje sosna, a inne gatunki występują w niewielkiej ilości i tylko w nieznacznym stopniu wpływać będą na strukturę sortymentową pozyskiwanego drewna. Decydujący wpływ na strukturę sortymentową będzie miał stosunek klas wieku drzewostanów i ich jakość. Jak wiadomo, ogromne wyręby w latach dwudziestych spowodowane klęską sówki choinówki przyczyniły się do niewłaściwego zróżnicowania klas wieku.

Przed przystąpieniem do przedstawienia poglądu na aktualny rozmiar użytkowania i koncepcji perspektywicznych możliwości pozyskiwania drewna na obszarze puszczy z uwzględnieniem spodziewanej struktury sortymentowej – należałoby wspomnieć o pierwszych koncepcjach możliwości etatowego użytkowania i spodziewanej struktury sortymentowej surowca drzewnego w latach 1970-2000, które zostały przedstawione w opracowaniu Komisji do ustalenia zasad zagospodarowania Puszczy Noteckiej (Zarządzenie nr 143 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 11 IX 1969 r.)

Wielkość etatowego użytkowania obliczono według zasad stosowanych przy definitywnym urządzaniu lasu, uwzględniając dodatkowo – stosunkowo ostrożnie – uprzątanie drzewostanów negatywnych jak również szersze zakładanie rozrębów, głównie w drzewostanach IIIa klasy wieku.

Zgodnie z tymi obliczeniami wskaźnik pozyskania globalnej masy grubizny, kształtujący się w 1965 r. na poziomie ok. 1 m<sup>3</sup>/ha powierzchni leśnej, miał się zwiększyć w 2000 r. do 1.6 m<sup>3</sup>/ha. Wskaźnik pozyskania globalnej masy drobnicy miał utrzymać się na tym samym poziomie, tj. ok. 0.5-0.6 m<sup>3</sup>/ha powierzchni leśnej. Zaznaczono wówczas, że zakres wykorzystania drobnicy na cele przemysłowe zależy będzie od stopnia udostępnienia puszczy dla bezpośredniego transportu do Zakładu Płyt Pilśniowych (ZPP) w Czarnkowie, którego odległość od najdalej położonych nadleśnictw nie przekracza 80 km.

W rzeczywistości wzrost pozyskania drewna był znacznie większy od spodziewanego, osiągając w 1967r. wskaźnik pozyskania grubizny 1,1 m<sup>3</sup>/ha i drobnicy 0.7 m<sup>3</sup>/ha powierzchni leśnej, zaś w 1977 odpowiednio 2,3 m<sup>3</sup>/ha i 0.4 m<sup>3</sup>/ha. Udział drewna wielkowymiarowego (tartacznego) w masie pozyskiwanej grubizny wynosił w tym okresie ok. 31%.

Przytoczone dane wskazują, że wzrost pozyskania był daleko większy od założonego w 1965r., na co wpłynęło:

- uintensywnienie cięć pielęgnacyjnych,
- realizowanie programu zróżnicowania klas wieku drzewostanów przez usuwanie drzewostanów negatywnych i źle produkujących,
- wprowadzenie nowych technologii pozyskiwania drewna w postaci zrębków produkowanych na miejscu, w lesie, przy użyciu przewoźnych rębaków oraz ulepszenie części dróg wywozowych,
- rozbudowa przemysłu płytowego, przerabiającego sortymenty, na które dotychczas nie było zbytu.

Zmniejszył się natomiast rozmiar pozyskiwanej drobnicy, co wynika ze zmniejszenia się udziału drobnicy tyczkowej w związku ze starzeniem się drzewostanów. Drobnica gałęziowa, częściowo wykorzystywana na opał, zostaje przeważnie na miejscu w lesie, jeśli ze względu na potrzebę uprzątnięcia powierzchni zrębowej nie musi być spalona; na cele przemysłowe wykorzystywana jest na razie w nieznacznym stopniu. Stan ten może ulec zmianie po wdrożeniu nowej technologii rozdrabniania całych drzew, z bocznymi gałęziami i wierzchołkami.

W związku z dużym zapotrzebowaniem na zrębki przemysłowe przez ZPP w Czarnkowie – na ogólną ilość 64 tys. m<sup>3</sup> zrębków dostarczonych z terenu puszczy w 1977 r. – 30 tys. m<sup>3</sup> zrębków wyprodukowano z drobnicy tyczkowej, a 34 tys. m<sup>3</sup> z żerdzi.

W tej sytuacji nasuwa się pytanie, ile i jakiego drewna będzie się pozyskiwać w puszczy w najbliższej przyszłości i jakie będą kierunki pozyskiwania drewna.

Przy ustalaniu prognozy możliwości pozyskiwania drewna postanowiono rozważyć sytuację w tym zakresie do 2000 r. Postanowiono, że punktem wyjścia do dalszych rozważań i ustaleń powinna być orientacyjna tabela klas wieku dla całego obszaru puszczy na rok 2000.

Do opracowania tabeli klas wieku na 2000 r. przyjęto następujące założenia:

1. Ze względu na niewielki udział innych rodzajów drzew poza sosną, masę i powierzchnię tych rodzajów włączono do sosny.
2. Przyjęto III bonitację jako przeciętną bonitację dla puszczy.
3. Założono, że przeciętne zadrzewienie w I i IIa klasie wieku będzie zbliżone do 0,9, a w pozostałych klasach wieku do 0,8.
4. Powierzchnia i zapas grubizny w klasie odnowienia pozostanie na obecnym poziomie.
5. Powierzchnia leśna niezalesiona – z obecnej 1047 ha powinna zmniejszyć się w 2000 r. do ok. 500 ha.
6. Powierzchnia VII klasy wieku zmniejszy się z 398 ha do ok. 200 ha.
7. Powierzchnia VI klasy wieku powinna zwiększyć się z 1568 ha do 2530 ha w roku 2000.
8. Powierzchnia drzewostanów I i IIa klas wieku, powstała w okresie 1970-2000 będzie składała się z odnowień drzewostanów rębnych oraz odnowień powierzchni drzewostanów negatywnych wyrąbanych w wieku przedrębnym i będzie wynosiła 18 026 ha.
9. Założono, że przeciętna pierśnica drzew pozyskiwanych w ramach cięć przedrębnych (czyszczeń i trzebieży) będzie około 1-2 cm mniejsza od przeciętnej pierśnicy drzewostanu, w którym cięcia te przeprowadzono.

Na podstawie ww. założeń i ustaleń obliczono przybliżoną strukturę wiekową drzewostanów i zasobność puszczy na 2000 r., przedstawioną w tab. 1.

Tabela 1

Przybliżona struktura wiekowa drzewostanów i zasobność puszczy w 2000 r.

Rodzaj powierzchni leśnej	Pow. w ha	Miąższość grubizny w tys. m <sup>3</sup>
Halizny, zręby, płazowiny	500	1
Ia podklasa wieku	5 320	–
Ib podklasa wieku	6 100	–
IIa podklasa wieku	6 600	200
IIb podklasa wieku	8 120	770
IIIa podklasa wieku	12 400	1 610
IIIb podklasa wieku	8 930	1 520
IVa podklasa wieku	35 620	6 770
IVb podklasa wieku	21 400	4 500
Va podklasa wieku	7 730	1 700
Vb podklasa wieku	6 400	1 470
VI klasa wieku	2 530	610
VII klasa wieku	200	50
klasa odnowieniowa	110	29
Razem:122 000	19 230	

Posługując się wskaźnikami pozyskania grubizny w użytkowaniu przedrębnym opracowanymi przez IBL, wskaźnikami pozyskiwania drobnicy opracowanymi przez BUL w Poznaniu oraz kierując się zasadami obliczenia etatów użytków rębnych, obliczono rozmiar pozyskania drewna w puszczy w 2000 r.

Wyniesie on około:

- 325 tys. m<sup>3</sup> grubizny – 2,7 m<sup>3</sup>/ha pow. leśnej
- 75 tys. m<sup>3</sup> drobnicy – 0,6 m<sup>3</sup>/ha pow. leśnej

---

Razem: 400 tys. m<sup>3</sup>                      3,3 m<sup>3</sup>/ha pow. leśnej

Spowodowane to zostało większą intensywnością cięć przedrębnych, wynikających częściowo z możliwości zagospodarowania pozyskanego drewna oraz z polepszania się jakościowego stanu drzewostanów puszczy. Znając ilość pozyskiwanego drewna w poszczególnych klasach wieku oraz odpowiadające im przeciętne pierśnice można w przybliżeniu określić strukturę wymiarową pozyskiwanych drzew (przewidzianych do wycięcia), co z kolei umożliwia określenie struktury podstawowych sortymentów możliwych do wymanipulowania z pozyskanego drewna.

Zestawienie struktury wymiarowej drzew, przewidzianych do pozyskania w 2000 r., z podziałem na podstawowe sortymenty ilustruje tab. 2.

Tabela 2  
Struktura wymiarowa drzew przewidzianych do pozyskania w puszczy w 2000 r.

Grupa pierśnic drzew w cm	Ogółem miąższość	Możliwe do wymanipulowania sortymenty drewna					
		Drewno tartaczne	Kopalniaki	Papierówka i inne drewno stosowe	Żerdzie	Drobnica	
						tyczkowa	gałęziowa
w tys. m <sup>3</sup>							
do 6	25	–	–	–	–	25	–
7-12	50	–	–	–	45	–	5
13-19	140	–	40	80	–	–	20
20 i wyżej	185	100	20	40	–	–	25
<b>Razem</b>	<b>400</b>	<b>100</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>45</b>	<b>25</b>	<b>50</b>

## WNIOSKI

1. Przetrzymanywanie drzewostanów uznanych za negatywne z powodu niedostatecznego zwarcia i złej jakości do wyznaczonego wieku rębności jest niewskazane, ponieważ prowadzi to do obniżenia produkcji i utrzymania nieprawidłowej struktury klas wieku. Skrócenie okresu usunięcia tych drzewostanów przyczynia się do odpowiedniego zwiększenia rozmiaru użytkowania i przyrostu drewna na pniu.
2. Na wzrost rozmiaru pozyskania drewna wpłynęło zapotrzebowanie na to drewno przez ZPP w Czarnkowie i wdrożenie metody produkcji zrębków w lesie przy użyciu rębaków i odpowiednio dostosowanych środków transportu.
3. Ponieważ ilość drewna kopalniakowego, możliwego do pozyskania na obszarze całego kraju, jest większa od zapotrzebowania na kopalniaki przez górnictwo, należy dążyć do rejonizacji baz drewna kopalniakowego na obszarach położonych bliżej zagłębia węglowego. Z opracowanego planu będzie wynikało, czy produkcja kopalniaków jest na obszarze puszczy zbędna i wtedy drewno to należy przeznaczyć na zwiększenie pozyskania papierówki, z wykorzystaniem ok. 25% masy do przerobu na materiały tarte i zrębki przy zastosowaniu technologii Chip-N-Saw.
4. Ponieważ dostawa drewna pozyskanego na obszarze puszczy do zakładów przemysłowych odbywać się będzie bezpośrednim transportem samochodami o większej ładowności, sieć dróg wywozowych powinna być odpowiednio rozbudowana. Szczególnego znaczenia nabiera umocnienie nawierzchni dróg gruntowych za pomocą żużla z ZPPiW w Czarnkowie – wykorzystując do jego transportu pusty przebieg pojazdów wożących zrębki.

Marian Kubiak

## OPTYMALNE SYSTEMY TECHNOLOGICZNE POZYSKANIA I TRANSPORTU DREWNA W PUSZCZY NOTECKIEJ

Jeszcze w roku 1960 na terenie kompleksu leśnego Puszczy Noteckiej działało 14 nadleśnictw (Boruszynek, Bucharzewo, Drawsko, Goraj, Międzychód, Oborniki, Obrzycko, Potrzebowice, Sieraków, Wronki, Lipki Wielkie, Rapin, Karwin i Krobielewko). Zdecydowanie przeważały siedliska borowe (96,3 %), w tym Bs i Bśw zajmował 87,3 % całej powierzchni. Ponad 78 % powierzchni Puszczy zajmowały drzewostany w wieku do 50 lat, w tym drzewostany II klasy wieku stanowiły około 51 %.

Zapas grubizny z korą na 120 tys. ha powierzchni leśnej szacowany był na 7,94 mln m<sup>3</sup>, czyli około 66 m<sup>3</sup>/ha. Prognozy zmian wielkości zapasu grubizny przedstawiały się następująco:

- 1980 r. – powierzchnia 120 000 ha – 11,15 mln m<sup>3</sup> – 93 m<sup>3</sup>/ha
- 2000 r. – powierzchnia 120 000 ha – 14,67 mln m<sup>3</sup> – 122 m<sup>3</sup>/ha

Charakterystyczny dla tego okresu był rozmiar użytkowania lasu:

a) Użytki rębne	520 ha	- 68 097 m <sup>3</sup>	grub. netto	- 130,0 m <sup>3</sup> /ha
b) Użytki przedrębne				
- czyszczenia	4 327 ha	- 4 918 m <sup>3</sup>	„-”	- 1,1 m <sup>3</sup> /ha
- trzebieże	6 908 ha	- 27 527 m <sup>3</sup>	„-”	- 3,9 m <sup>3</sup> /ha
<b>Razem</b>	<b>11 235 ha</b>	<b>- 32 445 m<sup>3</sup></b>	<b>„-”</b>	<b>- 2,8 m<sup>3</sup>/ha</b>
c) Użytki przygodne		- 13 270 m <sup>3</sup>		
Ogółem grubizna		- 113 812 m <sup>3</sup>		
d) Drobnica				
- czyszczenia		- 26 690 m <sup>3</sup>		
- trzebieże		- 25 868 m <sup>3</sup>		
<b>Razem</b>		<b>- 52 558 m<sup>3</sup></b>		

Udział sortymentów w pozyskanej grubiznie przedstawiał się następująco:

	sortyment iglaste (%)	liściaste (%)
- surowiec tartaczny	32	27
- surowiec kopalniakowy	28	-
- surowiec sklejkowy i okleinowy	1	10
- papierówka	20	8
- żerdzie	8	2
- inne użytkowe	1	2
- drewno opałowe	10	51

Z charakterystycznych cech użytkowania głównego, związanych ze stanem i strukturą wiekową drzewostanów Puszczy w 1960 r. podkreślić należy znaczny udział w użytkach rębnych drzewostanów negatywnych młodszych klas wieku (ponad 30 %), na co wskazuje niska przeciętna wydajność zrębów, wynosząca około 130 m<sup>3</sup>/ha oraz duży udział drobnicy w ogólnym pozyskaniu drewna, wynoszący 46 % w stosunku do masy grubizny.



Od tego czasu upłynęły 32 lata: zmieniły się więc zadania gospodarcze, hodowlano-ochronne oraz użytkowe, ale warunki przyrodniczo-leśne pozostały praktycznie takie same.

W ostatnich latach zmieniły się również stosunki gospodarcze, a prawa wolnego rynku wkroczyły również do gospodarstwa leśnego. Prywatne zespoły pozyskaniowo-zrywkowe, często niedostatecznie wyszkolone mogą – bez odpowiedniego dozoru technicznego nadleśnictw – powodować w środowisku leśnym nieodwracalne szkody. Stąd tak ważna jest ciągła kontrola przez służbę leśną wszelkich prac gospodarczo-leśnych, realizowanych przez prywatne przedsiębiorstwa.

Nie bez znaczenia dla ochrony ścioly, runa leśnego gleby i systemów korzeniowych, szczególnie na ubogich siedliskach środkowej części puszczy i na pożarzyskach są formy sprzedaży surowca drzewnego (na pniu, przy pniu lub przy drodze wywozowej) oraz związane z nimi systemy pozyskiwania, a przede wszystkim zrywki drewna. Obecnie okrzesywanie przeprowadza się tuż po ścinie, a zrywki sortymentów długich (najczęściej konnej i wlezionej bez urządzeń pomocniczych) dokonuje się do drogi wywozowej lub linii oddziałowej, niszcząc na uprzednio nie wytyczonych trasach ściolę, runo i zrywając systemy korzeniowe, otwierając drogę do infekcji i zmniejszając przyrost bieżący drzew w pozostającym drzewostanie. Ten sposób zrywki jest szczególnie niebezpieczny w czyszczeniach późnych i trzebieżach wczesnych, kiedy drzewa nie wykształciły odpowiednio głębokich korzeni palowych, a pobieranie wody deszczowej odbywa się przez silnie rozgałęzione korzenie boczne, znajdujące się tuż pod powierzchnią ścioly (jak wykazały nasze badania, w 17-letnim młodniku sosnowym wyrosłym na siedlisku Bśw, przy poziomie wody gruntowej około 2,7 m, korzenie palowe miały długość od 15 do 25 cm, natomiast korzenie boczne często ponad 5 m). Przy konnej zrywce wlezionej wiązek tyczek i żerdzi, nawet po założonych szlakach zrywkowych, ale bez urządzeń pomocniczych, korzenie boczne drzew przylegających do szlaku ulegały w większości przypadków przerywaniu.

W drzewostanach młodych (przy małej koncentracji surowca na 1 ha powierzchni i przy niskich masach pozyskanego drewna), zrywka konna jest ekonomicznie uzasadniona, ale w warunkach Puszczy tylko po uprzednio wyznaczonych szlakach zrywkowych. Kiedy jednak zakładać szlaki zrywkowe? Zdania znawców przedmiotu są podzielone: jedni uważają, że już w fazie zakładania uprawy, wysiewając na szlakach nasiona roślin stanowiących karmę dla zwierzyny, inni – w czasie przeprowadzania czyszczeń wczesnych lub czyszczeń późnych. Spotkałem się z zakładaniem szlaków zrywkowych w czasie przeprowadzania trzebieży w litym drzewostanie sosnowym III klasy wieku. Z przeprowadzonych doświadczeń wynika, że praktyczniej jest wytyczać szlaki zrywkowe w czasie przeprowadzania czyszczeń wczesnych, bowiem w czyszczeniach późnych silniejsze wystające pniaczki i często ukośnie wykonane rzązy ścinające utrudniają zrywkę wlezoną, nawet przy stosowaniu urządzeń pomocniczych. W każdym jednak razie, szlaki zrywkowe, bez względu na czas ich zakładania są koniecznością na szczególnie ubogich glebach puszczy i będą spełniać swoją pozytywną rolę w trzebieżach starszych klas wieku.

W drzewostanach młodszych proponuje się selekcyjne cięcia pielęgnacyjne z okrzesywaniem drzew na miejscu ścinki; w wyjątkowych tylko przypadkach cięcia kombinowane. W czyszczeniach późnych, na bardzo słabych siedliskach, całe drzewka należy pozostawiać w międzyrzędach, natomiast w trzebieżach wczesnych wiązki tyczek i żerdzi, po ich okrzesianiu, zrywać sprężajem konnym do drogi wywozowej lub linii oddziałowej. Wskazane jest prowadzenie zrywki półpodwieszanej przy użyciu prymitywnych sań, lub zrywki wlezionej, ale wyłącznie przy użyciu koszy ślizgowych, stosowanych również zimą i latem w fińskim gospodarstwie leśnym. Kosze ślizgowe, zapobiegające zrywaniu ścioly i bocznych korzeni, wykonane również przez naszą Katedrę z mas plastycznych sprawdziły się w praktyce w czasie prowadzonych badań.

Stosowaliśmy również do zrywki wlezionej tarcze ślizgowe wykonane z blachy stalowej, jednak w czasie jazu ładownych z trudnością pokonywały przeszkody (głównie pniaki) i często wywracały się z ładunkiem. Wymienione urządzenia pomocnicze (sanie i kosze ślizgowe) nie tylko chronią ściolę, glebę i korzenie przy zrywce, ale zwiększają siłę uciągu konia, a więc i jego wydajność. Ten sposób zrywki może być stosowany z powodzeniem w trzebieżach starszych drzewostanów, w przypadku sortymentów długich (drewno kopalniakowe), chociaż na siedliskach ubogich należałoby ograniczyć lub wyeliminować pozyskiwanie sortymentów długich, a stosować wyłącznie system sortymentowy. Ten

system technologiczny pozyskiwania drewna proponuje się stosować również w negatywnych drzewostanach rębnych z wyłączeniem siedlisk, produkujących drewno wysokiej jakości technicznej, przeznaczone również na eksport.

Z systemem sortymentowym pozyskiwania drewna związana jest ściśle technika zrywki, a więc i ochrona środowiska leśnego. Eliminuje się w ten sposób zrywkę sortymentów długich i używanie do zrywki ciężkich ciągników typu skidder (LKT, Kockums 822, Tree Farmer C-5-D), którymi dokonuje się zrywki półpodwieszanej, ale podciąganie dłużyc do ciągnika odbywa się techniką wleczenia. Natomiast do zrywki wyrobionych kłód tartacznych i sortymentów stosowych poleca się stosować ciągniki nasiebierne typu forwarder. Nie powinny to być typy ciężkie, kosztowne w zakupie i eksploatacji, które posiadamy w Polsce (Locomo 909 P), lecz znacznie lżejsze i tańsze przyczepy i półprzyczepy z żurawiem i wciągarką, napędzane od ciągnika rolniczego. Tego rodzaju rozwiązania techniczno-technologiczne od wielu lat stosowane są w węgierskim gospodarstwie leśnym, a w ogóle idea tzw. małej mechanizacji w leśnictwie jest w ostatnich latach propagowana również przez leśników szwedzkich. W ubiegłym roku w Nadleśnictwie Torzym, jedna z firm szwedzkich demonstrowała takie rozwiązanie; przyczepa z zamontowanym żurawiem i wciągarką, napędzane krajowym ciągnikiem rolniczym. Cięższego typu, ale podobne rozwiązanie posiadamy również w Polsce; mam na myśli przyczepę LTPA z żurawiem PLT-0251 do zrywki wyrobionych sortymentów.

W sortymentowym systemie technologicznym pozyskiwania niezbędne do wywozu surowca z lasu są pojazdy wyposażone w żurawie do za- i wyładunku drewna (Praga V-3-S lub Star 266 z żurawiem HDS-3 albo PLT-0251, Kamaz z żurawiem PLT-0321, Jelcz 640 z żurawiem Fiskars 6000 itd.). Zastosowanie żurawia do za- i wyładunku drewna eliminuje anachroniczne i niebezpieczne wciągarki, w większości przypadków usunięte z gospodarstw leśnych naszych sąsiadów.

Jakie nasuwają się wnioski i sugestie odnośnie stosowania racjonalnych systemów pozyskiwania drewna w puszczy, wobec dokonujących się zmian gospodarczych w kraju i konieczności wprowadzenia kompleksowej ochrony w tych specyficznych terenach leśnych?

1. Z uwagi na ochronę środowiska leśnego Puszczy Noteckiej proponuje się wyeliminować z prac gospodarczych sprzęt ciężki, a w szerokim zakresie stosować tzw. małą mechanizację jako niezbędny element osiągnięcia również ekonomicznych efektów.
2. Bardzo ubogie siedliska puszczy, szczególnie jej część środkowa, wymagają szczególnych zabiegów hodowlanych i stosowania ochronnych systemów pozyskiwania surowca drzewnego.
3. Koniecznością jest wyłącznie stosowanie selekcyjnych cięć pielęgnacyjnych, a tylko w uzasadnionych przypadkach – cięć kombinowanych.
4. W celach pozyskaniowo-ochronnych zachodzi potrzeba zakładania szlaków zrywkowych co 30 do 40 m o szerokości około 3 m, najlepiej w czasie przeprowadzania czyszczeń wczesnych.
5. Na ubogich siedliskach pozyskany w ramach czyszczeń późnych surowiec pozostawiać w międzyrzędach.
6. Okrzesywanie pozyskanego surowca przeprowadzać na miejscu ścinki, przy pniu.
7. W młodych drzewostanach sosnowych stosować zrywkę konną, półpodwieszoną lub wleczoną, ale przy użyciu niezbędnych urządzeń pomocniczych.
8. W trzebieżach starszych klas wieku i cięciach rębnych proponuje się stosować system sortymentowy (wyróbka sortymentów przy pniu – kłody tartaczne i sortymenty stosowe).
9. Do zrywki wyrobionych sortymentów stosować ciągniki rolnicze z przyczepą i żurawiem – typu forwarder.
10. Pojazdy wywozowe zaopatrzyć w żurawie do za- i wyładunku drewna.
11. Otoczyć szczególną kontrolą prywatne przedsiębiorstwa, dokonujące pozyskiwania, zrywki i wywozu surowca drzewnego.
12. Na zrębach zupełnych pozostaje otwarta sprawa racjonalnego wykorzystania odpadów zrębowych: czy w dalszym ciągu palić stosy odpadów na zrębie, czy spychać je na pobocza powierzchni zrębowej, czy też racjonalnie wykorzystać?

Zdaję sobie sprawę, że omawiane propozycje wymagają nakładów finansowych, zerwania przez robotników i służbę inżynieryjno-techniczną z tradycyjnymi formami pracy, że nie zawsze takie rozwiązania są ekonomicznie uzasadnione. Jeśli jednak dąży się do poprawy środowiska leśnego w puszczy i jego odporności na czynniki abiotyczne i biotyczne, wszelkie poczynania muszą mieć charakter kompleksowy, powiązany z każdym działem gospodarstwa leśnego.

Roman Gornowicz

## UBYTKI PODSTAWOWYCH SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH W ŚRODOWISKU LEŚNYM ZALEŻNIE OD STOSOWANYCH SYSTEMÓW POZYSKIWANIA DREWNA

Jak wykazały badania, produkcja biomasy jest znacznie wyższa w ekosystemach leśnych niż w innych środowiskach, o podobnym poziomie żyzności gleb. Jest to spowodowane znaczną ilością substancji odżywczych, które włączone są do cyklu biologicznego między glebą leśną, a jej pokrywą roślinną (Wittich, 1961, Boyle, 1973). W ten sposób produkcja biomasy w ekosystemach leśnych w dużym stopniu zależy od ilości substancji odżywczych powracających do gleby w postaci ściółki oraz od jej rozkładu przez mikroorganizmy glebowe.

Ilość substancji odżywczych corocznie wiązana przez drzewostan zależy od jego stadium rozwojowego. W drzewostanach sosnowych okres najwyższej całkowitej produkcji zbiega się z maksymalnym rocznym przyrostem bieżącym strzały (Remezov, Pogrebnjak, 1965). Jeśli chodzi o roczną produkcję ściółki, to zaobserwowano jedynie niewielkie fluktuacje w okresie po zamknięciu się sklepienia koron drzewostanu (Bray, Gorham, 1964).

W procesie rozwoju drzewostanu od uprawy do młodnika, ilość roślinności zielnej maleje. Stopniowe obumieranie i rozkład roślinności zielnej uwalnia duże ilości substancji odżywczych, które stają się dostępne dla drzew w okresie, kiedy zapotrzebowanie pokarmowe jest największe (Ovington, 1959).

Zarówno w rezultacie procesu eluwalnego gleby jak i utraty substancji odżywczych poprzez pozyskiwanie surowca drzewnego, żyzność gleby stopniowo obniża się. Straty substancji odżywczych spowodowane wymywaniem naturalnych gleb leśnych są zazwyczaj równoważone przez składniki pokarmowe, uwalniane w procesie wietrzenia oraz przez substancje, które dostają się z atmosfery do gleby w postaci opadów, tak że w rezultacie naturalny spadek żyzności gleb jest procesem wolnym (tab. 1).

Tabela 1

Roczne zasilanie gleby w bioelementy przez opady atmosferyczne (wg Krapfenbauera, 1981).

Bioelement	Drzewostan Św, 45 l. kg/ha	Powierzchnia nie zalesiona	Wielokrotność zasilania gleby leśnej w stosunku do powierzchni odsłoniętej
N	16,06	10,51	1,5
P	0,45	0,30	1,5
K	26,67	3,45	7,7
Ca	18,97	5,71	3,3
Mg	3,89	0,78	5,0

Powszechnie uważa się, że tradycyjne pozyskiwanie drewna strzały nie prowadzi do zubożenia gleby, ponieważ zawartość substancji odżywczych w drewnie jest stosunkowo mała (tab. 2).

Tabela 2  
Relacja między zawartością bioelementów w podstawowych składnikach biomasy drzewa iglastego (dane szacunkowe wg Nykvista, 1977; Yildrima, 1978; Krapfenbauera, 1983 i badań własnych).

Bioelement	Drewno	Kora	Gałęzie	Igliwie
Azot	1	4	5	10
Fosfor	1	5	6	11
Potas	1	3	3	7
Wapń	1	6	2	3
Magnez	1	3	3	4

W porównaniu do pozyskiwania drewna strzały z korą, użytkowanie całych drzew powoduje następujący wzrost ubytku substancji odżywczych: azotu – 1.5 do 3 razy, fosforu – 2 do 4 razy, potasu – 1.5 do 3 razy, wapnia – 1.2 do 2 razy, magnezu – 1.2 do 2 razy (Mälkonen, 1976; Kreutzer, 1979; Gornowicz, 1988).

Powstaje więc pytanie, czy te wielkości ubytku bioelementów w środowisku leśnym należy uznać za niebezpieczne dla żyzności gleb? W oparciu o obecny stan wiedzy nie można wskazać, do jakiego stopnia gleba jest zubożona przez pozyskiwanie całych drzew. Matematyczne modele bilansu pokarmowego w ekosystemie leśnym pozwalają jedynie stwierdzić rozmiary zakłóceń w stosunku do naturalnej równowagi pokarmowej.

Usunięcie z ekosystemu dużej masy składników odżywczych można traktować jako zjawisko przejściowe, ponieważ każdą ilość utraconych przy pozyskiwaniu surowca drzewnego pierwiastków chemicznych można zastąpić nawozami mineralnymi. Istotne znaczenie dla środowiska leśnego mają jednak ekologiczne konsekwencje usuwania masy organicznej. Polegają one przede wszystkim na przerwaniu biologicznego procesu akumulacji próchnicy i negatywnych skutkach tego w biologicznym stanie gleby i w procesach nityfikacji (Kowalkowski, 1983). Gleba pozbawiona warstwy humusowej jest znacznie bardziej podatna na procesy eluwalne, a tym samym na przemieszczanie się substancji odżywczych w głębsze warstwy gleby, niedostępne dla systemów korzeniowych drzew. Powyższy tok myślenia potwierdzają badania Kreutzera (1979) i Hakaua (1983), które dowodzą, że nawet intensywne nawożenie drzewostanów nie wyrównuje strat powstałych przez ubytek biomasy.

W młodszym stadium rozwojowym drzewostanu, wzrost drzew jest regulowany cięciami trzebieżowymi. Ich wpływ na drzewa pozostające jest z reguły uważany za korzystny, o ile używane są tradycyjne metody pozyskiwania drewna strzały. Badania Carbonnier'a (1974) wykazały, że nawet stosunkowo silne cięcia trzebieżowe nie prowadzą do spadku zapasu drewna strzały. Można sądzić, że wzrost masy pozostających drzew częściowo spowodowany jest efektem nawożeniowym powodowanym przez drobne części drzew pozostałe po przeprowadzeniu trzebieży. Szczególnie w regionach o chłodnym klimacie, cięcia trzebieżowe mogą podnieść temperaturę gleby, co z kolei prowadzi do wzrostu rozkładowej aktywności mikroorganizmów i do przemieszczania substancji odżywczych związanych przez mało aktywną warstwę próchnicy surowej (Wright, 1957). Stosunkowo duża zawartość azotu w odpadach drzewnych po cięciach jest ważna dla cyklu obiegu substancji odżywczych, ponieważ mała zawartość azotu w ściółce iglastej ogranicza biologiczną aktywność gleby (Ulrich, 1981).

Autorzy badań nad ubytkiem składników odżywczych w środowisku leśnym na skutek stosowania różnych systemów pozyskiwania drewna z reguły ograniczają się do symulacyjnych wyliczeń strat bioelementów. Wybranie konkretnych powierzchni doświadczalnych i łączne przeprowadzenie badań nad biomasa drzewostanów oraz nad oznaczeniem zawartości bioelementów w poszczególnych

składnikach biomasy drzewa i w glebie ze względu na znaczną pracochłonność i wysokie koszty tych czynności, należy do rzadkości. Od kilkunastu lat w różnych ośrodkach naukowych świata prowadzone są kompleksowe badania terenowe, dotyczące bilansu pokarmowego w ekosystemie leśnym, ale dokładne wyniki mówiące o wpływie pozyskiwanego surowca drzewnego na żyzność siedliska będą znane dopiero po osiągnięciu przez badane drzewostany wieku rębności.

W Polsce badania nad wpływem pozyskiwania całych drzew na ubytek bioelementów w środowisku leśnym rozpoczęto stosunkowo późno. W roku 1991 pracownicy Katedry Mechanizacji Prac Leśnych Akademii Rolniczej w Poznaniu przeprowadzili doświadczenia w młodszych drzewostanach sosnowych objętych zabiegami czyszczeń późnych i trzebieży wczesnych. W roku bieżącym prowadzone są badania ubytku składników odżywczych w ramach przeprowadzanych trzebieży późnych. Natomiast w przyszłym roku planuje się wykonanie tych prac w drzewostanach rębnych, przez co uzyskano by wyniki dotyczące całego okresu kolei rębu. W tym miejscu chciałbym podziękować Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Szczecinie za udzieloną pomoc finansową przy realizacji wspomnianych badań.

Dotychczasowe wyniki doświadczeń Katedry Mechanizacji Prac Leśnych AR w Poznaniu ogólnie rzecz ujmując są zgodne z zagranicznymi danymi literaturowymi i przedstawiają się następująco (tab. 3):

1. W czyszczeniach późnych:
  - a) w systemie pozyskiwania całego drzewa, wraz z karpą, straty N, P i K były ponad dwukrotnie większe niż przy tradycyjnym pozyskiwaniu drewna. Ubytki Ca i Mg były większe o około 30%.
2. W trzebieży wczesnej:
  - a) straty N, P i K przy pozyskiwaniu nadziemnej części drzewa były ponad 50% większe niż przy pozyskiwaniu drewna z korą ze strzały. Ubytki Ca i Mg nie były tak znaczne i były większe odpowiednio o 13 i 10%.
  - b) Straty N, P i K przy pozyskiwaniu całego drzewa były o około 80% większe niż przy tradycyjnym pozyskiwaniu drewna. Straty Ca i Mg były większe tylko o 20%.
3. Większy ubytek bioelementów spowodowało pozyskiwanie drewna w trzebieży wczesnej niż w czyszczeniach późnych (o około 50% – przy pozyskiwaniu drewna z korą ze strzały i około 25% przy pozyskiwaniu nadziemnej części drzewa lub całego drzewa).

Trzebieże powodują znacznie mniejsze zmiany w ekosystemie leśnym niż zręby zupełne. Według Molczanova (1974) pozyskanie grubizny sosnowej z korą w wieku 100 lat powoduje następujące ubytki (w kg/ha): N – 264, P – 23, K – 169, Ca – 165 i Mg – 45. Przy pozyskiwaniu strzały z gałęziami i igliwem oraz pozyskiwaniu całego drzewa wraz z karpą stwierdzono następujące w stosunku do pozyskiwania tradycyjnego zwiększenie strat bioelementów: N – 263 i 303%, P – 361 i 543%, K – 230 i 281 %, Ca – 436 i 491%, Mg – 317 i 312%.

Pozyskiwanie grubizny i odpadów poźrebowych zmniejsza masę próchnicy glebowej, co z kolei powoduje w glebach zmniejszenie pojemności sorpcyjnej i zdolności regulacji, zwiększenie przepuszczalności wodnej i powietrznej, pogorszenie struktury, zachwianie ciągłości bieżącego udostępniania składników i energii oraz węgla dla organizmów glebowych (Kowalkowski, 1983).

Pozostawienie resztek poźrebowych (drobnych gałęzi i igliwia) na powierzchni prowadzi do nagłej zmiany w cyklu odżywczym, ponieważ znaczne ilości substancji organicznej są zwracane do gleby w bardzo krótkim czasie. Następuje silny wzrost aktywności bakterii i bezkręgowców glebowych, powodujących przyspieszoną mineralizację próchnicy glebowej. Ponieważ roślinność zielna na powierzchni poźrebowej nie jest w stanie zużyć tak dużych ilości substancji odżywczych jak drzewostan, następuje wzrost procesów wymywania bioelementów (Tamm, 1974). Dla przykładu – ilość azotu wyługowanego w rok po wykonaniu zrębu może odpowiadać rocznemu zapotrzebowaniu drzewostanu na azot (Bormann, 1968).

Zdaniem Kowalkowskiego (1983) udostępnianie składników odżywczych przez przyspieszenie tempa biologicznego rozkładu ściółki powoduje dodatkowo zwiększone wymywanie bioelementów, a tym samym spadek żyzności gleby.

Zahamowanie bielicowania następuje po ustaleniu się stanu równowagi między dopływem opadu roślinnego i biologicznym rozkładem resztek organicznych. Na słabszych siedliskach stan ten powstaje dopiero po upływie 30-60 lat, w zależności od wielkości ubytków masy organicznej bezpośrednio po wykonaniu zrębu (Ulrich, 1979).

W praktyce pozostałości zrębowe zbierane są w stopy i palone. Do atmosfery zostają wydalone związki azotu, siarki i chloru. Pozostałe składniki natomiast są koncentrowane w popiele na niewielkich powierzchniach. Następuje wymywanie nadmiernych ilości bioelementów ruchomych, co w konsekwencji powoduje istotne i nieodwracalne zubożenie znajdujących się w obiegu składników odżywczych (Ulrich, 1980).

Ilość substancji odżywczych usunięta z drewnem strzały do pewnego stopnia zależy od wieku drzewostanu. Na początku okresu tworzenia się twardej, ruchome substancje odżywcze, takie jak azot, fosfor i potas są przenoszone do innych części drzewa przez działanie wewnętrznego cyklu azotowego, podczas gdy np. wapń jest akumulowany w pniu (Mälkonen, 1976). Ilości azotu, fosforu i potasu usunięte z drewnem są większe w młodszych drzewostanach niż w starszych (Mälkonen, 1976; Gornowicz, 1992).

Jakie wielkości strat składników odżywczych w środowisku leśnym powodują cięcia przedrębne i rębne łącznie? W tab. 4 zestawiono dotychczas opublikowane na ten temat wyniki badań obejmujących drzewostany sosnowe. Utrata substancji odżywczych przy pozyskiwaniu całej nadziemnej części drzew jest 2,5 do 4-krotna dla azotu, 2,5 do 5-krotna dla fosforu, 2 do 3,5-krotna dla potasu, prawie 1,5-krotna dla wapnia i prawie 2-krotna dla magnezu w porównaniu ze stratami przy pozyskiwaniu tradycyjnym, czyli grubizny z korą.

Aby udzielić odpowiedzi na pytanie, jak różne systemy pozyskiwania drewna wpływają na żyzność gleb, konieczne wydaje się przeprowadzenie bilansu wpływów i strat substancji odżywczych. Nebe (1979) uważa, że pierwiastkami będącymi w stałym niedoborze niezależnie od systemu pozyskiwania drewna są potas, wapń i magnez (tab. 5), natomiast bilans azotu i fosforu waha się w granicach zera dopiero przy pozyskiwaniu całej nadziemnej masy drzewa.

Zdaniem Nykvista (1977) utrata azotu na skutek pozyskiwania drewna nie jest tak duża w porównaniu z zapasem azotu w glebach leśnych. Gleba leśna zwykle zawiera kilka tysięcy kilogramów azotu na hektar w formie różnych związków organicznych. Jednakże większość azotu obecnego w glebie występuje w formie stabilnych związków, które rozkładają się wolniej niż odpady po zrębowe i drobne części drzew. Podczas wstępnej fazy rozwoju nowego pokolenia drzew, znaczna część wymienionego azotu pochodzi z rozkładających się odpadów po zrębowych. W ten sposób azot występujący w pozostających na zrębie gałęziach i igliwiu jest znacznie ważniejszy w procesie odżywiania się roślin niż to wynika z prostego porównania między zawartością azotu w odpadach po zrębowych a zawartością w wierzchnich warstwach gleby (Mälkonen, 1976).

Pozostawianie w środowisku leśnym drobnych gałęzi i igliwia ma szczególne znaczenie na ubogich i zdegradowanych glebach. Wolny proces tworzenia się próchnicy na tych glebach oraz zabieranie materiału ściółki leśnej tj. odpadów po pozyskiwaniu grubizny, powoduje znaczne pogorszenie się warunków wzrostu i rozwoju drzew.

Mając na uwadze przyrodnicze uwarunkowania Puszczy Noteckiej należałoby w praktyce leśnej bezwzględnie ograniczyć się do pozyskiwania tylko grubizny. Z wielu badań wynika, że pozyskiwanie biomasy drzewnej w 60% (co odpowiada udziałowi grubizny w całym drzewie) nie wpływa istotnie na obniżenie produktywności siedlisk (Anderson, 1983).

Chociaż obecny stan wiedzy nie pozwala dokładnie określić spadku żyzności gleb na skutek pozyskiwania grubizny i drobnych gałęzi z igliwem, to jednak fakt bezpośredniej zależności między wielkością pozyskiwania biomasy drzewnej a ubożeniem i degradacją siedlisk jest bezsporny.

Tabela 3

Ubytek bioelementów w środowisku leśnym w kg/ha w zależności od systemu pozyskiwania drewna i stosowanego zabiegu pielęgnacyjnego

Autor	Zabieg pielęgnacyjny, wiek drzewostanu, pozostawienie drzewostanu	N			P			K			Ca			Mg		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
badania własne	czyszczenia późne, 23 l, 10 m <sup>3</sup> /ha	17,5	32,4	35,2	1,5	2,9	3,4	5,9	11,3	12,7	19,9	24,7	26,0	6,2	7,2	8,1
		100	105	205	100	193	227	100	191	215	100	124	131	100	116	131
badania własne	trzebież wczesna, 33 l, 29 m <sup>3</sup> /ha	24,4	30,5	42,7	1,9	3,3	3,7	0,5	13,3	15,0	31,5	35,7	37,4	9,6	10,6	11,7
		100	150	175	100	174	195	100	156	176	100	113	119	100	110	122
Wilkens (1976) (Finlandia)	trzebież wczesna 45 l, 29 m <sup>3</sup> /ha	11,0	30,6	30,2	1,0	3,0	4,3	5,9	14,8	19,7	11,7	19,9	24,0	-	-	-
		100	278	347	100	300	430	100	251	334	100	170	212	-	-	-

a - pozyskiwanie drewna z korą ze straty

b - pozyskiwanie nadziemnej części drzewa

c - pozyskiwanie całego drzewa z karpą



Tabela 4

Użytek bioelementów w Śródrzawisku leśnym w kg/ha w okresie kolei rębny na skutek pozyskiwania orzedrębnego i rębnej

Autor	Wiek rębności	Benitacja	II			P			K			Ca			Mg		
			a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Kreutzer (1975)	130	I	390	1010	1120	37	97	112	310	600	730	540	740	965	70	130	150
	140	IV	190	520	620	21	57	65	180	350	420	310	430	490	40	75	84
Hukken (1972)	100	IV	102	259	-	8	24	-	57	122	-	-	-	-	-	-	-
	100	II	204	520	-	16	48	-	114	247	-	-	-	-	-	-	-
	100	I	272	696	-	21	65	-	152	330	-	-	-	-	-	-	-
Starke (1977)	100	?	151	612	-	13	63	-	85	293	-	-	470	-	-	85	-
Ulrich (1975)	140	III	-	400	-	-	52	-	-	370	-	-	400	-	-	68	-

a - pozyskiwanie grubizny z korą

b - pozyskiwanie nadziemnej części drzewa

c - pozyskiwanie całego drzewa z karpą



## LITERATURA

- Anderson S.O.(1983): Logging residues is good for the forest. Forest Energy Projekt.
- Bormann F.H. i in. (1968): Nutrient loss accelerated by clear – cutting of a forest ecosystem. *Science*, 23: 882-884.
- Boyle J.R. i in. (1973): Whole tree harvesting: Nutrient budget evaluation. *J.For.*, 71: 760-762.
- Bray J.R., Gorham E. (1964): Litter production in forest of the world. *Adv. Ecol. Res.* 2: 101-157. Acad. Press. New York-London.
- Carbonnier C. (1974): Preliminary results from a thinning experiment in a Norway spruce plantation. *Rapp. Uppsats. Inst. Skogsprod. Skogshogsk.*, 29.
- Gornowicz R. (1988): Die Grosse der Verluste einiger Mineralstoffe im Wald bei der Kiefernbiomassegesamtnutzung. 22. Internationales Symposium „Mechanisierung der Waldarbeit”, Puszczykowo.
- Gornowicz R. (1992): Einfluss des Holzgewinnungssystems in den jungen Kiefernbeständen auf Bioelementexporte im Wald. 26. Internationales Symposium „Mechanisierung der Waldarbeit”, Wien.
- Hakau S. (1983): Buffering of negative effects. Forest Energy Projekt.
- Kowalkowski A. (1983): Wpływ pozyskania biomasy w drzewostanach sosnowych na obieg składników mineralnych oraz właściwości gleb siedlisk borowych. *Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa*, nr 598: 1-23.
- Krapfenbauer A., Buchleitner E. (1981): Holzernte, Biomassen – und Nährstoffautrag, Nährstoffbilanz eines Fichtenbestandes. *Cbl. ges. Forstwesen*, 4: 193-223.
- Krapfenbauer A. (1983): Von der Streunutzung zur Ganzbaumnutzung. *Cbl. ges. Forstwesen*, 2-3: 143-174.
- Kreutzer K. (1979): Ökologische Fragen zur Vollbaumernte. *Forstw. Cbl.*: 298-308.
- Mälkonen E. (1972): Effect of harvesting logging residues on the nutrient status of Scotch pine stands. *Folia Forestalia*, 157.
- Mälkonen E. (1976): Effect of whole-tree harvesting on soil fertility. *Silva Fennica*, 3: 157-164.
- Molczanov A.A. (1974): Produktivnost' sosniakov brusniczno-mszistych v Prokudinom Boru Moskovskoj Oblasti. Produktivnost' organiceszkoj i biologiceszkoj massy lesa. *Nauka*: 78-140.
- Nebe W. (1979): Zur Auswirkung von Biomassenutzungen in Fichten- und Kiefernbeständen auf den Nährelementkreislauf. *Beiträge f.d. Forstwirtschaft*, 4: 152-159.
- Nykvist N. (1977): Changes in the amounts of inorganic nutrients in the soil after clear-felling. *Silva Fennica*, 3: 224-289.
- Ovington J.D. (1959): The circulation of minerals in plantations of *Pinus sylvestris* L. *Ann. Bot.* 23: 90.
- Remezov N.P., Pogrebnyak P.S. (1965): Lesnoje poczvovedenie. *Izd. Lesnaja Prom.*
- Tamm C.O. i in. (1974): Leaching of plant nutrients from soils as a consequence of forestry operations. *Ambio*, 6: 211-221.
- Ulrich B. i in. (1975): Rückwirkungen der Wirtschaftsführung über den Nährstoffhaushalt auf die Leistungsfähigkeit der Standorte. *Forstarchiv*: 5-6.
- Ulrich B. i in. (1979): Deposition von Luftverunreinigungen und ihre Auswirkungen in Waldökosystemen im Solling. *Schriften Forstl. Fak. Univ. Göttingen*: 58.
- Ulrich B. (1980): Die Bedeutung von Rodung und Feuer für die Boden- und Vegetations – entwicklung in Mitteleuropa. *Forstwiss. Centralbl.*: 376-384.
- Ulrich B. (1981): Destabilisierung von Waldökosystemen durch Biomassenutzung. *Forstarchiv*.: 199-203.
- Wittich W. (1961): Der Einfluss der Baumart auf den Bodenzustand. *Allgemeine Forstzeitschrift*, 16: 41-45.
- Wright T. (1957): Some effects of thinning on the soil of a Norway spruce plantation. *Forestry* 30: 123-133.
- Yildrim M. (1978): Der Nährstoffexport aus Fichtenbeständen in Abhängigkeit vom Holzernteverfahren. *Diss. Univ. Göttingen*.

**Memento • *Panolis flammea* 1922-1925  
*Lymantria monacha* 1978-1983**







CZŁOWIEK LAS DREWNO

# Konferencja w 2002 roku – streszczenia referatów



## **Komunikat o stanie pożarzysk z roku 1992**

Hieronim Adamczewski

Wiosną 1993 roku przystąpiono do realizacji odnowień. Po zwałowaniu gałęzi oraz wykonaniu orki w pasy dokonano częściowego odnowienia pożarzyska. Odnowiono ponad 1600 ha powierzchni. Niestety z powodu suszy i splotu niekorzystnych uwarunkowań natury biologicznej, uzyskano nie satysfakcjonujące nas wyniki odnowień. Wiosną 1994 roku odnowiono ponad 2600 ha. Pozostała część została odnowiona w roku 1995.

W następnych latach wykonywano poprawki. W chwili obecnej udział gatunkowy znacznie odbiega od składu gatunkowego sprzed pożaru, gdzie ponad 98% stanowiła sosna. Obecnie sosna stanowi około 73%, Md ok. 1%, dęby ok. 4%, Św ok. 0,5%, Brz ok. 17%, pozostałe 4,5% stanowią Lp, Kl, Dg, Bk oraz krzewy. Na powierzchni około 20 ha wykonano remizy – punkty oporu biologicznego, gdzie zasadzono krzewy jagododajne, owocowe oraz wykonano pojniki dla ptactwa. Całość wykonanych prac dotycząca odnowienia została opisana. Materiał genetyczny, jaki posadzono na pożarzysku, opisano w sposób naukowy. Zebrano również świadectwa pochodzenia materiału sadzeniowego z rozpisaniem, gdzie sadzonki te posadzono.

Na pożarzyskach wykonano kilkanaście punktów czerpania wody oraz ustawiono 4 beczki o pojemności ponad 50 m<sup>3</sup>. Ponadto na bieżąco wykonywane są remonty dróg.

Przez cały czas hodowania upraw niezbędne są prace ochronne. Od założenia uprawy problemem jest szeliniak sosnowiec, który występował na całej powierzchni w latach 1993 do 1995, przyczepka falista występowała w szczególności na „starym” pożarzysku od 1992 roku (X) do 1993, zwójka sosnoweczka występowała na powierzchni ok. 490 ha w roku 1995 i około 3,3 tys. ha w roku 1996, skrętał sosnowy występował w latach 1996 do 1998 na powierzchniach upraw sosnowych, choinek szary towarzyszył uprawom od początku ich istnienia do 2001 roku, ze szczególnym nasileniem w latach 1999-2000, praktycznie na całym obszarze. Towarzyszyła mu, w latach 1996 do 1999 osutka sosnowa. Opieńka sosnowa – największe nasilenie wystąpiło w roku 1997. W ostatnich latach, na niewielkich powierzchniach uaktywniły się smoliki. Szkody od zwierzyny łownej notowano od roku 1998.

Z prac hodowlanych najważniejsze są obecnie czyszczenia wczesne. CW wykonywano od roku 1995. Obecnie wykonuje się ok. 1,0 tys. ha czyszczeń wczesnych rocznie na pożarzysku.

Stan upraw odzwierciedla ocena upraw 2- i 5-letnich dokonywana corocznie, wynika z niej, że upraw bardzo dobrych jest na pożarzysku ok. 70%, upraw dobrych niespełna 30% oraz upraw zadowolających 1%.

Dużo sił należy włożyć w doprowadzeniu do stanu sprzed pożaru. Praca jednego pokolenia leśników stanowić będzie o efekcie przyszłych drzewostanów. Najważniejsze zostało wykonane, oby nasza praca nie poszła na marne.



## **Zagrożenia dla gospodarki leśnej Puszczy Noteckiej, wynikające z niedostatecznej infrastruktury drogowej na przykładzie Nadleśnictwa Międzychód**

Piotr Bielanowski

Nadleśnictwo Międzychód o powierzchni 28 400 ha położone jest w północnej części Puszczy Noteckiej a obręby puszczańskie Międzychód i Krobielewko zajmują pow. 20 900 ha. Obszar ten stanowi teren pofałdowany z dużą ilością wałów wydmowych o wzniesieniach 50-90 m n.p.m. zbudowanych z piasków wydmowych i sandrowych. Drogi o nawierzchni brukowej i asfaltowej położone są na obrzeżach kompleksu leśnego a ich gęstość wynosi 2m/ha pow. leśnej. Uzupelnieniem sieci dróg twardych są drogi gruntowe ulepszone tzw. „glinianki”, okresowo nieprzejezdne.

Analizując sprzedaż drewna w ostatnich latach obserwujemy wyraźne zwiększenie średniej odległości wywozowej oraz wzrost dostaw bezpośrednich. Przedstawione dane w sposób jednoznaczny określają dominację w transporcie pojazdów wysokotonazowych, ponieważ wywóz innymi pojazdami jest nieekonomiczny. Ustawa z dnia 6 września 2001r. o transporcie drogowym (Dz. U. z dnia 30 października 2001) obligeje firmy prowadzące transport drewna do uzyskania w ciągu 2 lat licencji. Ustawa do końca 2003 r. wyeliminuje drobne firmy transportowe oraz świadczących usługi rolników. Transport drewna przejmą firmy o dużym potencjale wywozowym, dysponujące pojazdami wysokotonazowymi. Aktualny stan dróg nie pozwala na prowadzenie wywozu w/w środkami transportu i spowoduje konieczność ponoszenia przez nadleśnictwo kosztów podwozu drewna do dróg utwardzonych. Różnica w cenie drewna w lesie i przy drodze wywozowej obniży wartość sprzedaży. Niezależnie od aspektów ekonomicznych istniejąca sieć drogowa nie spełnia warunków określonych Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów (Dz.U. z dnia 3 września 1999r.). Nadleśnictwo prowadzi remonty dróg oraz prace polegające na utwardzeniu nieprzejezdnych odcinków, jednak są to działania niewspółmierne do potrzeb. Budowa dróg przekracza możliwości inwestycyjne nadleśnictw. Zasadnym więc wydaje się rozważenie możliwości pozostawienia do dyspozycji nadleśnictw Puszczy Noteckiej części odprowadzanego funduszu leśnego, z przeznaczeniem na wspólne inwestycje wzmacniające infrastrukturę.

## **Wpływ pozyskiwania drewna w rębnych drzewostanach sosnowych rosnących w Puszczy Noteckiej na pozostawianie składników pokarmowych w środowisku leśnym**

Piotr Bielanowski, Roman Gornowicz, Roman Wojtkowiak, Zenon Pilarek

Produkcja biomasy w ekosystemach leśnych zależy w dużym stopniu od ilości substancji odżywczych powracających do gleby w postaci ściółki. W rezultacie procesu eluwalnego, który dominuje w siedliskach borów na obszarze niżu

polskiego, jak i utraty substancji odżywczych w wyniku pozyskiwania surowca drzewnego, żyzność gleb stopniowo się obniża. Powszechnie uważa się, że tradycyjne pozyskiwanie drewna strzały nie prowadzi do zubożania gleb, ponieważ zawartość substancji odżywczych w drewnie jest stosunkowo mała. Jak wykazały badania, pozyskiwanie w cięciach rębnych całej naziemnej części sosny zwyczajnej w porównaniu do pozyskiwania drewna strzały z korą, spowodowało następujący wzrost ubytku w środowisku pierwiastków biogennych: – azotu o około 40%, fosforu o 55%, potasu o 76%, wapnia o 31% i magnezu o 22%. Usunięte masy składników odżywczych można uzupełnić nawozami mineralnymi. Przeprowadzone badania miały na celu określenie ilości pozostawionych w środowisku leśnym podstawowych pięciu makroelementów (N, P, K, Ca, Mg), w wyniku prowadzonych prac pozyskaniowych w rębnych drzewostanach sosnowych na ubogich siedliskach borowych Puszczy Nadnoteckiej. Badaniami objęto podstawowe zakresy pozyskania surowca drzewnego: pozyskanie drewna strzały, pozyskanie drewna w korze ze strzały, pozyskanie strzały i gałęzi o grubości powyżej 4 cm, pozyskanie całej naziemnej części drzewa. Na powierzchni badawczej, na podstawie pięciu drzew próbnych wyznaczonych metodą Drauta, oceniono ilość biomasy. Z drzew próbnych podzielonych na następujące elementy: drewno strzały, kora strzały, gałęzie o grubości > 4 cm, gałęzie o grubości < 4 cm, igliwie, pobrano próbki do oznaczenia wilgotności oraz próbki do analizy chemicznej podstawowych pierwiastków biogennych. W wyniku przeprowadzonych badań określono wielkość biomasy z rębnego drzewostanu sosnowego przy pozyskaniu drewna wybranymi sposobami, oceniono zawartość składników pokarmowych w poszczególnych elementach drzewa, oraz wyliczono zawartość pierwiastków traconych z powierzchni zrębowych w wyniku usuwania z niej całego drzewa.

## **Wzrost sosny zwyczajnej i olszy szarej w mieszanej uprawie w Nadleśnictwie Potrzebowice**

Władysław Barzdajn, Jan Ceitel, Jacek Zientarski

Jednym ze sposobów poprawy warunków wzrostu na słabych siedliskach jest stosowanie w odnowienia lasu gatunków fitomelioracyjnych. W Puszczy Noteckiej od lat używana jest w tym celu olsza szara (*Alnus incana* Moench). W 1994 roku założono na pożarzysku w Nadleśnictwie Potrzebowice doświadczenie w układzie bloków losowanych kompletnych dla testowania interakcji wzrostowych między sosną zwyczajną a olszą szarą, stając różnymi wariantami zmieszania (100% sosna; 75% sosna i 25% olsza; 50% sosna i 50% olsza; 25% sosna i 75% olsza; 100% olsza).

Pozytywny wpływ gatunku fitomelioracyjnego (olszy) na wzrost sosny zaczął się zaznaczać od 4. roku uprawy, a przez następne dwa lata był statystycznie istotny. W 4. roku uprawy stwierdzono negatywny wpływ sosny na wzrost olszy szarej, który następnie stał się mniej istotny. Otwartym pozostaje pytanie jak długo ten pozytywny wpływ na sosnę zwyczajną się utrzyma, bowiem już po 6. roku uprawy jedynie 75% domieszka olszy odróżnia wysokość sosny od pozostałych wariantów. Po 6. latach uprawy stwierdzono już symptomy zamierania olszy szarej.

## **Wpływ przygotowania gleby po pożarze lasu na wzrost wybranych gatunków drzew**

Jan Ceitel, Władysław Barzdajn, Jacek Zientarski

Przedstawione wyniki badań dotyczą wpływu przygotowania gleby i wyboru gatunków drzew do odnowienia lasu na pożarzysku. Doświadczenie założono w 1994 roku na terenie Puszczy Noteckiej w układzie split-plots i badano 5 sposobów przygotowania gleby (wyoranie bruzd, wyoranie bruzd z pogłębieniem, samo pogłębienie, pełna płytka orka, obiekt kontrolny) oraz 6 gatunków drzew (sosna zwyczajna, modrzew europejski, olsza szara, brzoza brodawkowata, dąb szypułkowy, dąb czerwony). Oceniano przeżywalność (udatność) i wzrost wysokości badanych gatunków przez pierwsze 6 lat uprawy.

Rezygnacja z przygotowania gleby prowadzi do obniżenia udatności, szczególnie wyraźnie u sosny i modrzewia oraz zahamowania przyrostu wysokości u sosny i w mniejszym stopniu u olszy. Sposób przygotowanie gleby wpływa silniej na wzrost niż udatność gatunków.

Za godne polecenia sposoby przygotowania gleby w warunkach ubogich siedlisk borowych można uznać wyoranie bruzd z pogłębieniem ich dna, samo pogłębienie, a w mniejszym stopniu samo wyoranie bruzd oraz pełną płytką orkę.

Dobór gatunków drzew do odnowienia ograniczony jest w takich warunkach do sosny, brzozy i modrzewia. Dęby mogą spełniać ograniczoną rolę na niewielkich powierzchniach. Olsza szara może być traktowana jako gatunek o znaczeniu fitomelioracyjnym.

## **Przydatność wyselekcjonowanych kultywarów wierzb dla wzbogacania bazy żerowej jeleniowatych w Puszczy Noteckiej**

Bohdan Drogoszewski, Cezary Kokocki

Szkody powodowane w lasach (a szczególnie w uprawach leśnych) przez jeleniowate są wciąż znaczne. Jednym z uzasadnionych kierunków postępowania jest wzbogacenie bazy żerowej, co może w pewnej mierze przyczynić się do zmniejszenia tych szkód. Istotną rolę w rozbudowie bazy żerowej mogą spełnić wierzby. Na poparcie tej hipotezy można by przytoczyć wyniki prac co najmniej kilkunastu autorów, którzy zajmowali się tym zagadnieniem. Co do przydatności „paszowej” różnych gatunków, odmian i kultywarów wierzb mamy słabsze rozeznanie. Wieloletnie badania prowadzone w Katedrze Hodowli Lasu AR w Poznaniu doprowadziły do wyselekcjonowania 12 kultywarów wierzb, które mogłyby być wprowadzone na różne siedliska. Puszcza Notecka, to – jak wiadomo – rozległy kompleks leśny z przewagą siedlisk borowych, spotykane są jednak też fragmenty siedlisk zasobniejszych. Wprowadzenie na takie stanowiska wierzb (jako domieszek w podsystemach), mogłoby okazać się korzystne.

## **Wybrane zagadnienia gospodarowania w warunkach Puszczy Noteckiej w świetle obowiązujących wytycznych**

Jan Duda

Gospodarowanie w Puszczy Noteckiej determinuje układ warunków środowiska w tym zasobność gleb i przede wszystkim ilość opadów atmosferycznych. Na słabych siedliskach działanie ściśle zgodne z obowiązującymi w LP wytycznymi i zarządzeniami jest niemożliwe. Musi ono uwzględniać panujące specyficzne warunki. Nadrzędnym celem jest zachowanie trwałości lasów przy maksymalnie możliwym spełnianiu przez nie wszelakich funkcji pozaprodukcyjnych i produkcyjnych.

Podstawą postępowania gospodarczego jest rzetelne rozpoznanie siedlisk i dostosowanie do ich możliwości składów gatunkowych. Niecelowe staje się wprowadzanie zbyt dużej ilości domieszek i obciążanie siedliska zakładaniem podszytów. Zadania te są pożądane wszędzie tam gdzie istnieje realna szansa ich trwałego użycia. To rola gospodarzy lasu, by trafnie takie miejsca określić i tam skoncentrować swoje siły.

Działania leśników nie powinny niczego narzucać środowisku a tylko wspomagać spontaniczne procesy. W lesie nie ma miejsca na schemat i pobożne życzenia. Oprócz ładnie brzmiących haseł funkcji pozaprodukcyjnych, jesteśmy zobowiązani także do produkcji surowca. A do tego potrzebny jest las a nie „małpi gaj” z wieloma nikomu niepotrzebnymi i kosztownymi pomysłami.

## **Młyńska retencja wód w Puszczy Noteckiej w okresie 1790-1960**

Janusz Gołaski

Głównym celem licznych dawniej młynów wodnych było wykorzystanie w gospodarce energii płynących wód. Obok tego młyny pełniły raczej niedostrzeżoną wówczas rolę regulatora stosunków wodnych powstrzymując gwałtowny spływ wód i przeciwdziałając erozji wgłębnej. Ta właśnie ich rola jest główną przyczyną zainteresowania młynami we współczesnym społeczeństwie, ponieważ wody zaczyna nam brakować. Podstawowym źródłem informacji o rozmieszczeniu młynów wodnych oraz w pewnym stopniu o ich rodzaju są szczegółowe mapy topograficzne sporządzane na naszych terenach dla celów wojskowych od ponad dwóch wieków, a mianowicie około roku 1790, 1830, 1890, 1930 i 1960. Dzięki temu możemy poznać rozmieszczenie młynów wodnych w Puszczy Noteckiej w poszczególnych przekrojach czasowych oraz zmianę ich liczby w czasie. Badania nad siecią dawnych młynów mogą przyczynić się z jednej strony do lepszego poznania zmian stosunków wodnych, a z drugiej strony mogą dostarczyć wskazówek do odbudowy małej retencji wód.

## **Badania porównawcze różnych sposobów utylizacji pozostałości porębowych na udatność upraw na ubogich siedliskach Puszczy Nadnoteckiej**

Roman Gornowicz, Roman Wojtkowiak, Piotr Bielanowski,  
Stanisław Gałązka

W wyniku procesu eluwalnego gleby, a zwłaszcza utraty substancji odżywczych na skutek pozyskiwania surowca drzewnego, żyzność gleb stopniowo się obniża. Straty substancji odżywczych spowodowane wymywaniem naturalnych gleb leśnych są równoważone przez składniki pokarmowe uwalniane ze ściółki leśnej, w procesie wietrzenia oraz przez substancje, które dostają się do gleby z atmosfery w postaci opadów, tak że w rezultacie naturalny spadek żyzności gleb jest procesem wolnym. Już od dłuższego czasu zwraca się uwagę na ogromny problem jakim jest usuwanie większości składników pokarmowych wywożonych z lasu wraz z każdym metrem sześciennym pozyskanego drewna sosnowego, a zwłaszcza drobnicy gałęziowej w której zawarte jest tych pierwiastków od 3 do 10 razy więcej. Wielu autorów dowodzi, że gleba pozbawiona warstwy humusowej jest znacznie bardziej podatna na procesy eluwalne, a tym samym na przemieszczanie się substancji odżywczych w głębsze warstwy gleby, niedostępne dla systemów korzeniowych drzew. Pozyskiwanie całych drzew nie tylko zmniejsza masę próchnicy glebowej, ale również powoduje w glebie zmniejszenie pojemności sorpcyjnej i zdolności regulacji, zwiększenie przepuszczalności wodnej i powietrznej, pogorszenie struktury, zachwianie ciągłości bieżącego udostępniania składników i energii oraz węgla dla organizmów glebowych. W Nadleśnictwie Międzychód założono powierzchnie na której prowadzone są badania mające ocenić w jaki sposób system pozyskania drewna wpływa na zmiany zawartości podstawowych składników pokarmowych, a to na udatność upraw i przyrost sadzonek.

## **Wprowadzanie domieszek drzew i krzewów do upraw sosnowych w Puszczy Noteckiej**

Henryk Kocjan

Jednym z biologicznych sposobów podnoszenia produktywności lasu na słabych i zdegradowanych siedliskach może być wprowadzanie gatunków zielnych, krzewów i drzew. Gatunki te pełnią ważną rolę w kształtowaniu edafonu, którego wpływy mogą przejawiać się rozmaicie w zależności od lokalnych warunków. Fitomelioracja polega więc na wykorzystaniu melioracyjnych właściwości organizmów i substancji roślinnych. Materiały zamieszczone w tym artykule pochodzą z pięciu założonych w różnych latach powierzchni doświadczalnych (na łącznym obszarze 22,09 ha) w Nadleśnictwie Wronki. W opracowaniu tym ustosunkowano się do dwóch elementów, które należy uwzględnić przy wprowadzaniu gatunków domieszkowych: formy zmieszania i procentowego udziału domieszek.

## **„Las – człowiek – drewno” – wspólne przedsięwzięcie na rzecz Puszczy Noteckiej**

Władysław Kusiak, Jerzy Flisykowski

Rozciągający się w widłach Noteci i Warty zwarty kompleks leśny Puszcza Notecka należy do największych i do najstąbiej zaludnionych w Polsce. Obszar ten jest podzielony na dwa województwa, sześć powiatów i 16 gmin. Powierzchnia lasów państwowych i niepaństwowych Uroczyska Puszcza wynosi ok. 125 tys. ha, a całkowity obszar lasów, administrowanych przez osiem nadleśnictw, wchodzących w skład trzech regionalnych dyrekcji – wynosi ok. 135 tys. ha. Teren Puszczy Noteckiej wraz z przylegającymi do niej obszarami rolniczymi i miejskim obejmuje powierzchnię ok. 390 tys. ha i jest zamieszkały przez blisko 200 tys. ludności. Bliskie sąsiedztwo dużej, ponad 700 tys. aglomeracji poznańskiej oraz Gorzowa Wielkopolskiego – stolicy samorządu woj. lubuskiego, położenie na jej obrzeżach 11 miast, atrakcyjność krajobrazowa Pojezierza Międzychodzko-Sierakowskiego, okolic Drezdenka i ciągu jezior miałskich stanowi silny bodziec na rzecz wzrostu roli turystycznej tego regionu. Bogactwo grzybów i jagód, a także słaba industrializacja silnie wpływa na zwiększenie zainteresowania Puszczą przez osoby poszukujące nieskrępowanego kontaktu z przyrodą. Duża powierzchnia starszych wiekowo drzewostanów sosnowych, z których można pozyskiwać coraz większą ilość drewna jest jednym z głównych źródeł dochodu tego regionu. Planowany, z jednej strony wzrost produkcji drewna, a z drugiej – przewidywana coraz większa presja poszukującej wypoczynku ludności miejskiej będzie w najbliższej przyszłości rodzić problemy. Biorąc powyższe względy pod uwagę i pragnąc zachować walory przyrodnicze obszaru, wydaje się za celowe, by podjąć się opracowania całościowej koncepcji regulującej korzystanie z walorów obszaru Puszczy Noteckiej, która koncentrowała by się wokół zagadnień, zawartych w tytule naszej konferencji: „las – człowiek – drewno”. Z racji znaczącej roli jaką odgrywa Polskie Towarzystwo Leśne, organizacja nasza mogłaby patronować temu przedsięwzięciu, ale jego zakres musiałby znacznie wykraczać poza problemy branży leśno-drzewnej.

## **Wykorzystanie zasobów Puszczy Noteckiej przez przemysł drzewny**

Wojciech Lis, Włodzimierz Popyk

Puszcza Notecka, o powierzchni około 133,4 tys. ha, jest jednym z największych zwartych kompleksów leśnych w i w Wielkopolsce, i w Polsce, i w Europie. Tere-  
nem zasobów drzewnych Puszczy zarządza 8 nadleśnictw: Durowo (część), Karwin, Krucz, Międzychód, Oborniki (część), Potrzebowice, Sieraków, Wronki. Zapas grubizny na terenie tych nadleśnictw oceniany jest aktualnie na około 23 mln m<sup>3</sup>. Do niedawna, z powodu zniszczeń biologicznych, strat militarnych podczas drugiej wojny światowej oraz licznych szkód antropogenicznych – ten obszar leśny nie odgrywał zbyt znaczącej roli w zaopatrzeniu w surowiec drzewny ani przemysłu drzewnego ani celulozowo-papierniczego. Obecnie, na skutek wchodzenia Puszczy w fazę intensywnego użytkowania – tj. wzrastającej zasobności drzewostanów, struktury

wiekowej lasów oraz zdecydowanej poprawy jakości surowca drzewnego – Puszcza Notecka staje się podstawową bazą zaopatrzeniową dla wielu bezpośrednich odbiorców okrągłego surowca drzewnego, tj. przedsiębiorstw przemysłu tartaczno-go, sklejek, fornirów i oklein, przemysłu płyt drewnopochodnych (zwłaszcza płyt pilśniowych i wiórowych) oraz przemysłu celulozowo-papierniczego i chemicznego przerobu drewna, a za ich pośrednictwem również zakładów przerobu wtórnego, tj. z przemysłu meblarskiego, stolarki budowlanej oraz wyrobów galanteryjnych. Nie bez znaczenia są tu stosunkowo bliskie odległości do transportu zarówno surowca okrągłego, jak i tarcicy.

Ze względu na warunki siedliskowe i uwarunkowania historyczno – gospodarcze głównym gatunkiem lasotwórczym jest w Puszczy Noteckiej sosna, udział której wynosi średnio 93%. Najważniejszymi gatunkami liściastymi są brzoza, dąb i olcha. Ich udział w drzewostanie puszczy jest znikomy – wynosi około 6%. W strukturze wiekowej lasów dominują drzewostany IV klasy wiekowej. Ich udział to około 40,1%. Drzewostany dojrzałe, najbardziej przydatne do przerobu przemysłowego, czyli w wieku 80-120 lat stanowią tylko około 14%. Struktura gatunkowa i wiekowa drzewostanów oraz stan zdrowotny lasów rzutuje, w pewnym stopniu, na różnorodność, jakość i wielkość produkcji zakładów przemysłowych. Aktualnie w puszczy pozyskuje się około 423 tys. m<sup>3</sup> różnych sortymentów drewna, które też w pełni zostają zagospodarowane przez przemysł drzewny. Podaż surowca drzewnego jednak jest mało uzależniona od popytu na surowiec drzewny. Jest głównie rezultatem planowanych i wzorowo realizowanych etatów cięć, zabiegów hodowlanych i pielęgnacyjnych w młodszych drzewostanach. Sprawilo to, że obecnie głównym sortymentem surowcowym pochodzącym z Puszczy jest drewno średniowymiarowe klasy S2. Udział tego surowca w sprzedaży wynosi około 60%. Drewno o największych walorach użytkowych, tj. wielkowiedmiarowe stanowi około 20% wielkości sprzedaży.

Możliwość rozwoju, a nawet ekspansji rynku wyrobów drzewnych w aktualnych warunkach gospodarczych będzie, w nie dającym się przecenić stopniu, rezultatem jakości współpracy między jednostkami Lasów Państwowych a przedsiębiorcami z przemysłu drzewnego, która obecnie jeszcze nie układa się najlepiej.

## **Charakterystyka zmian w stanie lasów Puszczy Noteckiej**

Ryszard Miś

Urządzenie lasu dostarcza nadleśnictwom informację o aktualnym stanie zasobów leśnych. Materiał ten powinien stanowić podstawę obiektywnej oceny zmian nadchodzących na terenie Puszczy Noteckiej. Celem opracowania jest analiza wybranych wskaźników charakteryzujących potencjał produkcyjny siedlisk i drzewostanów oraz wielkość zasobów drzewnych w ujęciu dynamicznym. Znajomość trendów zmian w zasobach stanowi podstawę działań regulacyjnych w zarządzaniu lasu. Z tego względu wyniki analizy mogą okazać się pożyteczne dla nauki i praktyki gospodarczej w nadleśnictwach i zarządzaniu lasu.

## Znaczenie Puszczy Noteckiej jako ostoi ptaków drapieżnych

Tadeusz Mizera, Grzegorz Maciorowski

Puszcza Notecka jako cały kompleks o powierzchni 142 307 ha wpisana została na listę „Ostoi Przyrody” w ramach programu CORINE. Jednym z najważniejszych walorów przyrodniczych umożliwiających nadanie jej tak wysokiego statusu było występowanie tu rzadkich gatunków ptaków, zwłaszcza drapieżnych. W latach 1990-2002 przeprowadzono inwentaryzację stanowisk gatunków objętych szczególną formą ochrony w postaci „stref ochronnych”: kani czarnej *Milvus migrans*, kani rudej *Milvus milvus*, orła bielika *Haliaeetus albicilla*, rybołowa *Pandion haliaetus*, orlika krzykliwego *Aquila pomarina* oraz puchacza *Bubo bubo*. Stwierdzono łącznie 65-79 par. Gatunki te reprezentowane są w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (2001). W Puszczy Noteckiej obejmującej około 1,6% powierzchni lasów Polski gniazduje aż 17% krajowej populacji rybołowa oraz 5% populacji kani czarnej. Najcenniejsze obszary lęgowe znajdują się na terenie Nadl. Karwin i Sieraków i objęte zostały ochroną rezerwatową.

Komitet Ochrony Orłów w ramach programu aktywnej ochrony ptaków drapieżnych zbudował sztuczne platformy lęgowe. Zostały one skutecznie zasiedlone przez rybołowa, bielika i puchacza. Powstały one wspólnym wysiłkiem leśników i ornitologów.

W referacie przedstawione zostaną: oceny liczebności par lęgowych w 8 puszczańskich nadleśnictwach, wyniki badań biologii poszczególnych gatunków ptaków oraz sposoby budowy platform lęgowych.

## Porównanie wybranych elementów stanu lasu w Puszczy Nadnoteckiej w latach 1969-2002

Grzegorz Nowak

Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej oddział w Poznaniu jest autorem opracowania pod tytułem „Ogólne opisanie puszczy nadnoteckiej wg stanu na 1.X.1969”. Dokument, który sporządzono na podstawie Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego nr 143 do ustalenia zasad zagospodarowania Puszczy Nadnoteckiej, zawiera syntetyczne zapisy z ogólnych opisań poszczególnych nadleśnictw wykonanych przez polskie służby urządzeniowe podczas prowizorycznego (lata 1945-1956) i definitywnego urządzenia lasu zakończonego z początkiem lat sześćdziesiątych. Z wykorzystaniem aktualnie działającego Systemu Informatycznego Lasów Państwowych, istnieje możliwość porównania niektórych danych charakteryzujących stan lasu w latach 1969 i 2002.

Do najistotniejszych należy zaliczyć; Powierzchnię i miąższość drzewostanów według klas i podklas wieku według gatunków panujących oraz nadleśnictw. Poprzez analizę ponad 30 letniego okresu gospodarowania zasobami leśnymi można podjąć próbę określenia trendów rozwojowych w najbliższych kilkudziesięciu latach. Podanie w ten sposób całościowych i wiarygodnych informacji, powinno spełnić oczekiwania organizatorów konferencji i stanowić podstawę do szerszej dyskusji na temat wypełniania przez puszcze istotnych elementów w układzie człowiek - las - drewno.



## **Puszcza Notecka – baza surowca iglastego – stan obecny i perspektywy – doniesienie**

Wiesław Nowakowski

Puszcza Notecka jest – i będzie w najbliższej przyszłości – źródłem znacznej ilości surowca iglastego. Wynika to z jej powierzchni i układu klas wieku. Rodzi to szereg problemów dla Lasów Państwowych – ale też jest szansą – również dla przemysłu drzewnego. Jak tę szansę wykorzystać?

## **Stan obecny i potrzeby w zakresie ograniczania populacji szkodników liściożernych w północno-zachodnim rejonie Polski**

Stefan Perz, Gerard Bartknecht

W północno-zachodnim rejonie Polski, obsługiwanym przez Zespół Ochrony Lasu w Szczecinku /RDLP Piła, Szczecin, Szczecinek – 21 % powierzchni Lasów Państwowych/ drzewostany sosnowe stanowią od 75 do 89% ogółu lasu. Ten specyficzny układ borów sosnowych jest bardzo podatny na częste gradacyjne występowanie szkodników liściożernych, które opanowują niekiedy dość rozległe tereny jak np.: brudnica mniszka, strzygonia choinówka. W pierwszej części doniesienia na przykładzie Puszczy Noteckiej przedstawiono historię zagrożeń od poszczególnych gatunkowych w latach 1955-99. Z przedstawionych danych liczbowych wynika, że gradacje omawianych gatunków zazwyczaj układają się w bardzo uproszczony układ. Czasokres trwania gradacji dla poszczególnych gatunków jest różny i może wynosić od dwóch do trzynastu lat i może być skracany z chwilą wykonania zabiegów ratowniczych. Poszczególne gatunki gradacyjne mają swe cykle gradacyjne uzależnione od występowania poprzednich gatunków. Gradacje brudnicy mniszki i strzygoni choinówki zazwyczaj rozpoczynają się równocześnie lub ta ostatnia nieznacznie wyprzedza mniszkę. W okresie gradacji brudnicy mniszki w młodszych klasach wieku gatunkiem towarzyszącym jej jest opaślik sosnowiec. Przerwy gradacyjne obu szkodników często wykorzystuje poproch cetyniak i barczatka sosnowka, choć nie jest to regułą. Gwałtowne zagęszczanie się populacji zawisaka borowca sygnalizuje początek gradacji barczatki sosnowki. Granice pierwotnych ognisk gradacyjnych dla poszczególnych gatunków zazwyczaj się nie pokrywają i są jedynie zbieżne dla określonych gatunków np. brudnicy mniszki i strzygoni choinówki. Natomiast w drugiej części doniesienia przedstawiono niektóre problemy związane z doskonaleniem prognozowania zagrożeń szkodników liściożernych oraz zwrócono uwagę na potrzebę dalszego kontynuowania badań nad wpływem prowadzonych zabiegów ratowniczych na ekosystemy leśne – ocena ekologiczna /również ekonomiczna/.

## Zadania gospodarcze w Puszczy Noteckiej zagregowane wg stanu na dzień 1 lipca 2002 r.

Henryk Piskonowicz

Lasy Państwowe w ramach corocznej aktualizacji powierzchni leśnej i zasobów drzewnych, zlecają wykonanie agregacji zadań z hodowli lasu oraz etatów użytkowania z planów urządzenia lasu, uzyskując w ten sposób informację o wielkości zadań gospodarczych, przedstawionych jako 1/10 zadań etatowych ujętych w operatach urządzeniowych w rozbiciu na obręby i nadleśnictwa w RDLP.

W sposób analogiczny zostały zestawione zadania dla 14 obrębów (dawnych nadleśnictw) wchodzących w skład Puszczy Noteckiej.

Sporządzone tabele zawierają następujące zadania roczne:

- pozyskanie użytków głównych (rębnych i przedrębnych z uwzględnieniem gatunków rzeczywistych)
- pozyskanie użytków przedrębnych wg klas wieku
- przewidywany układ sortymentów w poszczególnych rodzajach użytkowania
- planowane zadania z hodowli lasu

Zobrazowanie rocznych zadań dla całego kompleksu Puszczy Noteckiej, chociaż ma znaczenie tylko orientacyjne, pozwala nawiązać do zadań wyznaczonych podczas I rewizji urządzenia lasu w 1969 roku, a tabela przedstawiająca wielkości przewidywanego do pozyskania drewna z uwzględnieniem struktury sortymentów, jest ważną wiadomością dla obecnych i potencjalnych nabywców drewna w obliczu rozpoczynającego się rębego użytkowania drzewostanów tzw. posówkowych.

Tabela. Roczny rozmiar użytków głównych dla Puszczy Noteckiej =1/10 etatu zagregowany wg stanu na dzień 1 lipca 2002 r.

Etat użytków rębnych w gospodarstwie					Etat użytków p. ręb.	Ogółem etat
Pow.	Specjal.	Zręb.	Częśc.	Razem		
Masa	Powierzchnia w ha / Miąższość grubizny netto w m <sup>3</sup>					
1	2	3	4	5	6	7
P	<b>171</b>	<b>724</b>	<b>66</b>	<b>961</b>	<b>10623</b>	<b>11584</b>
M	<b>26434</b>	<b>142369</b>	<b>7731</b>	<b>176534</b>	<b>212313</b>	<b>388847</b>

## Propozycja zróżnicowania wieku rębności, rodzaju i formy rębni w ramach siedlisk boru świeżego

Paweł Rutkowski, Robert Korzeniewicz, Irmina Maciejewska-Rutkowska

Aktualny układ typów siedliskowych lasu, ujmowany w powszechnie znane ramy, w słabym stopniu akcentuje płynność przechodzenia jednych siedlisk w drugie. Ma on raczej charakter skokowych, ostro odcinając jedno siedlisko od drugich, zarówno pod względem składu gatunkowego drzewostanów, jak i postępowania hodowlanego w każdym z typów siedliskowych lasu. Tymczasem w naturze przejścia sąsiadu-

jących ze sobą troficznie siedlisk są często płynne, czasami nawet słabo zauważalne, prowadząc do wykształcania się szerokich, czasami nawet ponad stumetrowych stref przejścia. Niesie to za sobą określone konsekwencje gospodarcze. Dla siedlisk boru świeżego szczególne znaczenia mają trzy strefy kontaktowe. Pierwsza dotyczy najuboższych postaci tego typu siedliskowego lasu, zbliżonych do siedlisk boru suchego, druga związana jest z przejściem siedlisk boru świeżego do strefy borów mieszanych, trzecia dotyczy wilgotniejszych postaci boru świeżego, nawiązujących do borów wilgotnych. Dla każdej z tych sytuacji należałoby stosować indywidualne kryteria określania wieku rębności, rodzaju i formy rębni, a nawet doboru optymalnego składu gatunkowego drzewostanów, co przy wydawałoby się jednoznacznym, sosnowym, typie gospodarczym drzewostanu, może budzić zdziwienie. Odmienność różnych postaci borów świeżych może wywierać też niebagatelny wpływ na decyzję, co do sposobu (naturalnego, bądź sztucznego) odnawiania powierzchni.

## **Propozycja zróżnicowania typów gospodarczych drzewostanów oraz rodzajów i form rębni dla siedlisk boru mieszanego świeżego**

Paweł Rutkowski, Robert Korzeniewicz, Irmina Maciejewska-Rutkowska

Bór mieszany świeży, w gospodarce leśnej postrzegany jest jako siedlisko sosnowe, z sosną II,0 bonitacji, z niewielkim (domieszkowym) udziałem gatunków liściastych, które na siedlisku tym mają pełnić wyłącznie rolę biocenotyczną. Siedliskowe zróżnicowanie tego typu siedliskowego lasu wymagałoby jednak dużo szerszego spojrzenia na zagadnienia związane z optymalnym typem gospodarczym drzewostanu, typem rębni i sposobami odnowienia lasu borów mieszanych świeżych. W postaciach zbliżonych do siedlisk boru świeżego dopuszczalny powinien być sosnowy typ gospodarczy drzewostanu, z możliwością prowadzenia zrębów zupełnych i wprowadzaniem gatunków liściastych w późniejszym wieku drzewostanu, w formie podsadzeń. W postaciach zbliżonych do lasu mieszanego świeżego, udział gatunków liściastych w składzie gatunkowym drzewostanu powinien być zwiększany, nawet od 50%. Dopuszczalne, a wręcz zalecane powinny być rębnie częściowe, a docelowy skład gatunkowy drzewostanu powinien być kształtowany już w fazie uprawy. Podstawą do takiego różnicowania borów mieszanych świeżych mogą być kryteria oparte na zasadach fitosocjologicznego określania jednostek roślinności potencjalnej.

## **Kształtowanie krajobrazów rolniczych a polityka leśna państwa**

Lech Ryszkowski i Stanisław Bałazy

Badania agroekologiczne wykazały, że krajobrazy rolnicze strukturalnie urozmaicone lasami, siecią zadrzewień i cieków oraz pasmami łąk i trwałej roślinności naturalnej charakteryzują się większą odpornością na zanieczyszczenia obszarowe wód i erozję gleb, korzystniejszymi warunkami wilgotnościowymi i mikroklima-

tycznymi oraz bogatszą bioróżnorodnością w porównaniu z wielkoobszarowymi polami pozbawionymi tych elementów.

Pozwala to na poszerzanie zakresu wprowadzania ekologicznych zasad kształtowania krajobrazów w gospodarce rolnej celem zwiększania efektywności ochrony środowiska. Ekologiczne zasady gospodarki leśnej oraz zamierzenia zwiększania leśności kraju określone przez Politykę Leśną Państwa są w wielu punktach zbieżne z potrzebami rolnictwa i stwarzają sprzyjające warunki dla integracji programów zalesieniowych z zadrzewieniowymi. Byłoby to korzystne dla podniesienia efektywności obu gałęzi gospodarki, poprawy stanu środowiska i zwiększania jego zasobów biologicznych, zgodnie z rekomendacjami Unii Europejskiej. Główną przeszkodę takiej integracji stanowi nieokreślony pod względem prawn-administracyjnym i finansowym status zadrzewień.

Ranga problemu uzasadnia jednakże potrzebę dążenia do przełamania tych trudności.

## **Możliwości kształtowania produktywności zdegradowanych gleb leśnych powstałych z piasków wydmych Puszczy Noteckiej**

Antoni Sienkiewicz

Gleby leśne powstałe z piasków wydmych odznaczają się bardzo dużą zmiennością warunków siedliskowych. Niewielka pojemność wodna takich gleb, duża ich przepuszczalność w stosunku do opadów atmosferycznych, występowanie rozległych warstw orsztynu uniemożliwiającego rozrost korzeni drzew i niedobór podstawowych związków pokarmowych dla roślin, ograniczają możliwości skutecznego odnawiania powierzchni zrębowych oraz powodują małą udatność i słaby wzrost założonych upraw leśnych.

Badania przeprowadzono na ubogich i równocześnie silnie zdegradowanych glebach Puszczy Noteckiej w trzech nadleśnictwach: Potrzebowice, Międzychód i Sieraków. Obejmują one analizę wpływu kompleksowych zabiegów agrotechnicznych (mechaniczne przygotowanie gleby, wapnowanie, nawożenie kompensacyjne) na budowę morfologiczną oraz właściwości fizyczne i chemiczne gleb.

Uzyskane wyniki badań potwierdzają celowość stosowania niektórych zabiegów agromelioracyjnych umożliwiających zwiększenie produktywności ubogich i zdegradowanych gleb leśnych występujących w warunkach wydmych Puszczy Noteckiej.

## **Budowa i właściwości gleb siedlisk borowych po głębokiej orce w trzydziestoletnich drzewostanach sosnowych Puszczy Noteckiej**

Antoni Sienkiewicz, Irena Cichocka, Stanisław Gałązka, Mirosław Nowiński, Mirosława Szymańska

Pełne głębokie orki stosowane w leśnictwie przyczyniają się zawsze do silnego zaburzenia naturalnej budowy gleb, a w niektórych przypadkach powodują wręcz zupełne odwrócenie dotychczasowego układu poziomów genetycznych w profilu glebowym. W ten sposób powstają, niejednokrotnie na dużych powierzchniach, leśne rigosole, które do następnej kolei rębności, w okresie 100-120 lat, podlegają naturalnym procesom glebotwórczym. Treścią pracy są wyniki analiz laboratoryjnych materiału glebowego obejmujące ważniejsze właściwości fizyczne i chemiczne gleb naturalnych oraz po upływie trzydziestu lat od ich przygotowania pod odnowienia powierzchni zrębowych pełną głęboką orką. Badania przeprowadzono na stałych obiektach doświadczalnych, założonych w latach 1971-1972, na terenie trzech puszczańskich nadleśnictw: Oborniki, Międzychód, Wronki. Wymieszanie poziomów ektopróchnicy leśnej i powierzchniowych poziomów mineralnych na znaczną głębokość (60-70 cm), spowodowało zanik wielu cech charakterystycznych dla gleb powstałych pod wpływem bielicowego procesu glebotwórczego. Uzyskane wyniki badań są zachęcające do stosowania tego sposobu przygotowania gleb w specyficznych warunkach puszczańskich, ze względu na biologiczne pogłębienie profilu glebowego, korzystne kształtowanie się pojemności wodnej i sorpcyjnej gleb oraz zwiększenie ich zasobności w podstawowe makroskładniki odżywcze dla roślin, szczególnie w porównaniu z tradycyjną uprawą mechaniczną gleb.

## **Efekty gospodarcze uzyskane na wybranych powierzchniach badawczych założonych w połowie lat 60-tych na terenie dzisiejszego obrębu Bucharzewo Nadleśnictwa Sieraków, przez Okręgowy Zarząd Lasów Państwowych w Poznaniu i Instytut Badawczy Leśnictwa**

Waldemar Szychowiak

Doniesienie jest efektem lustracji terenowej wybranych powierzchni badawczych przez: przedstawicieli RDLP w Poznaniu, emerytowanego Naczelnika Wydziału Zagospodarowania Lasu OZLP w Poznaniu dr inż. Ireneusza Hernika, emerytowanego Nadleśniczego Nadleśnictwa Sieraków mgr inż. Edmunda Dąbrowskiego i aktualnego Nadleśniczego mgr inż. Jarosława Nowakowskiego.

Program zakładania doświadczeń naukowych w Puszczy Noteckiej pochłoniął bardzo dużo energii, zaangażowania i inwencji ówczesnych leśników, którzy dążyli do uzyskania odpowiedzi na nurtujące ich problemy związane z zapewnieniem trwałości lasu, który wówczas przedstawiał widok niezadowolający. Były to słabo przyrastające drzewostany w ogromnej większości IIb podklasy wieku, z krzywiznami po wójce, po masowych uszkodzeniach od jeleni, a w mszystym

runie przeważał chrobotek. Drzewostany były systematycznie nękanie przez różne szkodniki. Wprowadzanie gatunków domieszkowych, biocenotycznych i podszytowych na ubogie siedliska borowe okazało się niezwykle trudne. Gatunki, nawet najmniej wymagające żyzności gleby, nie wytrzymują konkurencji z sosną o wodę. Jedynie brzoza i dęby mają szansę długoletniego przeżycia. Poza tym jest ciągle bardzo silna presja jeleni. Zakładanie powierzchni doświadczalnych dało dobry efekt, gdyż powstały na nich udane, wysokiej jakości drzewostany, jednak nie ma reasumpcji tych doświadczeń w postaci publikacji naukowych, w których na podstawie pomiarów i analiz z wybranych powierzchni, w odniesieniu do materiału porównawczego, sformułowane byłyby wnioski odnośnie celowości i racjonalności działań gospodarczych, które zostały z dużym wysiłkiem podjęte aby się dowiedzieć, jakie działania warto podejmować a jakie są zbędne lub szkodliwe. Teraz jest dobry moment na podjęcie takiej reasumpcji, gdyż minęło około 35 lat od założenia doświadczeń i drzewostany doświadczalne są już po kulminacji przyrostu na wysokość, rozwijają się równomiernie, a doświadczenia leśne nabierają wartości z wiekiem.

## **Spalania pozostałości zrębowych a emisja lotnych produktów**

Roman Wojtkowiak, Mirosław Nowiński, Robert Tomczak

Pozyskanie drewna możemy określić jako proces gospodarczy polegający na pobraniu z lasu surowca drzewnego. Niezależnie od metody pozyskania drewna, igliwie oraz drobne gałęzie po okrziesaniu strzały nie są wykorzystywane i pozostają na powierzchni lub jak w systemie całego drzewa (FTS – *full tree system*) na składnicy. Ich obecność stwarza dość poważne utrudnienie przy wykonywaniu dalszych prac, jak również stanowi poważne zagrożenie dla ekosystemu leśnego. Istnieje wiele sposobów zagospodarowania powierzchni leśnej po zabraniu z niej sortymentów o większej wartości cenowej. W Polsce najczęstszym sposobem jest ich spalanie. Spalanie pozostałości zrębowych jest źródłem wielu produktów gazowych emitowanych w czasie tego procesu. W celu określenia ilości lotnych produktów spalania tych pozostałości, przeprowadzono pomiary podczas oczyszczania zrębu zupełnego na terenie Puszczy Nadnoteckiej, metodą spalania. Pomiaru emisji dokonywano przy użyciu specjalistycznej sondy mierzącej stężenie ulatniających się bezpośrednio z ogniska wybranych gazów ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ). Równocześnie prowadzono pomiar emisji tych samych gazów z kilku ognisk jednocześnie. Do tego celu wykorzystano mobilne laboratorium zamontowane na samochodzie ciężarowym. Otrzymane wyniki porównano z dopuszczalnymi stężeniami zanieczyszczeń związku w powietrzu atmosferycznym mierzone w wybranych kompleksach leśnych.

## **Spalanie pozostałości pozrębowych a nagrzewanie się gleby na ubogim siedlisku borowym Puszczy Noteckiej**

Roman Wojtkowiak, Mirosław Nowiński, Robert Tomczak

Dotychczas stosowany sposób usuwania pozostałości pozrębowych, polegający na ich spalaniu nie jest zadowalający. Powszechnie wiadomo, że w miejscach gdzie spalano „odpady pozrębowe” udatność upraw jest znikoma. Do tej pory nie sprecyzowano dokładnie jaka jest tego przyczyna. Przeprowadzone badania miały na celu określenie jaki ma wpływ ognisko w którym spalano pozostałości pozrębowe, a zwłaszcza ciepło powstające podczas tego procesu, ma glebę pod tym ogniskiem. Mierzono temperaturę wewnątrz ogniska i temperaturę gleby podczas spalania pozostałości pozrębowych, jak również po zakończeniu tego procesu. Pomiarów wykonywano metodą kontaktową. Termopary umieszczono w poziomie organicznym oraz w glebie mineralnej pod ogniskiem na różnych głębokościach: 2,5 cm, 5 cm, 10 cm, 15 cm, 25 cm i głębokości 50 cm. W ognisku spalono ok. 800 kg pozostałości zrębowych, podczas 4 godz. Czas dopalania i wygasania ogniska trwał 6 dni. Stwierdzono, że temperatura płomienia dochodziła do 930°C. Poziom organiczny pod ogniskiem w znacznej części wypalił się lub zwęglił. W glebie mineralnej na głębokości 2,5 cm temperatura osiągnęła 200°C. Na głębokości 25 cm przez ponad 70 godzin temperatura przekraczała 50°C. Na poziomie 50 cm gleba mineralna ogrzała się do 33°C.

## **Spontaniczna sukcesja roślinności na pożarzysku**

Jacek Zientarski, Jan Ceitel, Władysław Barzdajn

Obserwacje spontanicznej sukcesji roślinności na pożarzysku w Potrzebowicach miały wskazać w jakim stopniu możliwe jest wykorzystanie tego procesu do odbudowy lasu w ubogich warunkach siedliskowych. Obserwacje prowadzono na dwóch powierzchniach jednohektarowych założonych na zrębie nieuporządkowanym i uporządkowanym.

Pięć lat po wystąpieniu pożaru stwierdzono, że naturalnie obsiewają się na pożarzysku typowe gatunki sukcesyjne, jak brzoza brodawkowata, topola osika oraz sosna zwyczajna. Możliwość obsiewu zależy od odległości od źródła nasion oraz warunków sprzyjających zatrzymywaniu nasion na powierzchni. W najkorzystniejszej sytuacji – powierzchnia blisko źródła nasion oraz pozostawienie resztek pozrębowych – liczba nalołów w 5. roku po pożarze nie przekraczała 4000 sztuk na hektar. Naloły rozmieszczone są zarówno grupowo jak i jednostkowo.

Rozdrobnienie resztek zrębowych prowadziło do większej zmiany składu gatunkowego roślinności runa wyrażającej się znacznie większym udziałem gatunków typowo porębowych.

## **Las wielofunkcyjny – założenia i rzeczywistość**

Janusz Zaleski

Idea lasu wielofunkcyjnego wypływa z zasady zrównoważonego rozwoju, przyjętej i realizowanej od blisko 30 lat przez znaczną część państw świata. Werbalna akceptacja tej zasady nie zawsze idzie w parze z zastosowaniem jej w praktyce. Problemy napotyka się zwłaszcza przy próbach przełamania obowiązujących „od zawsze” schematów postępowania zapisanych w instrukcjach i utrwalonych w nawykach ludzkich. Leśnictwo wielofunkcyjne pociąga za sobą zwiększone koszty, wynikające z konieczności prowadzonej ekologicznej gospodarki leśnej, edukacji leśnej i udostępniania lasów. Koszty te nie są leśnictwu zwracane, co doprowadzić może w niedalekiej przyszłości do utraty zdolności samofinansowania się Lasów Państwowych.

Ustawa o Lasach określiła przed 10 laty cele i zasady trwale zrównoważonej gospodarki leśnej. Analiza wskaźników zrównoważonego rozwoju pozwala nam ocenić dystans od przyjętego w roku 1991 celu. Można uznać, że zdolności pełnienia funkcji produkcyjnych, mierzona wzrostem zasobów na pniu wzrosła bardzo istotnie. Postęp jest widoczny również we wzmacnianiu biologicznej różnorodności, określanej stopniem naturalności lub ilością lasów ochronnych. Wyraźny jest malejący trend udziału leśnictwa w tworzeniu PKB, i spadek zatrudnienia w sektorze leśno – drzewnym. Nadal występuje wiele niespójności w prawie dotyczącym gospodarki leśnej, ochrony przyrody i zagospodarowania przestrzennego. Konieczne są zmiany w obowiązujących regulacjach prawnych, dostosowujące je zwłaszcza do wymogów prawa europejskiego.







CZŁOWIEK LAS DREWNO

**III KONFERENCJA  
PUSZCZA NOTECKA<sup>2012</sup>**



# Wspomaganie leczenia lasem

Andrzej Grzywacz  
Katedra Ochrony Lasu i Ekologii,  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa,  
andrzej\_grzywacz@sggw.pl

## Wstęp

Cenimy i lubimy krajobrazy zróżnicowane, różnorodne pod względem budowy przyrodniczej i geologicznej. Dobrze czujemy się w miejscach, gdzie jest woda, kontrastowe elementy gór i dolin, bogata roślinność, w szczególności ekosystemy leśne. Prawdopodobnie to upodobanie, pozytywny odbiór jest efektem naszego gatunkowego dziedzictwa genetycznego i ewolucyjnej drogi jaką przeszedł człowiek – *Homo sapiens*, przez co najmniej kilka milionów lat. W tym długim okresie czasu nasi przodkowie zamieszkiwali lasy i z nich wyszli. Nasza obecna cywilizacja trwa około 10 tys. lat, co jest tylko niecałym jednym procentem drogi, czasu trwania rozwoju społecznego, na tle czasu trwania ewolucji gatunkowej. Lasy dawniej, zawsze dostarczały pożywienia, wody, odzienia, schronienia, leków, były miejscem kultu i to te czynniki decydowały o ocenie jakiegoś konkretnego miejsca, obszaru pod względem przydatności do bytowania. Obecnie możemy uzyskiwać te ważne życiowe, egzystencjalne elementy, poza naturalnym środowiskiem. Mamy wodę z kranu, pożywienie i odzież ze sklepu, mieszkanie w domach stawianych w miastach i osiedlach. Nie musimy osobiście polować, łowić, zbierać, przygotowywać i samemu wyrabiać produktów pierwszej potrzeby. Zapewne archetypowo, podświadomie tęsknimy za naturalnymi miejscami bytowania, lubimy być w lesie, mówiąc górnolotnie „las jest w nas” (Kulik 2007, Grzywacz 2011).

## Prozdrowotne funkcje lasów

Zdrowotne właściwości lasów sprzyjają współczesnemu rozwojowi turystyki, rekreacji, wypoczynkowemu pobytowi w drzewostanach, wzmagają funkcje terenów uzdrowiskowych i wypoczynkowych. Tak jak przebywanie w uzdrowiskach, terenach wczasowych, korzystanie z dobrego mikroklimatu, powietrza, picia leczniczych wód, spacerów, specjalistycznych zabiegów medycznych – wspomagają powrót do zdrowia lub profilaktycznie pozytywnie wpływają na stan naszego zdrowia fizycznego i psychicznego, tak i las może wspomagać leczenie i poprawiać stan i naszą kondycję. Szczególnie korzystne, stymulujące wpływy na układ oddechowy i krążeniowy mają bory i bory mieszane. Dawniej budowano sa-

natoria przeciwgruźlicze tylko w otoczeniu borów sosnowych. Także przebywanie w świetlistych dąbrowach i starych drzewostanach na siedliskach grądowych ma pozytywny wpływ na organizm człowieka. Jak wiemy, lasy uczestniczą w procesach oczyszczania powietrza z różnego typu zanieczyszczeń antropogenicznych, biotycznych i abiotycznych, tłumią hałas, wpływają na temperaturę i wilgotność powietrza, co ma szczególne znaczenie dla przyleśnych terenów zurbanizowanych i zindustrializowanych.

Rekreacja w lasach ma bardzo różnorodne formy: przyrodnicza turystyka poznawcza, obserwacja ptaków (birdwatching), fotografowanie przyrody, wędrowka pieszymi, trudnymi szlakami (trekking), spacerzy typu norweskiego z kijkami o specjalnej konstrukcji (nordic walking), leśna turystyka rowerowa, turystyka konna, kulig, łowiectwo, grzybobranie, zbieractwo leśnych owoców i ziół, kajakarstwo rzekami i kanałami na terenach leśnych, survival (las jako miejsce przetrwania w naturalnych warunkach, bez cywilizacyjnych udogodnień, możliwości sprawdzenia swojego organizmu, wytrzymałości fizycznej i psychicznej), obozy i biwaki harcerskie i zuchowe, kolonie letnie, różnego typu wczasy w domkach i przyczepach campingowych, wędrowki na nartach po trudnych, dzikich szlakach górskich i leśnych (skitouring) i narciarstwo biegowe, specjalne pobyty osób starszych lub niepełnosprawnych „na łonie leśnej natury” oraz krótkotrwałe „zwyczajne” spacerzy i inne liczne formy pobytu na terenach lasów (Marszałek 2010).

W ostatnich dziesięciok latach, dzięki poprawie warunków życia, postępowi opieki zdrowotnej, rozwojowi nauk medycznych, bardziej niż dawniej prozdrowotnemu stylowi życia, w tym lepszej dla naszego organizmu diecie, różnorodnej i zrównoważonej, wzrasta przeciętna długość życia. W latach 30 ubiegłego wieku oczekiwana długość życia w Polsce wynosiła ok. 60 lat, w 2000 r. 69,7, a w 2010 r. prawie 72 lata (GUS 2012). W wieku dojrzałym i starszym ludzie za główne motywy życia mają dbałość o zdrowie oraz przekazywanie młodszemu pokoleniom swoich doświadczeń. Zainteresowani są w większym stopniu zdrowotnymi funkcjami lasów. Mając więcej czasu w relacji do całej długości życia, mogą go poświęcić na wypoczynek, podróże, hobby, kontakty towarzyskie, uczestniczenie w nauce w starszym wieku (np. uniwersytety trzeciego wieku). We współczesnej sytuacji społecznej, a nawet można powiedzieć ogólniej – cywilizacyjnej, wzrasta znaczenie miejsc wypoczynku, turystyki, miejsc odbywania rekonwalescencji i rehabilitacji, a lasy w tym względzie odgrywają szczególną rolę. Wiele wskazuje, że ta rola będzie w przyszłości wzrastać (Grzywacz 2011).

### **Bioklimat rekreacyjny lasów**

Las, w którym odpoczywamy, bierzemy udział w różnych formach turystyki, który jest otoczeniem uzdrowisk i miejsc rekreacyjnych musi charakteryzować się odpowiednim bioklimatem rekreacyjnym. Pojęcie to stanowi syntezę oddziaływań zewnętrznych na organizm osób korzystających z prozdrowotnych funkcji ekosystemów leśnych. Właściwości prozdrowotne poszczególnych typów siedliskowych lasu zależą od wielu czynników natury ekologicznej: składu gatunkowego drzewostanu, struktury i jego budowy pionowej, wieku i stopnia zwarcia koron drzew, dominującego zbiorowiska roślinnego i jego stanu zdrowotnego, stopnia zniekształcenia, gleb i rodzaju skał macierzystych i innych cech. Bioklimat warstwy rekreacyjnej możemy

określić za pomocą różnorodnych wskaźników i parametrów: insolacji, uwilgotnienia, przewietrzania, produkcji tlenu, produkcji ozonu, struktury jonowej powietrza, różnego typu promieniowania naturalnego, składu fitoerozoli (w tym fitoncydów, olejków eterycznych), składu areoplanktonu (wirusy, bakterie, zarodniki grzybów, pyłki roślin, roztocza, małe owady, złuszczone, drobne fragmenty roślin i zwierząt). Cechy te wpływają na filtracyjno-detoksykacyjne, bioterapeutyczne i psychoregulacyjne oraz estetyczne właściwości leśnych zbiorowisk roślinnych. Mówimy tu o lasach bez wpływu przemysłowych, komunikacyjnych i komunalnych zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby. Zespołem bodźców fizycznych, chemicznych i biologicznych występujących w lasach, a oddziaływujących na organizm ludzi przebywających w różnym charakterze na terenach leśnych, zajmuje się dynamicznie rozwijająca, stosunkowo nowa gałąź wiedzy – geoeologia turystyki i wypoczynku (Krzymowska-Kostrowicka 1997).

### **Przydatność lasów w Polsce do pełnienia funkcji prozdrowotnych**

W Polsce jest 9,3 mln ha lasów i gruntów związanych z gospodarką leśną, z czego 9,1 mln ha drzewostanów, co oznacza 29,2% lesistości lub 30,4% udziału w powierzchni lądowej kraju, a na 1 mieszkańca przypada 0,239 ha lasu (GUS 2011). Liczne czynniki natury abiotycznej, biotycznej i antropogenicznej obniżają, zaburzają funkcje i pożytki z lasów o charakterze produkcyjnym (gospodarczym), ochronnym (ekologicznym) i społecznym (publicznym), w tym bioklimat rekreacyjny ekosystemów leśnych. Coroczne „Raporty o stanie zdrowotnym lasów w Polsce” informują nas o zagrożeniach: huraganowe wiatry, silne wahania poziomu wód gruntowych, śniegołomy i śniegowale, imisje przemysłowych zanieczyszczeń powietrza, ekstremalnie niskie i wysokie temperatury, powodzie i podtopienia, szkody górnicze, występowanie i zwalczanie szkodliwych owadów i chorobotwórczych grzybów, pożary, uszkodzenia drzewostanów od zwierzyny (np. Raport IBL, 2010). Stale prowadzony jest monitoring lasów, informujący nas o stopniu uszkodzenia drzew, defoliacji, stanie zdrowotnym drzewostanów (GUS 2011).

Niektóre obszary leśne objęte są stałym zakazem wstępu, nie pełnią funkcji turystycznych i wypoczynkowych. Należą do nich: uprawy leśne do 4 m wysokości, powierzchnie doświadczalne i drzewostany nasienne, ostoje zwierząt, źródła rzek i potoków, obszary zagrożone erozją, tereny poligonów wojskowych. Niekiedy wprowadza się okresowy zakaz wstępu do lasu stanowiącego własność Skarbu Państwa, a mianowicie gdy: wystąpiło zniszczenie lub znaczne uszkodzenie drzewostanów lub degradacja runa leśnego, występuje duże zagrożenie pożarowe, wykonywane są zabiegi gospodarcze związane z hodowlą, ochroną lasu lub pozyskaniem drewna (Ustawa o lasach, 1991).

Na 25 typów siedliskowych lasu wyróżnionych w „Aktualizacji stanu” (2010), 12 spełnia kryteria przydatności do pełnienia funkcji turystycznych i rekreacyjnych. Obejmują one ok. 6,0 mln ha powierzchni ogólnej Lasów Państwowych, czyli ok. 85%. Natomiast przydatność do wypoczynku, czyli na powierzchniach z drzewostanami powyżej 60 lat spełnia 2,8 mln ha, czyli 46,8% z nich, co oznacza 39,8% powierzchni ogólnej LP. Pozostałe 13 typów siedliskowych lasu – to tereny zbyt uwilgotnione, bagienne, olsowe, torfowiskowe, nie pełniące funkcji rekreacyjnych, prozdrowotnych.

Część terenów leśnych cennych przyrodniczo również w całości lub części wyłączona jest z rekreacji, ze względu na wymogi ochrony przyrody (Ustawa o ochronie przyrody, 2004). Obowiązują tam określone zakazy i nakazy. Lasy i ich elementy stanowią najcenniejszy i najliczniej reprezentowany składnik wszystkich form ochrony przyrody i krajobrazu w Polsce. W 23 parkach narodowych stanowią 62% powierzchni, w 121 parkach krajobrazowych obejmują 50% powierzchni, w 1463 rezerwatach przyrody zajmują 64% powierzchni, w 386 obszarach chronionego krajobrazu lasu zajmują 32%. W Lasach Państwowych znajduje się 10 847 pomników przyrody, 28,9 tys. ha użytków ekologicznych, 1,4 tys. ha stanowisk dokumentacyjnych, 43,5 tys. ha zespołów przyrodniczo-krajobrazowych. Utworzono 2 964 strefy ochrony o areale 156,6 tys. ha dla ochrony ptaków, ssaków, gadów, owadów i porostów. Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 obejmuje prawie 21% powierzchni Polski, z czego 38% terenów Lasów Państwowych (Lasy w Polsce 2010, GUS 2011). Prócz tego lasy ochronne (wszystkich kategorii) stanowią ok. 47.5% powierzchni Lasów Państwowych, najliczniej reprezentowane są lasy wodochronne, uszkodzone przez przemysł, podmiejskie oraz glebochronne (GUS 2011). W lasach bytuje 60-65% całej gatunkowej różnorodności biologicznej Polski (Grzywacz 2008), to znaczy są „domem” większości roślin, zwierząt, grzybów, mikroorganizmów i pierwotniaków.

Tylko około 40% lasów spełnia siedliskowe i wiekowe kryteria przydatności do pełnienia funkcji turystycznych i rekreacyjnych. Od tej powierzchni należy odjąć jeszcze lasy uszkodzone i chore w skutek działania licznych czynników abiotycznych, biotycznych i antropogenicznych o ograniczonym zakresie pełnienia funkcji wypoczynkowych. Oznacza to, że z teoretycznie ok. 0,24 ha lasu przypadającego na 1 mieszkańca Polski, w rzeczywistości dostępnych do wypoczynku, pełniących funkcje zdrowotne, jest tylko 0,10-0,18 ha.

Warto przy okazji przypomnieć, że na statystycznego mieszkańca Polski przypada 0,82 ha powierzchni geograficznej kraju, stanowi to 0,50 ha użytków rolniczych (grunty orne, łąki, pastwiska, sady itd.), 0,24 ha lasów (wszystkich form własności) oraz 0,08 ha terenów zurbanizowanych, przemysłowych, dróg, wód itd. (GUS 2011).

Stan lasów i ich ogólna kondycja zdrowotna ma znaczenie dla zdrowia i dobrego samopoczucia poszczególnych ludzi i całego społeczeństwa. Działania z zakresu ochrony lasu, to nie tylko ochrona i kształtowanie ekosystemów leśnych i ich stanu zdrowotnego, dbanie o ich wysoką produktywność w zakresie surowca drzewnego, to również dbałość o dobry bioklimat rekreacyjny, tak potrzebny społeczeństwu. Można wobec tego powiedzieć w sposób syntetyczny – Zdrowe lasy to zdrowe społeczeństwo!

### **Wykorzystywanie funkcji zdrowotnych lasów w niektórych krajach**

W niektórych krajach związkowych (landach) Niemiec na koszt Kasy Chorych organizuje się regularnie dla emerytów i rencistów profilaktyczne wyjazdy do lasu na wycieczki. Na przykład na terenie bardzo dużego Arboretum w Liliental bei Ihringen (Badenia-Wirtembergia, niedaleko Freiburga im Breisgan w regionie Kaiserstuhl) na terenach o różnej długości i trudności organizowane są spacerory norweskie, z darmowym dowozem, lunchem, opieką lekarską dla starszych osób, cieszące się bardzo dużym zainteresowaniem. Pobyt przez kilka godzin w lesie uspokaja, dotle-

nia, wzmacnia apetyt, obniża poziom stresów, pozytywnie nastawia do otoczenia i życia, działa antydepresyjnie. Według opinii lekarzy jest to bardzo dobra „inwestycja” w profilaktykę zdrowotną osób starszych.

W Korei Południowej działa Narodowe Biuro Lasów Rekreacyjnych, które jest agencją rządową zajmującą się koordynacją pracy podległych jej placówek w całym kraju, służy radą i pomocą, stymuluje powstawanie i rozwój nowych ośrodków, udziela wsparcia finansowego. Zwiedzałem jedną z takich placówek Sanum Recreational Forest, położoną w lesistej, górskiej dolinie, wzdłuż wielu górskich strumieni. Znajdują się tam liczne, drewniane budynki i obiekty z możliwością wynajęcia miejsc noclegowych, parkingów i różnego typu usług medycznych oraz sportowo-rekreacyjnych. Są tam przygotowane ścieżki i trasy turystyczne o różnej długości i stopniu trudności. Na początku pobytu jest wszechstronne badanie stanu zdrowia przez personel medyczny (różnymi metodami i przyrządami) i w zależności od wyników badań są ordynowane zróżnicowane zabiegi lecznicze z wykorzystaniem sauny, basenów, sal do ćwiczeń gimnastycznych, kortów i boisk sportowych, wyznaczane są pieszce lub rowerowe wycieczki o stopniu długości i trudności w zależności od stanu zdrowia. Są tam przewodnicy do spacerów po lesie ze znajomością drzew i roślin zielnych oraz wiedzą o ich wpływie na zdrowie, sale do aromaterapii (wyłącznie zapachów leśnych), punkty sprzedaży napoi i produktów spożywczych pochodzących z lasu, owoców, orzechów, nasion, grzybów, napary, wyciągi i soki z różnych gatunków drzew i krzewów. Wszystkie usługi turystyczne, rekreacyjne i medyczne świadczone są w najwyższym standardzie, po umiarkowanych cenach. Jest to element wykorzystywania funkcji prozdrowotnych lasów, dziedziny bardzo rozwijającej się w tym kraju, dobrze postrzeganej przez społeczeństwo, traktowanej jako powinność socjalna państwa.

Korea Południowa jest krajem wyżynno-górskim, o dużej lesistości, wynoszącej ok. 62%, bardzo zaaludniwym, zurbanizowanym, o wysokiej dyscyplinie społecznej, dużych tradycjach dbałości o zdrowie w kontaktach z przyrodą i lasami. Na szczególne zainteresowanie, a nawet jako wzór dla naszego leśnictwa zasługują: działania w obszarze las a kultura, las a rekreacja i zdrowie społeczeństwa z licznymi, nowymi ośrodkami świadczącymi usługi w tym względzie, działalność proleśnych organizacji i ruchów ekologicznych. Niezależnie od działalności Koreańskiego Towarzystwa Leśnego funkcjonuje również Towarzystwo Kultura i Las, zajmujące się także kulturą fizyczną w powiązaniu z ekosystemami leśnymi (wydawany jest kwartalnik o tej tematyce w języku angielskim). Koreańskie Towarzystwo Kultura i Las organizuje spotkania i sympozja na różnorodne tematy, np. las a muzyka, las a poezja, las a filozofia, .... socjologia, film, medycyna, turystyka i rekreacja, zajmuje się badaniami i popularyzacją kulturotwórczej i religijnotwórczej roli ekosystemów leśnych. Towarzystwo to działa bardzo aktywnie od 10 lat, wydało wiele książek i broszur, skupia leśników oraz świat kultury i nauki, należą do niego najwybitniejsi twórcy tego kraju. To z tego kręgu koreańskich nieleśników, padają ważne dla leśnictwa stwierdzenia np. „las jest fundamentem naszego życia”, „bez lasu narody nie mają przyszłości”, „las może trwać krótko, pustynia zawsze trwa długo”, „las wymaga szacunku, poszanowania i troski, kto tego nie rozumie, to zwykle nic istotnego z życia i świata nie rozumie”. (XXIII IUFRO Word Congress, 2010).

Koreańskie organizacje pozarządowe wspierają działania leśnictwa, ochrony przyrody, myślistwa, sylwanoturystyki, w odróżnieniu od dużej części ruchów



i organizacji ekologicznych w Polsce, które na ogół negatywnie nastawione są do gospodarki leśnej. Są to między innymi organizacje o angielskich nazwach: Seoul Green Trust, Forest Forum, Green Ranger, Forest for Life, Forest for Peace, Forest Community, Korea Forest Foundation, EPCL.

Na 23 Światowym Kongresie IUFRO, który odbył się w sierpniu 2010 r. w Seoulu była sekcja „Forest and Human Health” (Las a zdrowie ludzi) z wieloma bardzo interesującymi referatami, dotyczącymi badań i osiągnięć w relacjach las a zdrowie indywidualnych osób i społeczeństwa. Referenci pochodzili z różnych krajów, z przewagą Korei, Chin, Japonii i innych krajów azjatyckich. Prezentowano między innymi rezultaty leczenia lasem depresji poalkoholowej, leczenie zapachami lasu (aromatoterapia), wpływ otoczenia (przebywania) wśród określonych gatunków drzew z pozytywnym lub negatywnym efektem na organizm człowieka, eksperymenty z wizualną stymulacją obrazami lasu i wpływem na niektóre mierzalne elementy stanu fizycznego i psychicznego zdrowia człowieka (badania na grupie ochotników), szereg referatów dotyczyło leczniczych efektów leśnych ziół i grzybów.

Wypocząć, zregenerować siły można także w buddyjskich klasztorach, które usytuowane są najczęściej w otoczeniu wspaniałej przyrody, wśród lasów, gór i rzek, pięknych zabytków kultury. Skorzystać z noclegów i posiłków może każdy, niezależnie od pochodzenia i wyznawanej religii, pod warunkiem uszanowania codziennego i skromnego rytmu życia mnichów i ich zwyczajów. Można (nie obowiązkowo) poznać ich filozofię życiową i poglądy religijne, w atmosferze życzliwości i spokoju. Nie przypadkowo klasztory takie położone są w starodrzewach dobranych gatunkowo, głównie *Cryptomeria*, *Ginkgo*, *Tsuga*, *Chamaecyparis*, *Pinus*, *Abies*, *Picea* – gatunków występujących w koreańskich górach, gdyż mnisi uważają, że szczególnie *Cryptomeria japonica* i *Ginkgo biloba* wyjątkowo wpływają na uduchowanie, modlitewne skupienie, pozytywnie wpływają na organizm ludzi, są elementem *sacrum*, *genius loci* otoczenia świątyni. Klasztory stanowią znaczące punkty w turystyce przyrodniczej, zaczynają się tu szlaki, wiele jest w sąsiedztwie punktów noclegowych i aprowizacyjnych, o różnej kategorii i cenie, sklepów ze sprzętem turystycznym i pamiątkami, nie są tylko miejscem kultu religijnego. Miałem okazję pobytu w Woljeonsa Buddhist Temple w Odezesan National Park na terenie prowincji Gangwon oraz w Yangmusa Buddhist Temple. Z dumą mnisi pokazywali wspaniałe drzewa, w tym okaz miłorzębu chińskiego, ponad 1000 letniego, o wysokości 60 m i 14 m obwodu pierśnicowego, w bardzo dobrym stanie zdrowotnym. Świątynie i zabudowania klasztoru zbudowane są często z drewna brzostownicy japońskiej (*Zelkova serrata*).

W Korei Południowej znane jest pojęcie Lasów Modelowych o intensywnych, różnorodnych działaniach gospodarczych, np. w takich spółdzielczych, gminnych lasach w Górach Maehwa (wschodnia prowincja) na dużą skalę prowadzi się nowe nasadzenia w miejscach silnych zniszczeń i bombardowań w trakcie wojny koreańskiej (północ-południe), złożonych z *Pinus densiflora* oraz różnych gatunków *Quercus* i *Larix*. W lasach tych prowadzono na bardzo dużą skalę uprawę grzyba shii-take (*Lentinula edodes*) – twarziaka (twardnika) jadalnego, na odpadowym drewnie liściastym, pod osłoną drzewostanów na setkach hektarów. W Azji jest to grzyb o cennych właściwościach leczniczych. Wspólnota leśna kilkunastu wsi oprócz prowadzenia gospodarki leśnej, uprawy grzybów na drewnie, prowadzenia w prostych ulach hodowli pszczół leśnych, zbioru jadalnych roślin, owoców, jagód i nasion le-

śnych (np. z sosen), propaguje sylwanoturystykę. Posiada małe drewniane budynki w lesie do wynajęcia z noclegami i możliwością przygotowania posiłków, złożonych głównie z produktów leśnych (grzyby, owoce, soki, nasiona jadalne itd.) własnego zbioru i produkcji. Prowadzący usługi sylwanoturystyczne uważają, że obok pobytu w lesie, potrzeba dla zdrowia odżywiać się produktami lasu. Pobytu lecznicze w lasach są jednym ze sposobów zarabiania przez członków wspólnot leśnych (spółdzielni właściciele działek leśnych). Sylwanoturystyka w wydaniu koreańskim ma wiele wspólnego z naszą agroturystyką.

W Japonii wiedza o wpływie poszczególnych gatunków drzew na organizm ludzki ma bogatą, dawną tradycję i liczną literaturę naukową. Zróżnicowany jest zestaw gatunków zalecanych i uprawianych w otoczeniu świątyń, w parkach miejskich, parkach przyszpitalnych, ogrodach, placach zabaw, np. w miejscach zebrań ludowych (wiejskich) częstą jest tam brzostownica japońska (*Zelkova serrata*), bukan (*Nothofagus*). Wokół pałaców cesarskich liczne są stare, kolumnowe kryptomerie (szydlice) japońskie, według tamtejszych opinii dodające majestatu miejsca, skupienia i uduchowienia, właściwe dla miejsc monarszych np. w letniej siedzibie cesarza Japonii w Nikko National Park (ok. 120 km od Tokio).

Wybrane gatunki drzew były i są uprawiane wokół świątyń (różnych wyznań) w celu wyzwalania uczuć religijnych, wywołania naturalnego odczucia bliskości boga i nadprzyrodzonych mocy, podkreślenia świętości miejsca, jako element przyrodniczy właściwy dla sanktuariów, miejsc skupienia i powagi. Wiedza o leczniczej, uzdrawiającej mocy drzew w krajach wschodniej Azji należy do dziedziny nauk leśnych, nie jest tam paranauką czy też wiedzą pseudonaukową, (tak jak najczęściej traktowana jest w krajach europejskich, w tym u nas).

Są także przykłady wykorzystywania leczniczych funkcji lasów w naszym kraju: intensywnie odwiedzane przez turystów lasy komunalne w dużych aglomeracjach miejskich, liczne szlaki turystyczne w parkach narodowych i krajobrazowych, lasy w miejscowościach sanatoryjnych i wypoczynkowych. Oddział Wielkopolski Polskiego Towarzystwa Leśnego jest organizatorem imprez „Z kijkami do lasu”, wspólnie z Polskim Towarzystwem Kardiologicznym, w ramach kampanii „Lasom Przyjazny”, z okazji „Światowego Dnia Serca”. W 2011 r. po raz 5 odbyła się taka impreza, spacer nordycki w Nadleśnictwie Łopuchówko. Akcja ta jest promowana w „Wielkopolskim Biuletynie Lekarskim”.

### **Sugestie dla Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Puszcza Notecka” w zakresie wykorzystania zdrowotnych funkcji lasu**

Obecnie w Polsce funkcjonuje 25 Leśnych Kompleksów Promocyjnych (LKP), które obejmują 1,2 mln ha, czyli ok. 13,2% powierzchni leśnej kraju. Szczegółowymi celami i zadaniami LKP są: wszechstronne rozpoznanie biocenoz leśnych oraz zachodzących w nich procesów i zmian, trwałe zachowanie i odtwarzanie naturalnych cech walorów lasów, integrowanie gospodarki leśnej i aktywnej ochrony przyrody, promowanie wielofunkcyjnego i zrównoważonego leśnictwa, prowadzenie doświadczałnictwa i monitoringu leśnego, wdrażanie do praktyki najnowszych osiągnięć nauki w celu uzyskiwania wniosków i wskazań dotyczących możliwości upowszechniania ekorozwoju na całym obszarze Lasów Państwowych, prowadzenie

intensywnej edukacji leśnej społeczeństwa i stałej współpracy z młodzieżą szkolną i lokalnymi społecznościami, organizowanie i prowadzenie kursów i szkoleń dla Służby Leśnej, stawianie się obiektami wzorcowymi, poligonami doświadczalnymi do wdrażania założeń nowoczesnej, ekologicznej polityki leśnej państwa (Fronczak 2009, Grzywacz 2010).

Największym obszarowo Leśnym Kompleksem Promocyjnym w Polsce jest Puszcza Notecka, o powierzchni blisko 140 tys. ha. W skład tego LKP, powołanego w 2004 r., wchodzi wielki, zwarty obszar lasów, na terenie międzyrzecza warciańsko-noteckiego, o długości ponad 100 km, od Santoka i Skwierzyny na zachodzie, po Oborniki i Rogoźno na wschodzie, przy średniej szerokości ok. 20 km. LKP Puszcza Notecka obejmuje 7 Nadleśnictw: Krucz, Potrzebowice, Wronki (RDLP Piła) – ok. 42% powierzchni; Karwin, Międzychód (RDLP Szczecin) – ok. 33% powierzchni; Oborniki, Sieraków (RDLP Poznań) – ok. 25% powierzchni puszczy (GUS 2011). Puszcza Notecka to bardzo ciekawy obszar historyczny, turystyczno-krajoznawczy i etniczny (Anders, Kusiak 2005).

Dominują tu siedliska borowe, drzewostany sosnowe, bardzo bogate w grzyby i inne płody runa leśnego. Na terenie Puszczy Noteckiej dokonywany jest największy w naszym kraju zbiór leśnych grzybów jadalnych, w całkowitej masie świeżych owocników i w przeliczeniu na jednostkę powierzchni leśnej. Kilka – kilkanaście gatunków grzybów (stanowiących asortyment rynkowy), zbieranych jest w bardzo dużych ilościach w „grzybne lata” na potrzeby własne ludności, do skupu przemysłowego i na eksport, zbiory te mają znaczącą wartość rynkową i społeczną (Grzywacz 2010). Można syntetycznie stwierdzić, że Puszcza Notecka jest najlepszym grzybowiskiem w naszym kraju.

Puszcza Notecka ze względu na siedliska i składy gatunkowe drzewostanów charakteryzuje się bardzo dobrym bioklimatem rekreacyjnym, właściwościami prozdrowotnymi. W całości może stać się wielkim „wczasowiskiem”, „sanatorium” (zakład, miejsce lecznicze przeznaczone dla przewlekle chorych i rekonwalescentów wymagających rehabilitacji lub utrwalenia wyników leczenia szpitalnego) oraz „prewentorium” (zakład, miejsce leczenia dla dzieci i młodzieży zagrożonych jakąś chorobą, sanatorium zapobiegawcze, dawniej głównie przeciwgruźlicze). W związku z tym Puszcza Notecka mogłaby stać się:

- 1) terenem badań w dużym grancie zamawianym przez Lasy Państwowe w Narodowym Centrum Badań i Rozwoju nad prozdrowotnymi właściwościami lasów i poszczególnych gatunków drzew leśnych; tematem multidyscyplinarnym, w którym powinny uczestniczyć liczne placówki badawcze poznańskiego ośrodka naukowego: lekarze, leśnicy, geografowie, geoekolodzy, hydrologi, specjaliści od rekreacji i wypoczynku i innych dyscyplin,
- 2) wzorcowym obszarem usług turystycznych i rekreacyjnych (sylwanoturystyki) świadczonych przez Lasy Państwowe ludności lokalnej i przyjezdnej z terenu całego kraju, co wymagałoby opracowania wieloletniego programu, dużych inwestycji, reklamy i promocji, wspólnego wysiłku wielu instytucji, współfinansowania rządowego, samorządowego i unijnego, a przede wszystkim śmiałej wizji rozwoju regionalnego tego obszaru z wykorzystaniem wszystkich zasobów naturalnych (leśnych, wodnych, surowców mineralnych, turystycznych, itp.).

**Literatura**

- Anders P, Kusiak W. 2005. Puszcza Notecka. Przewodnik krajoznawczy. Oficyna Wydawnicza G and P, Poznań.
- Fronczak K. 2007. Leśne Kompleksy Promocyjne. Las w dziewiętnastu odsłonach. CILP, Warszawa.
- Grzywacz A. (red.) 2008. Zasoby przyrodnicze polskich lasów. Wydawnictwo PTL, Cedzyna k. Kielc.
- Grzywacz A. 2009. Żywot lasu. CILP, Warszawa
- Grzywacz A. 2010. Wartość rynkowa zbiorów grzybów jadalnych z polskich lasów. Sylwan, nr 11. 731-741.
- Grzywacz A. 2011. Zdrowe lasy – zdrowe społeczeństwo. Studia i Materiały CEPL w Rogowie, R.13, z. 3 (28), 19-27.
- GUS 2011. Leśnictwo. Informacje i opracowania statystyczne. GUS, Warszawa.
- GUS 2012. Mały rocznik statystyczny Polski, GUS, Warszawa.
- Krzymowska-Kostrowicka A. 1997. Geoekologia turystyki i wypoczynku. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kulik R. 2007. Odkrywanie natury. Praktyka głębokiej ekologii. Stowarzyszenie Pracownia na Rzecz Wszystkich Istot. Bystra.
- Lasy w Polsce. 2010. CILP, Warszawa.
- Marszałek E. 2010. Turystyka i rekreacja leśna. Do lasu po zdrowie i wypoczynek. CILP, Warszawa.
- Raport o stanie zdrowotnym lasów w Polsce w roku 2010. IBL, Sękocin Stary.
- Ustawa o lasach z dnia 28 września 1991 r. wielokrotnie nowelizowana (Dz.U. nr 56, poz. 679).
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. nr 92, poz. 880).
- Wyniki aktualizacji stanu powierzchni leśnej i zasobów drzewnych w Lasach Państwowych. 2010. BULiGL, Warszawa.
- XXIII IUFRO World Congress, Seoul, Republic of Korea. Abstracts, The International Forestry Review, 1-508.



# Stan aktualny oraz prognozowany rozwój zasobów leśnych Puszczy Noteckiej do 2041 r.

Janusz Dawidziuk

Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej w Sękocinie Starym  
janusz.dawidziuk@zarzad.buligl.pl

## Wstęp

W źródłach historycznych Puszcza Notecka po raz pierwszy została wymieniona w 1296 r. jako *silva magna* (wielki las). Pierwsza fala kolonizacji wnętrza Puszczy miała miejsce w XV wieku. Natomiast druga fala osadnictwa, tzw. holenderskiego, nastąpiła w XVII wieku. Polegała ona przeznaczaniu pod uprawę rolną lasów, głównie w pobliżu dolin rzecznych. Dalsze nasilenie kolonizacji terenów w widłach Warty i Noteci nastąpiło po klęsce Napoleona (po 1812 r.). Skutkiem osadnictwa były liczne pożary oraz wykorzystywanie poręb pod okresową uprawę roli, a następnie ekspansja sosny i brzozy. Prowadziło to do ubożenia składów gatunkowych lasów i powstawania monokultur, co powodowało katastrofalne gradacje szkodliwych owadów [Kusiak 2006, Kusiak i Dymek-Kusiak 2002].

Puszcza Notecka – to kompleks leśny położony w widłach Warty i Noteci o kształcie zbliżonym do prostokąta o wymiarach 103 km ze wschodu na zachód i 43 km z północy na południe. Granicę północną, zachodnią i południową Puszczy stanowią rzeki Noteć i Warta, a północno-wschodnią – linia łącząca Czarnków, Połajewo, Rogoźno i Oborniki. Puszcza jest największym obszarem wydm śródlądowych w kraju. Jest ona położona na terenie dwóch województw – wielkopolskiego i lubuskiego. Znajduje się w III Krainie Przyrodniczo-Leśnej – Wielkopolsko-Pomorskiej, w mezoregionie Puszczy Noteckiej. Aktualnie Puszcza Notecka znajduje się w granicach trzech nadleśnictw RDLP Piła: Krucz, Potrzebowice, Wronki, dwóch nadleśnictw RDLP Poznań: Oborniki, Sieraków (bez obrębu Sieraków) oraz dwóch nadleśnictw RDLP Szczecin: Karwin i Międzychód (bez obrębu Gorzyń).

O obecnym charakterze lasów Puszczy Noteckiej w znacznej mierze zdecydowała klęska z trzeciej dekady XX wieku. W latach 1922–1924 Puszcza znalazła się w centrum gradacji strzygoni choinówki i barczatki sosnowki. Załamała się ona po dwóch latach. O wielkości tej gradacji świadczy fakt usunięcia

zrębami zupełnymi, tylko w 1925 r., około 18215 ha lasu. Według Mroczkiewicza (1933), do 1927 r. zrębami zupełnymi usunięto ogółem 27500 ha, a sposobem przerębowym – około 9000 ha (4000 pow. zredukowanej). Do prac odnowieniowych przystąpiono już w 1925 r.; trwały one w zasadzie do 1936 r., chociaż w mniejszym stopniu były one kontynuowane aż do wybuchu II wojny światowej. Odnowione wtedy drzewostany znajdują się aktualnie w wieku 75-85 lat. Istotny wpływ na strukturę powierzchni drzewostanów w Puszczy Noteckiej miał również wpływ wielki pożar w Nadleśnictwie Potrzebowice w 1992 r., który zniszczył około 5770 ha.

Powierzchnię nadleśnictw i obrębów wchodzących w skład Puszczy Noteckiej (na podstawie danych z aktualizacji stanu powierzchni i zasobów drzewnych w Lasach Państwowych wykonanej w BULiGL według stanu na 1 stycznia 2011 r.) przedstawiono w poniższym zestawieniu:

RDLP	Nadleśnictwo	Obręb leśny	Powierzchnia leśna wg danych z aktualizacji
Piła	Krucz	Krucz	11655
		Lubasz	5166
	<i>Razem Nadleśnictwo Krucz</i>		<i>16821</i>
	Wronki	Bucharzewo	8648
		Wronki	9073
	<i>Razem Nadleśnictwo Wronki</i>		<i>17721</i>
	Potrzebowice	Drawsko	6673
		Potrzebowice	11090
	<i>Razem Nadleśnictwo Potrzebowice</i>		<i>17863</i>
	<b>Ogółem RDLP Piła</b>		
Poznań	Oborniki	Oborniki	9152
		Obrzycko	5564
		Kiszewo	4869
	<i>Razem Nadleśnictwo Oborniki</i>		<i>19585</i>
	Sieraków	Bucharzewo	8366
		<i>Razem Nadleśnictwo Sieraków</i>	
	<b>Ogółem RDLP Poznań</b>		
Szczecin	Karwin	Lipki Wielkie	7924
		Rąpin	8086
		Karwin	7807
	<i>Razem</i>		<i>23817</i>

	Międzychód	Krobielewko	12599
		Międzychód	7185
	Razem		19784
<b>Ogółem RDLP Szczecin</b>			<b>43601</b>
<b>Łącznie Puszcza Notecka</b>			<b>123957</b>

### Ogólny stan lasów Puszczy Noteckiej

Ogólna powierzchnia leśna Puszczy Noteckiej – według stanu na 1 stycznia 2011 r. – wynosiła 123957 ha, wielkość zasobów drzewnych zaś – 25042,2 tys. m<sup>3</sup> grubizny brutto, przy średnim wieku drzewostanów 58 lat. Przeciętna zasobność wynosiła 202 m<sup>3</sup>/ha; była ona o 13% wyższa od przeciętnej zasobności w 2001 r.

Strukturę powierzchni i miąższości lasów Puszczy Noteckiej według z aktualizacji na 1 stycznia 2011 r. (na podstawie danych z BULiGL) przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie powierzchni, miąższości oraz przeciętnej zasobności w Puszczy Noteckiej według klas i podklas wieku

Klasa i pod- klasa wieku	Powierzchnia [ha]	Udział procentowy powierzchni [%]	Miąższość [tys. m <sup>3</sup> gru- bizny brutto]	Udział procentowy miąższości [%]	Przeciętna zasobność na 1 ha [m <sup>3</sup> /ha]
Pow. leśna niezal.	2038	1,6	16,3	0,1	8,0
Przestoje	-	-	109,8	0,4	-
Ia	8478	6,8	7,0	-	0,8
Ib	9266	7,5	98,6	0,4	10,6
IIa	8714	7,0	559,8	2,2	64,2
IIb	7044	5,7	913,8	3,7	129,7
IIIa	9414	7,6	1989,4	7,9	211,3
IIIb	11284	9,1	2981,6	11,6	256,3
IVa	11501	9,3	2968,2	11,8	258,1
IVb	24602	19,9	6891,8	27,5	280,1
Va	21240	17,1	5798,1	23,2	273,0
Vb	4572	3,7	1333,9	5,3	291,8
VI	3098	2,5	972,7	3,9	314,0
VII	946	0,8	317,7	1,3	335,8
KO+KDO + BP	1760	1,4	173,5	0,7	98,6
R-m na pow. zal.	121919	98,4	25025,9	99,0	205,3
Ogółem	123957	100,0	25042,2	100,0	202,0



Etaty użytkowania głównego w wyżej wymienionych nadleśnictwach przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Etaty użytkowania głównego w nadleśnictwach Puszczy Noteckiej

RDLP	Nadleśnictwo	Etaty użytkowania głównego (na 10 lat) [m <sup>3</sup> grubizny netto/brutto]		
		rębny	przedrębny	razem
Piła	Wronki	369500	320006	689506
		453320	400000	853320
	Krucz	299100	340000	639100
		363880	425000	788880
	Potrzebowice	294500	280000	574500
		359870	350000	709870
<b>Ogółem RDLP Piła</b>		<b>963100</b>	<b>940006</b>	<b>1903106</b>
		<b>1177070</b>	<b>1175000</b>	<b>2352070</b>
Poznań	Oborniki	433420	389720	823140
		520030	487150	1007180
	Sieraków	228282	178600	406882
		279690	223250	502940
<b>Ogółem RDLP Po- znań</b>		<b>661702</b>	<b>568320</b>	<b>1230022</b>
		<b>799720</b>	<b>710400</b>	<b>1510120</b>
Szczecin	Karwin	464220	523000	987220
		558900	653750	1212650
	Międzychód	425340	374000	799340
		516800	467500	984300
<b>Ogółem RDLP Szczecin</b>		<b>889560</b>	<b>897000</b>	<b>1786560</b>
		<b>1075700</b>	<b>1121250</b>	<b>2196950</b>
<b>Łącznie Puszcza Notecka</b>		<b>2514362</b>	<b>2405326</b>	<b>4919688</b>
		<b>3052490</b>	<b>3006650</b>	<b>6059140</b>

W prognozach rozwoju zasobów leśnych jednym z kluczowych zagadnień jest kształtowanie się bieżącego przyrostu miąższości i związane z tym zmiany przeciętnej na 1ha zasobności w poszczególnych klasach i podklasach wieku. W tabeli 3, przedstawiono zmianę przeciętnej zasobności na 1 ha drzewostanów Puszczy Noteckiej według klas i podklas wieku na podstawie danych z aktualizacji na 1 stycznia 2001 r. [BULiGL 2001] oraz na 1 stycznia 2011 r. [PGL Lasy Państwowe, BULiGL 2011].

10-letnie zadania gospodarcze w zakresie użytkowania głównego w Puszczy Noteckiej (dla nadleśnictw wchodzących w skład Puszczy Noteckiej) wynosiły około 4919,7 tys. m<sup>3</sup> grubizny netto, tj. około 6059,1 tys. m<sup>3</sup> grubizny brutto, w tym:

- 2514,4 tys. m<sup>3</sup> grubizny netto, tj. 3052,5 tys. m<sup>3</sup> grubizny brutto w użytkowaniu rębnym;
- 2405,3 tys. m<sup>3</sup> grubizny netto, tj. 3006,6 tys. m<sup>3</sup> grubizny brutto w użytkowaniu przedrębnym.

Zostały również określone wskaźniki intensywności 10-letniego użytkowania rębnego i przedrębego przy wykorzystaniu danych dotyczących planowanego użytkowania rębnego i przedrębego według klas i podklas wieku zawartych w planach urządzenia lasu. Wskaźniki te – zharmonizowane z wielkościami wcześniej podanych etatów (łącznie dla całej Puszczy Noteckiej) – zestawiono w tabeli 4.

W I 10-leciu prognozy wielkość tych wskaźników odpowiada intensywności użytkowania głównego w stosunku do wielkości zasobów drzewnych (w 2011 r.) w wysokości 2,42% rocznie oraz około 83% spodziewanego przyrostu miąższości.

### **Ogólne zasady wykonywania prognozy rozwoju zasobów leśnych oraz możliwości użytkowania głównego w okresie 2011-2041**

Prognozę rozwoju zasobów leśnych oraz możliwości użytkowania głównego w Puszczy Noteckiej w okresie 30 lat wykonano na podstawie danych dotyczących stanu lasu poszczególnych nadleśnictw wchodzących w skład Puszczy Noteckiej, zaktualizowanych na 1 stycznia 2011 r. (tab. 1), oraz na podstawie wyżej podanych wskaźników intensywności użytkowania głównego, przy założeniu, że powierzchnia Puszczy w 30-letnim okresie prognozy nie ulegnie zmianie. Wskaźniki te umożliwiły oszacowanie możliwości użytkowania głównego w kolejnych 10-leciach, co jednocześnie rzutowało na kształtowanie się rozwo-

Tabela 3. Przeciętna zasobność na 1 ha drzewostanów Puszczy Noteckiej według klas i podklas wieku w latach 2001 i 2011

Klasa wieku	Przeciętna zasobność na 1 ha według stanu na:		Zmiana zasobności 2011:2001
	1 stycznia 2001	1 stycznia 2011	
Pow. leśna niezal.	7	8	-
Ia	0	1	-
Ib	7	11	-
IIa	61	64	1,05
IIb	130	130	1,00
IIIa	186	211	1,13
IIIb	222	256	1,15
IVa	238	258	1,08
IVb	239	280	1,17
Va	245	273	1,11
Vb	258	292	1,13
VI	262	314	1,20
VII	303	336	1,11
KO, KDO, BP	129	99	0,77
Razem na pow. leśnej	181	205	1,13
Ogółem na pow. zales.	179	202	1,13

Tabela 4. Wskaźniki planowanej na 10 lat intensywności użytkowania rębego i przedrębego w Puszczy Noteckiej

Klasy i podklasy wieku	Wskaźnik intensywności użytkowania na 10 lat	
	rębne	przedrębne
Ia	-	-
Ib	-	-
IIa	0,0030	0,1555
IIb	0,0028	0,1498
IIIa	0,0014	0,1440
IIIb	0,0088	0,1393
IVa	0,0282	0,1240
IVb	0,0773	0,1192
Va	0,2494	0,1145
Vb	0,3517	0,1107
VI	0,3064	0,0715
VII	0,3064	0,0715
KO, KDO	0,5394	-

Tabela 5. Kształtowanie się struktury powierzchni w Puszczy Noteckiej według klas wieku w okresie prognozy (lata 2011-2041)

Klasy wieku	Lata			
	2011	2021	2031	2041
	powierzchniowy udział klas wieku [%]			
Pow. niezal.	1,6	1,6	1,6	1,6
I kl. w. (1–20 lat)	14,3	13,4	16,3	19,3
II kl. w. (21–40 lat)	12,7	14,6	15,4	16,0
III kl. w. (41–60 lat)	16,7	13,3	12,6	14,6
IV kl. w. (61–80 lat)	29,2	17,9	16,2	12,9
V kl. w. (81–100 lat)	20,8	29,4	21,1	13,8
VI kl. w. (101–120 lat)	2,5	2,8	7,9	10,4
VII i st. (ponad 120 lat)	0,8	1,2	1,7	3,7
KO, KDO, SP	1,4	5,8	7,2	7,7
Razem pow. zalesiona	98,4	98,4	98,4	98,4
Ogółem pow. leśna (%)	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>Ogółem pow. leśna (ha)</b>	<b>123957</b>	<b>123957</b>	<b>123957</b>	<b>123957</b>

ju zasobów drzewnych. Wskaźniki te przyjęto w tej samej wysokości w całym 30-letnim okresie prognozy, co można interpretować jako przyjęcie w kolejnych okresach prognozy dotychczasowych zasad prowadzenia gospodarki leśnej.

Prognozowane wielkości zasobów drzewnych oraz możliwości użytkowania głównego przedstawiono, zakładając sukcesywny wzrost przeciętnej zasobności drzewostanów na 1 ha w klasach i podklasach wieku. Uzasadnieniem do takiego rozwiązania mogą być m.in. dane zawarte w tabeli 2, dotyczące zmian przeciętnej zasobności drzewostanów Puszczy Noteckiej w okresie 2001-2011, a także wielkości bieżącego przyrostu miąższości dla Puszczy Noteckiej, wynikające z danych wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu (WISL) dla tego obszaru (według danych BULiGL 8,6 m<sup>3</sup>/ha rocznie). Należy podkreślić, że wzrost przeciętnej zasobności na 1 ha w poszczególnych klasach i podklasach wieku będzie się także wiązał z przeznaczaniem do użytkowania rębego w pierwszej kolejności drzewostanów o mniejszej miąższości i produktywności.

W nawiązaniu do zmian przeciętnej zasobności w poszczególnych klasach i podklasach wieku, jakie nastąpiły w okresie 2001–2011, a także do danych dotyczących kształtowania się w Puszczy Noteckiej bieżącego przyrostu miąższości, wzrost przeciętnej zasobności w kolejnych 10-letniach (w stosunku do stanu wyjściowego) przyjęto, jak następuje: 8% (po 10 latach), 15% (po 20 latach) oraz 20% (po 30 latach).

### **Prognozy rozwoju zasobów leśnych oraz możliwości użytkowania głównego w Puszczy Noteckiej do 2041 r.**

Kształtowanie się struktury powierzchni oraz miąższości w lasach będących w zarządzie Lasów Państwowych według klas wieku w okresie prognozy (lata 2011–2041) przedstawiono odpowiednio w tabelach 5 i 6.

Podstawowe dane z opracowanych prognoz dotyczące stanu zasobów leśnych oraz możliwości użytkowania głównego przedstawiono w tabeli 7.

Ogólne zasady opracowywania prognoz oraz uzyskane wyniki dotyczące rozwoju zasobów leśnych oraz możliwości użytkowania głównego w Puszczy Noteckiej można ująć następująco:

- 1) przyjęto założenie, że w 30-letnim okresie objętym prognozą powierzchnia lasów Puszczy Noteckiej nie będzie się zmieniała;
- 2) przyjęto, że w następujących po sobie 10-letniach będzie następował wzrost przeciętnej zasobności drzewostanów w poszczególnych klasach wieku zgodnie z trendem, jaki zanotowano w Puszczy Noteckiej w okresie 2001-2011; jest to uzasadnione zarówno prawidłową gospodarką leśną w Lasach Państwowych, jak również wielkością bieżącego przyrostu miąższości, określoną np. w ramach wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu (wyższym od tabelarycznego);
- 3) prognoza przewiduje wzrost średniego wieku drzewostanów Puszczy Noteckiej z 58 lat w 2011 r. do 60 lat w 2021 r. oraz do 61 lat – w 2031 r., a następnie jego spadek do 59 lat – w 2041 r.;
- 4) w okresie do 2031 r. spodziewany jest wzrost zasobów drzewnych: z 25042,2 tys. m<sup>3</sup> grubizny brutto w 2011 r. do 26280,1 tys. m<sup>3</sup> grubizny brutto w 2021 r. i do 26676,7 tys. m<sup>3</sup> – w 2031 r., a następnie niewielki spadek zasobów drzewnych do 26437,6 tys. m<sup>3</sup> grubizny brutto – w 2041 r.;

Tabela 6. Kształtowanie się struktury miąższości w Puszczy Noteckiej według klas wieku w okresie prognozy (lata 2011-2041)

Klasy wieku	Lata			
	2011	2021	2031	2041
	miąższościowy udział klas wieku [%]			
Pow. niezal.	0,1	0,1	0,1	0,1
Przestoje	0,4	0,4	0,4	0,4
I kl. w. (1–20 lat)	0,4	0,4	0,5	0,6
II kl. w. (21–40 lat)	5,9	7,1	7,9	8,6
III kl. w. (41–60 lat)	19,5	16,0	15,6	19,1
IV kl. w. (61–80 lat)	39,3	24,6	23,4	19,6
V kl. w. (81–100 lat)	28,5	42,0	32,0	21,9
VI kl. w. (101–120 lat)	3,9	4,4	13,3	18,4
VII i st. (ponad 120 lat)	1,3	2,1	3,0	7,0
KO, KDO, SP	0,7	2,9	3,8	4,3
Razem na pow. zalesionej	99,9	99,9	99,9	99,9
Razem na pow. leśnej	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>Ogółem miąższość na pow. leśnej (tys. m<sup>3</sup>)</b>	<b>25042,2</b>	<b>26280,1</b>	<b>26676,7</b>	<b>26437,6</b>

- 5) szacuje się, że w poszczególnych okresach prognozy spodziewany bieżący przyrost miąższości będzie się zmieniał się od 5,9 m<sup>3</sup>/ha grubizny brutto rocznie w okresie 2011-2020 do około 6,4 m<sup>3</sup>/ha grubizny brutto rocznie w okresach 2021-2030 oraz 6,2 m<sup>3</sup>/ha w okresie 2031-2040; wynikająca z prognozy wielkość bieżącego przyrostu miąższości jest zatem wyraźnie (o około 30%) mniejsza od wielkości przyrostu oszacowanej w ramach WISL;
- 6) prognozy możliwości użytkowania głównego w Puszczy Noteckiej wskazują na możliwość wzrostu wielkości rocznego użytkowania głównego z 492,0 tys. m<sup>3</sup> grubizny netto w 2011 r. do 613,6 tys. m<sup>3</sup> w 2021 r. i do 639,0 tys. m<sup>3</sup> grubizny netto w 2031 r.; natomiast w 2041 r. przewidywany jest nieznaczny spadek (w stosunku do poprzedniego 10-lecia) możliwości użytkowania głównego do 611,0 tys. m<sup>3</sup> grubizny netto;
- 7) zgodnie z prognozami możliwości użytkowania rębnego w Puszczy Noteckiej do 2031 r. będą wzrastały znacznie szybciej niż użytkowania przedrębego (które po 2021 r. będą malały); w związku z tym do 2031 r., a następnie do 2041 r., spodziewany jest znaczny wzrost udziału etatu użytkowania rębnego, a mianowicie: z około 51% w 2011 r. do około 63% – w 2031 r. oraz w 2041 r. w łącznym etacie użytkowania głównego.
- 8) z prognozowanymi zmianami możliwości użytkowania głównego w Puszczy Noteckiej łączą się następujące zmiany w intensywności tego użytkowania (wy-

Tabela 7. Stan zasobów leśnych oraz możliwości użytkowania głównego w Puszczy Noteckiej w 30-letnim okresie prognozy (lata 2011-2041)

Okres	Powierzchnia [tys. ha] <b>Przeciętny wiek [lat]</b>	Miaższość [mln m <sup>3</sup> grubizny brutto] <b>Zasobność [m<sup>3</sup>/ha]</b>	Możliwości użytkowania na 10 lat grubizny brutto/ <b>netto</b> [tys. m <sup>3</sup> ]/udział [%]			Intensywność użytkowania w stosunku do: zasobów drzewnych/przyrostu [%]	Bieżący 10-letni przyrost miąższości [tys. m <sup>3</sup> grubizny brutto]	Bieżący przyrost miąższości [m <sup>3</sup> /ha grubizny rocznie]
			rębne	przedrębne	razem			
2011-2020	123957 <b>58</b>	25042,2 <b>202,0</b>	3052,5 <b>2514,4</b> 51,1	3006,6 <b>2405,3</b> 48,9	6059,1 <b>4919,7</b> 100,0	2,42 <b>83</b>	7297,0	5,9
2021-2030	123957 <b>60</b>	26280,1 <b>212,0</b>	4525,7 <b>3711,1</b> 60,5	3031,4 <b>2425,1</b> 39,5	7557,1 <b>6136,2</b> 100,0	2,88 <b>95</b>	7953,7	6,4
2031-2040	123957 <b>61</b>	26676,7 <b>215,2</b>	4928,7 <b>4041,5</b> 63,2	2936,8 <b>2349,4</b> 36,8	7865,5 <b>6390,9</b> 100,0	2,95 <b>103</b>	7654,8	6,2
2041*	123957 <b>59</b>	26437,6 <b>213,3</b>	4699,9 <b>3853,9</b> 63,1	2820,3 <b>2256,3</b> 36,9	7520,2 <b>6110,2</b> 100,0	2,84	-	5,8

\* Średnio na rok w następnym okresie prognozy (2041-2050)

rażonej ilorazem rocznego użytkowania głównego do wielkości zasobów drzewnych): po wzroście wskaźnika intensywności użytkowania głównego z 2,42% w 2011 r. do 2,88% w 2021 r., a następnie do 2,95% – w 2031 r., następuje jego spadek do 2,84% w 2041 r.;

- 9) w kolejnych trzech 10-leciach prognozy przewiduje się wzrost intensywności użytkowania głównego w stosunku do bieżącego przyrostu miąższości; szacuje się, że intensywność ta wzrośnie z około 83% w I 10-leciu do 95% w II oraz do 103% przyrostu w ostatnim okresie objętym prognozą (tj. w okresie 2031-2040).

### **Podsumowanie**

Na aktualny stan lasów w Puszczy Noteckiej, w tym na strukturę powierzchniowo-miąższościową, duży wpływ miała kłęska gradacji strzygoni choinówki i barczatki sosnowki, która wystąpiła w latach 1922-1924. Zdecydowana przewaga drzewostanów sosnowych IV i V klas wieku, przy dużej ich koncentracji, powoduje konieczność wykorzystywania wszystkich możliwości rozplanowania cięć w ostępach oraz stosowanie ostępów przejściowych, a w szczególnych wypadkach również wrębów, aby nie dopuścić do nieuzasadnionej deprecjacji surowca drzewnego.

W opracowywanych planach urządzenia lasu dla nadleśnictw Puszczy Noteckiej przyjęto zasadę stosowania w lasach gospodarczych zrębów zupełnych o szerokości 60 m. Należy przy tym podkreślić, że cała Puszcza Notecka należy do obszaru *Natura 2000*, którego przedmiotem ochrony jest między innymi skowronek borowy – lerka. Bytowanie jego jest uwarunkowane występowaniem dużych powierzchni otwartych zrębów i upraw, co dodatkowo uzasadnia stosowanie zrębów zupełnych w Puszczy Noteckiej.

Prognozowane kształtowanie się powierzchniowej struktury lasów Puszczy Noteckiej wskazuje, że w pełni uzasadnione jest kontynuowanie obecnie przyjętych sposobów prowadzenia gospodarki leśnej, a przewidywane do 2041 r. zmiany powierzchniowej struktury (m.in. z udziałem około 3,5% drzewostanów VII klasy wieku oraz z udziałem 7,7% drzewostanów w klasie odnowienia) należy uznać za prawidłowe i korzystne z przyrodniczego i gospodarczego punktu widzenia.

Obecna wielkość zasobów drzewnych i ich struktura, przy założeniu intensywności użytkowania rębego i przedrębego wynikającej z zaplanowanego w planach urządzenia lasu zadań z zakresu użytkowania głównego, wskazują na ciągle jeszcze wzrastające możliwości użytkowania głównego. Sporządzone prognozy świadczą, że możliwości te w okresie od 2011 r. do 2031 r. mogą wzrosnąć z około 492,0 tys. m<sup>3</sup> grubizny netto rocznie w 2011 r. do 639,1 tys. m<sup>3</sup> w 2031 r., tj. o około 30%, a następnie nieco spadną (do 611,0 tys. m<sup>3</sup>) w 2041 r.

Opracowane prognozy rozwoju zasobów leśnych oraz możliwości użytkowania głównego pozwalają przypuszczać, że w ciągu najbliższych 20 lat zasoby drzewne Puszczy Noteckiej – mimo wzrastającej intensywności użytkowania głównego – będą nadal rosły, przy zwiększającej się w kolejnych 10-leciach przeciętnej zasobności w poszczególnych klasach i podklasach wieku. Przyjęcie takiego założenia uzasadniają nie tylko dotychczasowe trendy zmian tych zasobności, ale także szacowane wielkości bieżącego przyrostu miąższości (np. na podstawie danych z WISL).

Dopiero w następnym okresie prognozy (2031-2040) wielkość użytkowania przekroczy bieżący przyrost miąższości, co doprowadzi do nieznacznego zmniejszenia wielkości zasobów drzewnych oraz średniego wieku drzewostanów – z 61 lat w 2031 r. do 59 lat w 2041 r.

Przedstawione wyżej analizy należy traktować jako prognozy rozwoju zasobów drzewnych oraz możliwości użytkowania głównego przy założeniu dotychczasowych sposobów prowadzenia gospodarki leśnej, czego wyrazem było przyjęcie takich samych współczynników intensywności użytkowania rębego i przedrębnego (według klas i podklas wieku) w kolejnych 10-letnich okresach prognozy.

Wyżej przedstawione prognozy rozwoju zasobów leśnych oraz możliwości użytkowania głównego w Puszczy Noteckiej należy traktować jako dane wstępne, które powinny podlegać cyklicznej weryfikacji w miarę aktualizowania danych dotyczących stanu lasu oraz planowanego użytkowania głównego, a także korygowania sposobów prowadzenia gospodarki leśnej, co może wynikać m.in. ze zmiany podejścia do ograniczania użytkowania głównego na obszarach Natura 2000, czy do praktycznej realizacji wymagań związanych z certyfikacją drewna w Lasach Państwowych. W kolejnych prognozach rozwoju zasobów leśnych Puszczy Noteckiej oraz możliwości użytkowania głównego, w coraz większym stopniu, można będzie uwzględniać również zweryfikowane wielkości bieżącego przyrostu miąższości określone w szczególności w toku WISL, a także wielkości wynikające z danych gromadzonych w ramach budowanego obecnie w BULiGL (na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych) banku danych o lasach wszystkich form własności [BULiGL 2011].

## Literatura

- BULiGL 2001. Wyniki aktualizacji stanu powierzchni i zasobów drzewnych w Lasach Państwowych według stanu na 1 stycznia 2001 r. Maszynopis w BULiGL, Warszawa.
- BULiGL 2011. Bank Danych o Lasach – analityka i wzory raportów. Praca wykonana na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych. BULiGL, Sękocin Stary.
- PGL Lasy Państwowe, BULiGL 2011. Wyniki aktualizacji stanu powierzchni i zasobów drzewnych w Lasach Państwowych według stanu na 1 stycznia 2011 r. BULiGL, Warszawa.
- Kusiak W. 2006. Program Gospodarczo-Ochronny dla Leśnego Kompleksu Promocyjnego Puszcza Notecka. Maszynopis wykonany na zlecenie RDLP w Szczecinie, s. 1-206.
- Kusiak W. Dymek-Kusiak A. 2002. Puszcza Notecka – monografia przyrodniczo-gospodarcza. Wyd. Przegląd Leśniczy, Poznań, ISBN 83-905941-8-8, s. 1-186
- Mroczkiewicz L. 1933. Zagadnienia hodowlane na terenach posówkowych. Maszynopis. Praca doktorska. Zakład Hodowli Lasu Uniwersytetu Poznańskiego, Poznań.





# Przydatność surowca sosnowego z Puszczy Noteckiej do przerobu mechanicznego

Ginter J. Hruzik, Viktor Gotych i Marek Wieruszewski  
Katedra Mechanicznej Technologii Drewna,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
kmttd@up.poznan.pl

## Streszczenie

Puszcza Notecka należy do największych zwartych kompleksów leśnych w Polsce i Europie. Szacowany zapas grubizny tego obszaru wynosi około 25 mln m<sup>3</sup>. Głównym gatunkiem lasotwórczym Puszczy jest sosna, której udział wynosi średnio 93%. Ponad 40% udziału powierzchniowego tej bazy stanowią drzewostany IV klasy wieku, a więc w przedziale 61-80 lat. Drzewostany najbardziej przydatne do przerobu przemysłowego, a więc klasy V (81-120 lat) występują na powierzchni około 14%. Stąd wynika, że w nadchodzącym okresie zasoby Puszczy Noteckiej wejdą w okres intensywnego użytkowania, wynikającego z rosnącego potencjału, gdyż ponad 50% powierzchni drzewostanów będzie w wieku IV i V klasy przy rosnącej z wiekiem jakości drewna. Stąd baza ta będzie w nadchodzących latach znaczącym dostawcą surowca dla przedsiębiorstw tartacznych, przemysłu płyt drewnopochodnych (pilśniowych i wiórowych) oraz drewna cennego (sklejkowego) oraz opałowego. Zasobami drewna Puszczy Noteckiej oraz jego dystrybucją zarządza 8 nadleśnictw, należących do trzech Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych w Pile, Poznaniu i Szczecinie. Łącznie pozyskuje się obecnie z tej bazy około 400 tysięcy m<sup>3</sup> sortymentów drewna do przerobu przemysłowego. Podaż drewna puszczańskiego wynika ze struktury wiekowej tych drzewostanów, dlatego dominuje w obecnym pozyskaniu drewno średniowymiarowe klasy S2. Surowiec o najlepszych cechach użytkowych a więc drewno wielkowymiarowe stanowi zaledwie 20-30% wielkości sprzedaży. O przydatności surowca sosnowego do przerobu przemysłowego, obok struktury ilościowo-asortymentowej, decydują również charakterystyki jakościowe wyrażane strukturą ilościowo-średnicową surowca oraz wskaźnikami udziału stref bielastych na przekroju poprzecznym drewna o różnych średnicach. W opracowaniu podane są szczegółowe struktury średnicowej drewna puszczańskiego w postaci kłód (i wyrzynków) oraz udziały stref bielastych wynoszące od 50-70% w najcieńszych sortymentach oraz około 30% w typowych grubszych kłodach z drewna wielkowymiarowego.

Słowa kluczowe: las, drewno sosnowe, przerób tartaczny



# Turystyczne i krajoznawcze udostępnienie Puszczy Noteckiej

Paweł Anders

Wielkopolski Klub Publicystów Krajoznawczych PTTK, Poznań  
p-anders@o2.pl

Najważniejsza w Puszczy Noteckiej jest oczywiście jej funkcja gospodarcza. Jedynym praktycznie sposobem wykorzystania tego terenu okazuje się pokrycie piaszczystego obszaru lasem – na słabych i kwaśnych glebach bielcowych rolnictwo osiąga bardzo słabe plony, natomiast (jak wskazuje doświadczenie z lat dwudziestych XX w.) pozostawienie wydm bez roślinności prowadzi do uruchomienia niekontrolowanych lotnych piasków. W związku z tym rośnie tutaj tylko las, choć leśnicy nie mają tu ani bogatych siedlisk, ani wysokiej zasobności drzewostanów.

Nie można pominąć jednak kwestii wykorzystania Puszczy przez szeroko pojęte kręgi społeczeństwa. Drugi co do wielkości kompleks leśny w Polsce choćby swym ogromem przyciąga od dawna wiele osób, które chcą wypocząć wśród drzew, odechnąć świeżym powietrzem, wędkować, zbierać grzyby czy jagody. W niniejszym referacie chciałbym zająć się niektórymi aspektami odbioru puszczańskich borów przez „zwykłych ludzi”. Uważam, że w tej sprawie warto coś zmienić.

Przeciętny człowiek po pierwsze nie zdaje sobie sprawy z ogromu powierzchni tutejszych lasów. Ludzie wybierają się w te strony, bo tak robili ich przodkowie i krewni, mogli słyszeć o atrakcyjności terenu czy skorzystali z gościny w którymś z ośrodków wypoczynkowych (najbardziej znane to Mierzyn, Gościm, Sieraków, Chojno), albo też przeczytali o Puszczy w jakimś przewodniku lub dostrzegli obszar leśny (z jeziorami!) na mapie. Co ich czeka po przybyciu na miejsce? Las oczywiście tu jest – tylko jakiś monotony, jednogatunkowy, niezbyt dorodny, wcale nie „puszczański”. I wszędzie piaski, sprawiające problemy przy poruszaniu się (ludzie dziwią się, gdy mówi się o wydmach; przecież wydmy znają tylko znad morza). Występują grzyby – jeśli okoliczności sprzyjają, to w wielkiej obfitości i praktycznie wszędzie. Z jeziorami już gorzej – niby są (nawet kilkadziesiąt), tylko jakiegoś mało atrakcyjne, z niezbyt dostępnymi brzegami i niespecjalnie nadającą się do kąpielii wodą. Za to wędkarze są na ogół zadowoleni z tutejszych warunków połowu.

Wędruję po Puszczy od 1958 r. i coraz więcej o niej wiem. Widzę, jak przez lata zmieniały się sposoby jej wykorzystywania. Najpierw przeszkodą był brak zarówno możliwości komunikacyjnych, jak i noclegowych – nie było ośrodków wypoczynkowych czy gospodarstw agroturystycznych, nie wszędzie jeszcze dotarła elektryfikacja, szczegółowe mapy były tajne. Drogi lokalne zaczęto asfaltować od początku lat

sześćdziesiątych, wtedy też zapoczątkowała swój rozwój komunikacja autobusowa PKS (tutaj działała również Krajowa Spółdzielnia Komunikacyjna). Ten okres to również szereg zabiegów wspierających zaczątki turystyki powszechnej w naszym kraju. To wtedy pojawiły się kompleksowo zaprojektowane sezonowe ośrodki wczasowe, wytyczano szlaki znakowane, publikowano przewodniki turystyczne i bezpłatne wydawnictwa promujące najciekawsze zakątki Wielkopolski.

Szczególnie zasłużyły się w tym wyspecjalizowane jednostki powołane dla rozwijania tej dziedziny, jak Powiatowy Komitet Kultury Fizycznej i Turystyki, Powiatowy Ośrodek Sportu, Turystyki i Wypoczynku czy Wojewódzki Ośrodek Informacji Turystycznej, oraz wspierane przez państwo stowarzyszenia: Towarzystwo Krzewienia Kultury Fizycznej, Polskie Towarzystwo Turystyczno-Krajoznawcze, Polskie Towarzystwo Schronisk Młodzieżowych. W Puszczy Noteckiej bardzo pozytywną rolę odegrało poznańskie środowisko studenckie: Oddział Międzyuczelniany PTTK wytyczył większość tutejszych szlaków znakowanych, natomiast Biuro Podróży i Turystyki „Almatur” (należące do Zrzeszenia Studentów Polskich) tworzyło i prowadziło stacje turystyczne.

Obecnie Puszczy Noteckiej zbyt popularyzować już nie trzeba. Jest to teren znany i często odwiedzany. Uważam jednak, że warto popracować nad sposobami jego wykorzystywania. Można zgłosić wiele uwag i sporo zrobić, aby szerzej udostępnić walory Puszczy, i to bez szkody dla gospodarki leśnej.

Przed wszystkim należy czynić starania o wyeliminowanie nadmiernego ruchu osób odwiedzających Puszcze w pewnych okresach i niektórych miejscach. O ile lasom nie szkodzi turystyka piesza (oprócz wyjątkowych sytuacji), to poruszanie się pojazdami silnikowymi jedno- i dwuśladowymi słusznie powinno podlegać reglamentacji – ograniczeniu do dróg publicznych. Zasada ta jest na ogół przestrzegana, do czego przede wszystkim przyczyniają się zdecydowane działania służby leśnej. Muszą być one nasilone podczas wysypu grzybów, gdy amatorzy ich zbierania potrafią wjechać w najdziwniejsze miejsca i najdalsze zakątki. Z uznaniem należy powitać inicjatywy nadleśnictw, które dla ujęcia ruchu grzybiarzy we właściwe ramy wytyczyły parkingi w wybranych miejscach. Mniejsze jest zainteresowanie zbieraniem tu jagód, ale napływu osób odwiedzających lasy w lipcu leśnicy nie mogą lekceważyć. Na szczęście Puszcze Notecką rzadko wykorzystują miłośnicy terenowych rajdów samochodowych czy motocyklowych (nie licząc pewnego wpływu Obornik jako ośrodka sportów motorowych – ale tam głównie koncentrują się oni na znakomicie zorganizowanym torze nad Wartą).

Nieco uwagi chciałbym poświęcić teraz turystyce uprawianej za pomocą rowerów bez silnika. Ruch rowerowy ze względu na piaszczyste podłoże nigdy nie będzie tu zbyt rozwinięty, niemniej w Puszczy znaleźć można całkiem spore obszary dogodne do uprawiania tej dyscypliny. Istnieje szereg oznakowanych tras dla rowerzystów, lecz ich wytyczenie odbyło się tylko poprzez wymalowanie znaków na słupach i drzewach, bez przystosowania nawierzchni dróg do poruszania się rowerem. W dodatku szlaki te tworzone są na ogół z inspiracji samorządów (województwa bądź powiatów), w związku z czym muszą uwzględniać istniejące granice administracyjne. Na pewno nie wolno dopuszczać do odbywania na tym terenie ekstremalnych rajdów rowerowych, połączonych z niszczeniem gruntu – chyba że rozgrywałyby się one w ściśle wyznaczonych miejscach i pod kontrolą gospodarza terenu.

Za zupełne nieporozumienie należy uznać wyznaczenie przejścia przez teren Puszczy najważniejszego europejskiego szlaku rowerowego – *Euro Route R1*. Na odcinku Międzychód–Drezdenko został on poprowadzony ruchliwą i niebezpieczną szosą nr 160. Tymczasem w sąsiedztwie nie brak ładnych bocznych dróg i ciekawych zakątków: wystarczyło szlak nieco odgiąć na zachód i poprowadzić go przez Wiejce, Leszczyny i Gościm, gdzie oprócz dróg ładnych i o wiele mniej uczęszczanych (gruntowych, ale niezłych) spotkamy jeszcze zabytki, jeziora i rezerваты.

Turystyka konna jest specyficzną dyscypliną, podlegającą określonym uwarunkowaniom. Może się tu swobodnie rozwijać, o czym świadczą funkcjonujące od lat i tworzone nowe ośrodki jeździeckie. Wytyczono nawet oznakowane szlaki konne, lecz ich wykorzystanie jest niewielkie. Swego czasu organizowane były przez Stado Ogierów w Sierakowie kilkudniowe rajdy konne z noclegami w leśniczówkach; obecnie nie ma ich w ofercie turystycznej Stada, choć otrzymałem informację, że zamierza się wrócić do tego pomysłu. Zdecydowanie przeważa dziś model przejazdów po lesie wokół ośrodków jeździeckich. Tu pojawia się problem konfliktu między jeźdźcami poruszającymi się konno a innymi osobami odwiedzającymi Puszcę, polegający m.in. na rozbijaniu kopytami nawierzchni dróg leśnych czy płoszeniu zwierząt. W interesie administratorów ośrodków konnych jest unormowanie tej sprawy, np. poprzez wyznaczenie dróg dla jeźdźców w porozumieniu z administracją leśną i władzami samorządowymi czy wystawienie ostrzeżeń o zbliżaniu się do takiej drogi.

Specyfika tutejszych terenów leśnych, jak i uwarunkowania komunikacyjne stwarzają określone trudności w turystycznej penetracji Puszczy Noteckiej. Z przykrością obserwuję, jak ten teren zamyka się przed całymi grupami społeczeństwa (głównie biedniejszymi). Przestały kursować pociągi i częściowo nawet rozebrano przebiegające w sąsiedztwie linie kolejowe: Skwierzyna-Krzyż (1988), Oborniki-Wronki (1991), Drawski Młyn-Rogoźno (1993), od 1999 r. nie dojedzie się już pociągiem do tak ważnego ośrodka turystycznego, jakim jest Sieraków. O ile w ruchu pasażerskim kolej może być zastąpiona przez autobusy (nawet mikrobusy), to np. dowiezienie rowerów do punktu początkowego wycieczki innym środkiem transportu niż kolejowy jest niemożliwe.

Publiczna komunikacja autobusowa kurczy się w ostatnich latach, a na terenach puszczańskich przebiega to w zastraszającym tempie. Od dawna nastawiona była ona właściwie tylko na realizację codziennych potrzeb mieszkańców – kursy odbywały się w dni robocze (albo nawet ściślej: w dni nauki szkolnej). Dla osób przyjeżdżających tu na wypoczynek przedłużano jedynie w lecie kursy autobusów Poznań–Międzychód do ośrodka w Mierzynie. Obecnie pozostały nieliczne kursy, na ogół pojedyncze i w obrębie powiatu (gminy), którymi turyści praktycznie nie mogą dojechać na ewentualną planowaną wycieczkę. Symptomatyczne, że ważną szosą z Międzychodu do Drezdenka nie jeździ już żaden planowy autobus PKS. Czasem w zamian za zlikwidowane kursy komunikacji publicznej gminy uruchamiają zamknięte przewozy szkolne, ale te dla osób postronnych nie są dostępne.

Tutejsza sieć znakowanych szlaków pieszych została stworzona przed laty w innych warunkach niż panują obecnie. Przed 40-50 laty o wiele łatwiej można było dotrzeć w te strony komunikacją publiczną (podstawą jej była kolej). Szlaki te wytyczono w stosowanym wówczas systemie długich łańcuchów, które można było

przebywać albo w całości podczas kilkudniowej wycieczki (obozu wędrownego), bądź w formie krótkich odcinków z wykorzystaniem połączeń komunikacyjnych. W ostatnim okresie narasta problem odnawiania znaków – z powodu mniejszej aktywności terenowych jednostek PTTK oraz braku środków finansowych. Nie widać też przejawów tworzenia nowocześniejszej infrastruktury dla turystyki pieszej, np. w formie parkingu z minimalnym wyposażeniem i kilku szlaków okrężnych zaopatrzonych w niezbędne informacje (merytoryczne i organizacyjne).

Chętni chcący wędrować po Puszczy Noteckiej natrafiają również na problemy w uzyskaniu noclegów. Ośrodki wypoczynkowe nastawione są raczej na turystę „pobytowego”, przyjeżdżającego na wczasy latem i ewentualnie na weekend wiosną czy jesienią. Gospodarstwa agroturystyczne również chętniej widzą osoby chcące przyjechać na dłuższy pobyt. Goście zatrzymujący się tylko na jeden nocleg nie są najbardziej oczekiwanymi klientami.

Przed laty w środowisku młodzieżowym za atrakcyjne czy wręcz modne były uważane wyjazdy na półtora, dwa lub kilka dni z wędrowką pieszą i noclegiem w stacji turystycznej. Po latach okazało się, czego wówczas sobie nie uświadomiano, że taki wypad za miasto był znakomitym sposobem na oderwanie się od codziennej szarżyny życia w PRL-u. W różnych okresach na obszarze Puszczy Noteckiej istniało w sumie siedem stacji turystycznych, oprócz „Almaturu” prowadzone przez oddziały PTTK w Czarnkowie i Międzyuczelniany w Poznaniu, Skorzystanie z noclegu w takiej stacji pozwalało na skrócenie dziennych etapów do przejścia, zapewniało też oparcie w trudnym terenie, umożliwiało przygotowanie posiłku itp. Krótka istniała nawet samoobsługowa stacja turystyczna w budynku pozostałym po osadzie Kobusz. Obiekty prowadzone przez wymienione instytucje wspierały schroniska młodzieżowe PTSM (przypominam sobie, że powodzeniem cieszyło się schronisko w dawnej szkole w Białej).

Obecnie brak zainteresowania takimi wycieczkami, ale zarazem nie ma możliwości skorzystania z tanich noclegów w obiektach przystosowanych do przyjmowania grup. Pozostałe w dawnych stacjach turystycznych ośrodki (Bucharzewo, Błota) są dziś prowadzone jako prywatne przedsięwzięcia. Kolejnym negatywnym elementem jest fakt likwidowania małych szkół podstawowych w puszczańskich wsiach i zamiany ich w budynki mieszkalne – przez to traci się potencjalną możliwość organizowania w nich noclegów dla kolonii letnich, rajdów turystycznych czy obozów wędrownych.

Teren ten jest również znakomitym miejscem na letnie obozy harcerskie (co miałem możliwość sprawdzić samemu w latach sześćdziesiątych). Nawet dziś może to być atrakcyjne miejsce na aktywny wypoczynek w twardych warunkach, odmiennych od codziennego życia – bez Internetu, telefonów komórkowych, miejskich wygod. Szkoda, że takich obozów jest coraz mniej.

Omawiałem dotąd możliwości uprawiania turystyki na obszarze Puszczy Noteckiej. Uważam, że wycieczki bez odpowiedniego programu zwiedzania są niepełnowartościowe – jeśli poprzez niego nie pokaże się umiejętnie walorów danego terenu, uczestnikom będzie obojętne dokąd się wybiorą; zapamiętają tylko, że byli w jakimś lesie. O ile przy wyjazdach zbiorowych łatwiej o przygotowanie dla nich odpowiedniego programu (taka jest rola organizatora), to przy obowiązującym powszechnie modelu wyjazdów indywidualnych czy rodzinnych jest z tym kłopot.

Moim zdaniem największymi atrakcjami Puszczy są cechy świadczące o jej unikatowości, a więc wielkość, zwartość, pokrycie glebowe, wydmy, roślinność, brak enklaw rolnych, zanik wielu osad śródleśnych. Tylko jak na to zwrócić uwagę odwiedzających? Bardzo dobrze, że od 1965 r. ukazują się specjalistyczne wydawnictwa z Puszczą Notecką w tytule. Nawet w ostatnim okresie, dość ubogim w obszerniejsze przewodniki po naszym regionie, Oficyna Wydawnicza „G&P” dwukrotnie opublikowała obszerny opis terenów puszczańskich. Można pokusić się o stwierdzenie, że osoby chcące dokładniej poznać ten teren mogą znaleźć potrzebne informacje. Grupą, do której warto próbować dotrzeć, są osoby przyjeżdżające w te strony przypadkiem, niezorientowane w charakterze terenu, mało wykształcone w zakresie przyrody.

Celowe jest czynienie zabiegów nad popularyzacją wartości tego obszaru, pokazywania jego skomplikowanej fizjografii i ukazywanie specyficznego piękna. Nie chodzi przy tym o spowodowanie masowych odwiedzin w puszczańskich lasach, tylko poprzez pokazanie jego wartości i atrakcyjności osobom już tu goszczącym o uzmysłowienie znaczenia – a przez to bardziej świadome wykorzystywanie i lepszą ochronę. Innych zaś można zachęcić do wybrania się właśnie tutaj w sposób celowy, dla poznania konkretnych atrakcji. Jak to można zrobić?

W naturalny sposób jawi się odpowiedź: poprzez leśne ścieżki dydaktyczne. Po sprawdzeniu w literaturze i na stronach internetowych stwierdziłem, że na terenie Puszczy Noteckiej i jej obrzeża wyznaczono ich 17. Rzeczywistość wygląda nieco inaczej. Spośród wymienionych dwie nie istnieją już fizycznie w miejscu, gdzie je urządzono, przy dwóch jest tylko oznakowanie bez tablic informacyjnych. W jednym przypadku oznakowanie było bez zarzutu, tyle że do właściwego wykorzystania ścieżki trzeba wcześniej ściągnąć opis z Internetu. W czterech przypadkach nie ma nawet najskromniejszej informacji w podanym punkcie startowym. Trzy ścieżki to praktycznie jedna, tylko do przebycia (odcinkami) pieszo, rowerem i konno. Przy jednej ze ścieżek stoją tablice, ale nie jest ona właściwie użytkowana, bo brakuje wydeptanej dróżki i z pewnością tam zabłądziłem, jedna z tablic zaś obrosła tak krzewami, że nie ma do niej łatwego dostępu. Inna ścieżka przebiega po zamkniętym terenie i poza godzinami pracy tej jednostki nie można z niej korzystać.

To są tylko szczegóły związane z praktyczną weryfikacją określonego zamierzenia. Chciałbym tu jednoznacznie stwierdzić, że wszystkie ścieżki przyrodnicze, z którymi spotkałem się na terenie Puszczy Noteckiej, zostały pomyślane kompetentnie i poprowadzone właściwie. Korzystając z nich, można przyswoić sobie solidną porcję wiedzy o lesie, ochronie przyrody i aspektach pracy leśnika. A jednak czegoś mi w systemie ścieżek brakuje – pokazania tego, co uznałem wyżej za najciekawsze, czyli specyfiki terenów puszczańskich. Powtórzę: lepsze poznanie terenu to większa świadomość jego ochrony.

Wszędzie pokazywana jest uprawa lasu, jak trzeba go chronić, jakie podczas wędrowki spotkamy zwierzęta, co to jest gospodarka łowiecka itp. Zdaję sobie sprawę, że dla osób na co dzień pracujących w lasach są to zagadnienia nader istotne, o których koniecznie należy poinformować społeczeństwo i uczyć na wynikające dla nich zagrożenia. Nie do przecenienia jest też edukacyjna rola takich ścieżek wobec młodzieży szkolnej, która właśnie tu zobaczy w praktyce sprawy, o których słyszała (albo nie) podczas lekcji biologii.



Na żadnej ze ścieżek nie natrafiłem na pokazanie wspomnianej specyfiki terenu Puszczy. Tylko raz na jednym z przystanków mówi się o wydmie, ale nader krótko i bez wyjaśnienia jej genezy. Bardzo mi brakuje informacji o Pradolinie Toruńsko-Eberswaldzkiej i jej Kotlinie Gorzowskiej, terasie wydmowej, przesypywaniu piasku przez wcale nie najsilniejsze wiatry bezpośrednio po ustąpieniu lodowca, różnych formach wydm, rejonizacji miejsc ich występowania, rytmiczności wydm poprzecznych i zaokrągleniu ich południowych końcówek, konieczności pokrycia piaszczystych gruntów przez las, jakie gatunki drzew i krzewów mogą się tu przyjąć itd. itp. Przy odpowiednio popularnym przedstawieniu powyższych spraw mogą to być zagadnienia fascynujące.

Istniejące ścieżki przyrodnicze zostały wytyczone tam, gdzie uznano to za najważniejsze (np. przy siedzibach nadleśnictw, obok uczelnianej stacji terenowej czy schroniska turystycznego) albo najatrakcyjniejsze krajobrazowo (Goszczanowski Staw, dolina Wełny). Zastanawiałem się, gdzie najlepiej byłoby wytyczyć trasę pokazującą „w pigułce” specyfikę Puszczy. Przyszło mi na myśl, że najbardziej moje oczekiwania spełniałaby trasa rozpoczynająca się we wsi Rzecin (albo przy dawnej leśniczówce Rzecin), prowadząca na trzecie i czwarte co do wysokości wzniesienie w Puszczy – Górę Rzezińską (wydmę najwyższą wyniesioną nad poziom morza) i Księżowską Górę, pokazująca pasmo wydm poprzecznych i ich podcięcie od południa, dwa akweny z zanikłej już prawie kategorii jezior międzywydmowych oraz dolinę jeziora bagiennego. No i na takiej trasie można oczywiście zaprezentować wszystkie aspekty gospodarki leśnej.

Gdzie jeszcze można by wytyczyć podobną ścieżkę? Biorąc pod uwagę uwarunkowania komunikacyjne, atrakcyjność otoczenia i możliwość zdobycia większej liczby odwiedzających za najlepsze wypadła uznać okolice Góry Pożarowej (start w Dąbrówce Leśnej, na trasie dwa najwyższe wzniesienia w obrębie Puszczy) oraz teren na północ od Mierzyna (wysokie wydmy, jeziora, Drzewce – ciekawa wieś olęderska, pozyskiwanie ropy naftowej).

Ostatnio sporo pozytywnych rzeczy dla popularyzacji walorów Puszczy zrobiły różnorodne akcje organizowane przez lokalne samorządy i miejscowe społeczności (cykliczne Święto Podgrzybka, przypomnienie historii wsi Radusz i podań z Chojna, popularyzacja postaci Syzyfa z Mężyka). Dobrze, że czasem tym działaniom towarzyszą publikacje, które trafiają do niejednej biblioteczki domowej.

Na koniec chciałbym jeszcze wspomnieć o możliwości szerszego przedstawiania zagadnień związanych z Puszcą Notecką w ekspozycjach muzealnych. Muzeum w Drezdenku ma nawet naszą Puszcę w nazwie, część wystawy w muzeum w Międzychodzie jest jej poświęcona, niemniej uważam, że można by tam też przedstawić elementy unikatowości tego obszaru, o których wspominałem wyżej. Także muzeum w Czarnkowie może pokazywać teren Puszczy. Nie ma przeszkód, aby powstawały małe placówki muzealne na wzór otwartej w 2007 r. Izby Pamięci Wsi Radusz.

Na podstawie własnego doświadczenia jako organizatora imprez turystycznych i autora literatury krajoznawczej mogę stwierdzić, że spotykane w publikacjach stwierdzenia o mniejszej atrakcyjności Puszczy Noteckiej, monotonii krajobrazu, celowości organizowania wyjazdów tylko w niektórych okresach roku – są niewłaściwe. Warto tu przyjeżdżać zawsze, nie tylko w porze dojrzewania jagód czy wysypu grzybów. Wycieczka musi być jednak przygotowana i trzeba podczas

jej trwania uwzględnić specyfikę terenu: długość trasy, ewentualność zabłądzenia, brak możliwości uzupełnienia zapasów wody i prowiantu. Na pewno za to warto wskazywać na krajoznawcze walory terenów puszczańskich i konieczność ich ochrony.

Posiadanie programu tworzenia elementów dla turystyki nasyconej walorami merytorycznymi będzie podstawą do wnioskowania o przydzielenie środków finansowych (od Państwa, samorządów różnych szczebli, rozmaitych funduszy, sponsorów), realizacją zaś mogłyby się zająć nadleśnictwa, współpracujące w tym zakresie z odpowiednimi jednostkami samorządu terytorialnego. Sprzyjać temu powinien być fakt objęcia Puszczy Leśnym Kompleksem Promocyjnym. Można także zaproponować wykorzystanie do działań promocyjnych potencjału Zespołu Szkół Leśnych w Goraju.

### **Podstawowa literatura**

- Anders P., 1982. Puszcza Notecka. Przewodnik. Wydawnictwo Poznańskie, Poznań.
- Anders P., 1983. Trasy piesze Poznańskiego, Krajowa Agencja Wydawnicza, Poznań.
- Anders P., Kusiak W., 2011. Puszcza Notecka. Przewodnik krajoznawczy, Oficyna Wydawnicza „G&P”, Poznań 2005, wyd. 2.
- Dachowski W., 1981. Puszcza Notecka (część gorzowska), Krajowa Agencja Wydawnicza, Szczecin.
- Fularz J., Łęcki W., 1965. Puszcza Notecka i powiat czarnkowski. Wydawnictwo Artystyczno-Graficzne RSW „Prasa”, Poznań.
- Kusiak W., 2005. Leśny Kompleks Promocyjny „Puszcza Notecka”. Kronika Wielkopolski nr 2 (114):117-122.
- Leśny Kompleks Promocyjny „Puszcza Notecka”, 2004. Mapa przyrodniczo-turystyczna, Wydawnictwo „Przegląd Leśniczy”, Poznań.
- Łęcki W., 1983. Puszcza Notecka, Krajowa Agencja Wydawnicza, Poznań.
- Łęcki W., Kucharski B., 1972. Puszcza Notecka, Wydawnictwo Artystyczno-Graficzne RSW „Prasa”, Poznań.
- Ochrona przyrody i turystyka w Nadleśnictwie Krucz (mapa), 2006. Wydawca: Nadleśnictwo Krucz.
- Piotrowski, P. 1992. Z wędką i plecakiem po Pilskim, Oficyna Wydawnicza „As”, Piła.
- Puszcza Notecka, mapa turystyczna 1:100 000, 2006. Wydawnictwo „BiK”, Piła.
- Województwo wielkopolskie. Atlas znakowanych szlaków rowerowych, 2005. Pod red. K. Kawałko, Wydawnictwo „BiK”, Piła.



# Przyszłość kwalifikowanej turystyki pieszej w Puszczy Noteckiej

Jerzy Świgoń  
Katedra Inżynierii Środowiska Pracy,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
jswigon@up.poznan.pl

## **Wprowadzenie i cel pracy**

Pojęcie „turystyka kwalifikowana” zostało wprowadzone na początku lat 50. ubiegłego wieku jako wspólne określenie różnych rodzajów turystyki realizowanych w ramach działalności Polskiego Towarzystwa Turystyczno-Krajoznawczego (Łobozewicz, 1983). Obecnie przyjmuje się, że turystyka kwalifikowana jest bardziej zaawansowaną i lepiej zorganizowaną odmianą turystyki. Do określenia poziomu zaawansowania osób uprawiających turystykę kwalifikowaną może być wykorzystany system odznak turystycznych, przyznawanych po spełnieniu określonych w regulaminach warunków, zależnych od rodzaju uprawianej turystyki (<http://www.pttk.pl>). Dla turystów uprawiających piesze wędrówki na terenach górskich jest to Górską Odznaką Turystyczną (GOT), a poza górami – Odznaką Turystyki Pieszej (OTP). Istnieje również niezależny system odznak krajoznawczych, ustanawianych najczęściej przez Zarządy Oddziałów PTTK w celu popularyzacji walorów krajoznawczych różnych regionów Polski.

Zainteresowaniem turystów i krajoznawców cieszą się oczywiście przede wszystkim tereny o dużym nagromadzeniu atrakcji krajobrazowych, przyrodniczych, architektonicznych, historycznych itp. Dla znawców Puszczy Noteckiej nie ulega wątpliwości, że ten największy na Nizinie Wielkopolskiej a drugi w Polsce zwarty kompleks leśny wraz z miejscowościami położonymi na jego obrzeżach może spełniać tego rodzaju oczekiwania. Nasuwają się zatem pytania, w jakim stopniu infrastruktura tej części Polski sprzyja obecnie uprawianiu kwalifikowanej turystyki pieszej, a także – jak może w przyszłości rozwijać się ta forma turystyki w Puszczy Noteckiej. Celem tego opracowania jest udzielenie odpowiedzi na tak postawione pytania.

## **Metodyka pracy**

Podstawowym warunkiem determinującym uprawianie turystyki pieszej (pominając warianty ekstremalne) w danym regionie jest istnienie sieci szlaków znakowanych wraz z ich opisem w przewodniku i przedstawieniem przebiegu na mapie.

Istotne znaczenie mają także warunki dojazdu do miejsca rozpoczęcia wędrowki i powrotu z punktu docelowego oraz możliwości wyżywienia i noclegów na trasie.

Zdecydowano podjąć próbę przejścia wszystkich szlaków pieszych opisanych w dostępnej literaturze i dokonać oceny stanu ich zachowania. Postanowiono też realizować równocześnie wymagania postawione w Regulaminie Odznaki Turystyczno-Krajoznawczej PTTK *Miłośnik Puszczy Noteckiej* ustanowionej przez Zarząd Oddziału PTTK w Szamotułach (<http://www.msw-pttk.org.pl>). Łącznie umożliwi to zweryfikowanie aktualnego stanu infrastruktury regionu w zakresie interesującym pieszego turystę.

Wieloletnie doświadczenie turystyczne Autora (potwierdzone zdobyciem małej złotej OTP oraz dwukrotnie GOT „Za Wytrwałość”) a także uzyskanie uprawnień przodownika turystyki górskiej i przodownika turystyki pieszej pozwalają przypuszczać, że dokonane analizy i oceny będą obiektywne i wiarygodne.

### **Komunikacja w rejonie Puszczy Noteckiej**

Do przeszłości należą czasy, gdy można było objechać wokół całą Puszczy Notecką korzystając z połączeń kolejowych. Obecnie największe znaczenie praktyczne ma przecinająca teren Puszczy linia kolejowa Poznań – Wronki – Krzyż – Szczecin (choć nie wszystkie pociągi zatrzymują się na śródlęśnych przystankach). Z Krzyża po przesiadce można dojechać wzdłuż Noteci do Wielenia (linią do Piły) oraz do Nowego Drezdenka i Santoka (linią do Gorzowa Wlkp.). Na zachodni skraj Puszczy pociągi dojeżdżają do Skwierzyny, a na wschodni – do Obornik, Rożnowa i Parkowa (<http://rozklad-pkp.pl>).

Autobusy PKS docierają jedynie na obrzeża Puszczy (tylko nieliczne kursy prowadzą do kilku miejscowości położonych nieco głębiej wśród lasów), najczęściej tylko w dni robocze lub w dni nauki szkolnej o godzinach nie dostosowanych do potrzeb turystów wyruszających na trasy całodniowe (przykłady: poza okresem wakacyjnym pierwszy autobus z Poznania przyjeżdża do Czarnkowa dopiero około 11:30; ostatni autobus z Gulcza i Wrzeszczyny odjeżdża przed godz. 16:00 itd.). Chlubnym wyjątkiem są codzienne kursy PKS z Poznania o godz. 7:20 do Międzychodu przez Sieraków i wieczorny powrót o 19:25 z Międzychodu (<http://www.pks.poznan.pl>). O operującej przez wiele lat w tej części Wielkopolski Krajowej Spółdzielni Komunikacyjnej nawet nie warto już wspominać.

Bardzo rozbudowana sieć szos dojazdowych w rejon Puszczy i znacznie skromniejsza (a często też w złym stanie technicznym, np. szosa nr 150 z Bucharzewa do Chojna) w jej wnętrzu umożliwiają wprawdzie dojazd samochodem, ale połączenie trasy samochodowej z wędrowką znakowanymi szlakami pieszymi jest już poważnym wyzwaniem logistycznym. Kilka wycieczek na dłuższych lub krótszych, ale jednodniowych trasach okrężnych można zaplanować jedynie w okolicach Sierakowa, Chojna i ewentualnie Czarnkowa.

### **Możliwości zakwaterowania i wyżywienia**

W wielu miejscowościach położonych na obrzeżach Puszczy znajdują się hotele o dość zróżnicowanym standardzie. Część z nich pełni również funkcję ośrodków konferencyjnych. Niektóre z tych obiektów prezentują poziom wręcz luksusowy, znacznie przekraczający oczekiwania przeciętnego piechura. Pozostaje to oczywi-

ście w ścisłym związku z cenami. Należy przypuszczać, że jednak jest zapotrzebowanie na tego typu obiekty, skoro pojawiają się nowe (np. w 2012 r. w Stobnieku). Istnieją również ośrodki wczasowe, nastawione głównie na dłuższe pobyty stacjonarne, w których „jednonoclegowy” klient nie należy do ulubionych. Dotyczy to także niektórych ośrodków agroturystycznych – szczególnie w okresie wakacyjnym. A trzeba dodać, że obiektów agroturystycznych jest dużo i zapewniają najczęściej bardzo przyzwoity poziom usług (o czym Autor miał okazję kilkakrotnie się przekonać). Planując nocleg należy jednak pamiętać, że niektóre obiekty działają tylko sezonowo, a znane są też przypadki zaprzestania działalności (np. ośrodek kolejowy „Wrzos” w Sierakowie).

Z tworzonej w latach 70. XX wieku sieci tanich obiektów noclegowych na terenie Puszczy pozostały w zasadzie tylko dwa, i to znacznie przeobrażone („Chata Zbójców” w Bucharzewie i nieco młodszy „Matecznik” w Błotach). Po niektórych nie ma już nawet śladu, np. po stacji turystycznej w Kobuszu. Jest to o tyle istotne, że część szlaków turystycznych wytyczono jako trasy dojściowe do tych obiektów (dlatego na skraju polany Kobusz krzyżują się aż trzy szlaki – jedyne takie miejsca w Puszczy). Na terenie Puszczy można spotkać wyznaczone przez leśników miejsca biwakowania, ale aby z nich korzystać, turysta pieszy musi nosić ze sobą sprzęt biwakowy.

Znakomita większość obiektów noclegowych zapewnia również wyżywienie. Zapasy produktów spożywczych można uzupełnić nie tylko w większych obiektach handlowych w miastach, ale również w licznych sklepikach znajdujących się nawet w niewielkich osadach.

Z natury dużych kompleksów leśnych wynika nierównomierne rozmieszczenie bazy noclegowej i obiektów handlowych, z koncentracją w miejscowościach leżących na obrzeżach. Wiąże się z tym często konieczność pokonania w ciągu dnia odcinków trasy rzędu 30 kilometrów. Zdarzają się też trasy liczące nawet ponad 25 kilometrów bez możliwości zakupu produktów spożywczych (nawet zapas wody lepiej nosić w plecaku).

### **Atrakcje przyrodniczo-krajoznawcze**

Najważniejsze i najciekawsze nieprzyrodnicze obiekty krajoznawcze (głównie historyczne i architektoniczne) znajdują się na obrzeżach Puszczy i są opisywane w przewodnikach o charakterze ponadregionalnym (np. Pilchowie 2004), co świadczy o randze tych obiektów. Natomiast sama Puszcza Notecka nawet w opracowaniach dotyczących wyłącznie Wielkopolski jest często pomijana (np. Dylewski 2007) lub traktowana bardzo ogólnikowo (np. Łuczak 2003, Plenzler 2008). A szkoda! Wbrew słyszanym czasem opiniom Puszcza nie jest monotonna. Są tu rezerваты i pomniki przyrody, rzeki i strumyki, jeziora i piaszczyste wydmy, płaskie równiny i kilkudziesięciometrowe wzniesienia (na tyle wyróżniające się w terenie, że możliwe byłoby nawet wytypowanie korony „górn” Puszczy Noteckiej). Szata roślinna – mimo zdecydowanej przewagi sosny – jest jednak urozmaicona. Nawet pozornie monotonne bory sosnowe różnią się nie tylko wiekiem drzew, ale też roślinami tworzącymi dolne piętra. Ze względu na intensywne pozyskanie drewna i następujące po zrębie odnowienie lasu wiek drzew staje się coraz bardziej zróżnicowany, co też zwiększa atrakcyjność kompleksu.

Uważny obserwator dostrzeże różnego rodzaju ślady obecności fauny puszczańskiej, a w sprzyjających warunkach nawet na szlaku turystycznym możliwe jest również bezpośrednie spotkanie nie tylko z owadami czy ptakami, ale także z przedstawicielami dużych ssaków.

Wszystko to sprawia, że wędrówka puszczańskimi szlakami może być nie tylko okazją do bezpośredniego obcowania z atrakcyjną przyrodą, ale także przeżyciem estetycznym.

### **Literatura turystyczna i krajoznawcza**

Jedynym aktualnym przewodnikiem po Puszczy Noteckiej jest opracowanie Andersa i Kusiaka (2011), będące zaktualizowanym wydaniem tego samego dzieła z 2005 roku. Miarą stopnia aktualizacji może być wzrost objętości z 304 do 335 stron. Natomiast spośród kilku dostępnych map (niektóre z nich obejmują tylko fragmenty Puszczy) zdecydowanie wyróżnia się mapa opracowana przez tych samych autorów (Kusiak i in. 2004). Oczywiście w trakcie korzystania z tych źródeł w terenie ujawniły się pewne ich niedoskonałości, których zestawienie zostanie przekazane Autorom (jeśli zechcą je przyjąć). Należy jednak wyraźnie podkreślić, że bez tej mapy i bez tego przewodnika postawionego celu nie dałoby się zrealizować. Na uznanie zasługuje precyzja w opisie przebiegu szlaków, którą w pełni można było docenić dopiero w terenie. Szczególnie zaś przydatnym walorem wykorzystywanej mapy jest umieszczenie numeracji oddziałów leśnych. Również odwzorowanie przebiegu szlaków pieszych jest na ogół dokładniejsze, niż na innych dostępnych mapach.

### **Znakowane szlaki piesze**

Zgodnie z Instrukcją znakowania ... (2007) „szlakiem turystycznym jest wytyczona w terenie trasa służąca do odbywania wycieczek, oznakowana jednolitymi znakami (symbolami) i wyposażona w urządzenia informacyjne, które zapewniają bezpieczne i spokojne jej przebycie turyście o dowolnym poziomie umiejętności i doświadczenia, o każdej porze roku i w każdych warunkach pogodowych, o ile szczegółowe wymagania nie stanowią inaczej (...)”.

W przewodniku Andersa i Kusiaka (2011) opisano ponad 400 km szlaków pieszych wytyczonych na terenie Puszczy Noteckiej. Ta rozbudowana sieć szlaków powstała głównie w latach 60. i 70. ubiegłego stulecia. Zdecydowana większość oznakowań nie była od lat odnawiana. Niektóre szlaki (szczególnie w zachodniej części Puszczy) praktycznie w terenie już nie istnieją. Na przykład na znacznych odcinkach szlaku niebieskiego ze Skwierzyny do Santoka czy też żółtego z Międzychodu przez Sowią Górę do Drezdenka spotykane gdzieś tam mało czytelne znaki pozwalają jedynie potwierdzić, że dzięki mapie i przewodnikowi turysta utrzymuje się na trasie. Dla turysty o mniejszym doświadczeniu bezpieczne przejście szlaku będzie wyzwaniem przekraczającym jego możliwości. Lepiej jest w części wschodniej Puszczy. Znaki są na ogół czytelniejsze. Na niektórych szlakach widoczne są ślady częściowego odnowienia znakowania (np. dwa odcienie zieleni na szlaku z Mokrzy do Kobusza). Wyjątkiem jest teren pożarzyska w okolicy Potrzebovic, gdzie znaków nie ma wcale. Z informacji umieszczonych na stronie internetowej Wielkopolskiej Korporacji Oddziałów PTTK (<http://wktp.republika.pl>) wynika, że znaczna część szlaków we wschodniej części Puszczy Noteckiej była odnawiana kil-

kanaście lat temu. Tymczasem leśnicy systematycznie pozyskują surowiec drzewny z Puszczańskich lasów (bo takie jest jedno z podstawowych zadań racjonalnego gospodarowania na terenach leśnych). W trakcie tych prac wycinano również drzewa ze znakami. Dlatego znaki są zachowane tylko w starszych drzewostanach. Każde rozwidlenie dróg lub zmiana kierunku trasy w drzewostanie kilkunastoletnim (a nawet starszym) powodują konieczność precyzyjnej weryfikacji przebiegu szlaku w oparciu o opis i mapę. W takich sytuacjach bardzo pomocna okazała się numeracja oddziałów naniesiona na mapę. Niestety – część numerów na kamieniach oddziałowych jest już słabo czytelna, a ponadto w niektórych rejonach Puszczy administracja leśna (dokładniej: Nadleśnictwo Sieraków) dokonuje obecnie zmiany numeracji oddziałów i mapa staje się nieaktualna. Należy się spodziewać, że w najbliższych latach pozyskiwanie drewna zostanie zintensyfikowane, bowiem znaczna część drzewostanu osiągnęła wiek rębny. Potwierdzają to zresztą prognozy sporządzane na potrzeby nadleśnictw gospodarujących w Puszczy (Kusiak 2006). Zatem drzew ze znakami szlaków turystycznych będzie nadal ubywać i utrzymanie się turysty na szlaku będzie coraz trudniejsze. Warto w tym miejscu przypomnieć, że Kodeks wykroczeń (2010) stwierdza w artykule 85, iż kto samowolnie niszczy, uszkadza, usuwa lub ustawia szlak turystyczny, podlega karze aresztu, ograniczenia wolności albo grzywny. Odrębnym problemem jest, jak długo nieodnawiany szlak turystyczny podlega tej ochronie.

Według Instrukcji znakowania ... (2007) co roku przed sezonem turystycznym, a w przypadku dużych zniszczeń nawet doraźnie, winna być prowadzona bieżąca konserwacja szlaku obejmująca usunięcie powstałych na tym szlaku szkód. Ponadto co cztery lata (przy dobrym stanie szlaku rzadziej) winno być przeprowadzane odnowienie szlaku obejmujące odtworzenie wszystkich znaków, weryfikację ich prawidłowego położenia, ewentualnie wykonanie zmian w przebiegu szlaku (czyli jego przedłożenie) po uprzednim zatwierdzeniu tych zmian przez odpowiednią Komisję Zarządu Głównego PTTK. Dlaczego zatem szlaki na terenie Puszczy Noteckiej nie są odnawiane? Podstawową przyczyną są koszty z tym związane, a właściwie brak środków (brak źródeł finansowania) na ich pokrycie (Anders i Kusiak 2011). Można przyjąć, że przynajmniej w pewnym stopniu jest to związane z dużą liczbą wytyczonych niegdyś szlaków, których część stała się mało przydatna w praktyce ze względu na zmiany w infrastrukturze (szczególnie w wyniku ograniczenia komunikacji publicznej). Propozycje zmiany tej sytuacji (w znacznym stopniu zbieżne z sygnalizowaną dalej inicjatywą Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego) przedstawiono w dalszej części opracowania.

### **Człowiek w Puszczy Noteckiej**

Puszcza Notecka jest jednym z najrzadziej zaludnionych obszarów w Polsce. W znacznym stopniu jest to efektem zmian ludnościowych i gospodarczych w XX wieku. Proces wyludniania wnętrza Puszczy został zahamowany dopiero pod koniec tegoż stulecia, wraz z pojawianiem się licznych domów (a nawet całych osad) letniskowych, które przenikają coraz bardziej w głąb Puszczy. Oprócz stałych i okresowych mieszkańców Puszcza przyjmuje też gości: zależnie od pory roku są to stacjonarni i niezbyt mobilni wczasowicze i użytkownicy kąpielisk, bardzo aktywni zbieracze runa leśnego (przede wszystkim grzybów, ale też jagód), spacerowicze (modny nor-



dic walking), biegacze, rowerzyści, jeźdźcy konni, czasem też turyści piesi. Niektóre drogi (szczególnie na terenach wydmych) są chętnie wykorzystywane – i niestety też niszczone – przez miłośników quadów. Efekty tej wielokierunkowej antropopresji są widoczne niemal wszędzie. Przy wielu drogach, szczególnie w sąsiedztwie osad pojawiają się dzikie wysypiska śmieci. Niemal na każdym kroku, nawet w głębi lasu, leżą opakowania po różnego rodzaju napojach, papierosach itp. Poruszające się często poza drogami dopuszczonymi do ruchu pojazdy mechaniczne niszczą nawierzchnię. Znaczne szkody na leśnych drogach wyrządza też ciężki sprzęt wykorzystywany coraz częściej przy budowie nowych utwardzonych dróg gospodarczych (ostatnio np. w rejonie Stobnicy) oraz przy wywozie drewna. Znaczny wpływ na stan dróg ma też intensyfikacja prac przy pozyskiwaniu drewna. Swe ślady pozostawiły również firmy związane z poszukiwaniem i eksploatacją złóż ropy naftowej. Wszystko to – niezależnie od oczywistych szkód w środowisku – przyczynia się do zmniejszenia atrakcyjności obcowania z przyrodą (wrażenia estetyczne, hałas silników pojazdów, zgiełk kąpielisk i rozpaczliwe niekiedy nawoływania grzybiarzy itp.). Mimo to zdarzały się Autorowi wycieczki na trasach liczących nawet około 30 km, w trakcie których nie spotykał w lesie w zasadzie nikogo.

### **Uwarunkowania rozwoju turystyki pieszej**

Mimo przejścia ponad 400 kilometrów szlaków w Puszczy Noteckiej Autor nie spotkał na trasie innego turysty pieszego, przemierzającego Puszczy „z punktu A do punktu B” korzystając z wyznakowanego szlaku turystycznego. Dlaczego? Składają się na to zapewne różne przyczyny, częściowo już wskazane wyżej, a mianowicie:

- konkurencyjność innych, wygodniejszych i mniej męczących, a szerzej popularizowanych (choćby w środkach przekazu informacji) form wypoczynku,
- brak świadomości społecznej o atrakcyjności turystycznej Puszczy,
- trudności komunikacyjne,
- stan zachowania znakowanych szlaków pieszych.

Można postawić tezę, że ostatnia z wymienionych przyczyn jest obecnie najważniejsza. Bez istotnej zmiany stanu szlaków rozwój turystyki pieszej w Puszczy nie będzie możliwy. Wskazane jest zatem poszukiwanie nowych systemowych rozwiązań w zakresie sposobu finansowania działań zmierzających do odnowienia i utrzymania stanu sieci szlaków. Przy ograniczonych środkach odnawiane są w pierwszej kolejności szlaki w rejonach o dużym natężeniu ruchu turystycznego (przede wszystkim w górach i na terenie parków narodowych). Zły stan pozostałych – nieodnowionych szlaków, powoduje ograniczenie lub zanik na nich ruchu turystycznego i tak następuje zamknięcie „błędnego koła”.

Niezależnie od poszukiwań źródeł finansowania warto podjąć analizę obecnej sieci szlaków na terenie Puszczy i ich przebiegu, a na tej podstawie opracować koncepcję zmian zmierzających do optymalizacji tej sieci, z uwzględnieniem zachodzących zmian w infrastrukturze, w sposobach uprawiania turystyki pieszej, a także „ewolucji” atrakcyjności poszczególnych fragmentów Puszczy. Ponieważ planowanie i wytyczanie szlaków w terenie wymaga uzgodnień z właścicielem lub użytkownikiem tego terenu (Instrukcja... 2007), można by rozważyć możliwość powiązania szlaków turystycznych z wytyczanymi przez administrację leśną ścieżkami przyrodniczymi i edukacyjnymi. Ze względu na przedstawione wyżej niekorzystne dla tu-

rystów zmiany w komunikacji publicznej uzasadnione jest zwiększenie możliwości wędrówek jednodniowymi trasami okrężnymi. Jednakże ambitniejszym wędrowcom (np. zdobywcom wyższych stopni OTP) należy pozostawić możliwość wyboru tras długodystansowych.

Celowym byłoby podjęcie próby porozumienia różnych organizacji i stowarzyszeń zainteresowanych turystycznym wykorzystaniem Puszczy Noteckiej i wspólne poszukiwanie źródeł finansowania dla różnego rodzaju szlaków turystycznych (nie tylko pieszych). Obecnie działania tego rodzaju są prowadzone w sposób nieskoordynowany i rozproszony. Na przykład Lokalna Grupa Działania „Puszcza Notecka” (nazwa niezbyt precyzyjnie określa terytorium działania Grupy) w swej strategii rozwoju zapisała wiele działań związanych bezpośrednio z rozwojem turystyki, m.in. próbuje (wraz z trzema sąsiadującymi LGD) wytyczyć nowy tzw. Notecki Szlak Turystyczny i opracować przewodnik po nim (<http://puszczanotecka.org>).

Podmiotów (społecznych, administracyjnych, gospodarczych itp.) czujących powołanie do tworzenia różnego rodzaju szlaków turystycznych ujawnia się coraz więcej. Przykładem efektów takich działań może być nieuporządkowany system tworzenia tras rowerowych czy konnych. Pewną szansą na wprowadzenie ładu w tym zakresie może być inicjatywa Wielkopolskiego Urzędu Wojewódzkiego zmierzająca do opracowania Wielkopolskiego Systemu Szlaków Pieszych (<http://www.umww.pl>). Opublikowane zostało opracowanie zespołu pracującego pod kierunkiem Łęckiego (2011), zawierające również subiektywną, ale wyważoną propozycję nowego układu szlaków pieszych w Wielkopolsce. Nowy system szlaków pieszych nie powinien jednak być tworzony w oderwaniu od innych szlaków wytyczanych w danym rejonie (rowerowe, konne, spacerowe, pielgrzymkowe, przyrodnicze itp.).

### **Podsumowanie**

Puszcza Notecka wraz z obrzeżami jest regionem atrakcyjnym krajoznawczo i może służyć pasjonatom różnych odmian turystyki kwalifikowanej, w tym również turystom pieszym. Dla osób niezmotoryzowanych utrudnieniem może być fakt zlikwidowania wielu linii i połączeń kolejowych oraz niedostosowany do potrzeb turystów rozkład jazdy autobusów.

Stan zachowania znakowanych szlaków pieszych (m.in. z powodu braku środków finansowych na ich odnowienie) nie zapewnia bezpiecznej wędrówki osobom o mniejszym doświadczeniu turystycznym. Szlaki te były wytyczane kilkadziesiąt lat temu z uwzględnieniem istniejącego wtedy układu komunikacji publicznej w rejonie Puszczy oraz tworzonej równocześnie sieci tanich obiektów noclegowych. Obecnie – wobec zmian zachodzących w infrastrukturze i przy zmianach przyzwyczajęń dotyczących form aktywności fizycznej i wypoczynku – stary układ szlaków wymaga uporządkowania i dostosowania do nowej sytuacji.

Wskazane jest podjęcie skoordynowanych działań prowadzących do utworzenia spójnego systemu szlaków dla różnych odmian turystyki, przy wykorzystaniu wiedzy i doświadczenia profesjonalistów zapewniających prawidłowe i bezpieczne wytyczenie i oznakowanie tras. Równocześnie powinny pojawić się (w formie drukowanej lub elektronicznej) wydawnictwa (przewodniki i dokładne mapy) informujące potencjalnych użytkowników o możliwościach wędrówek w uporządkowanym i odnowionym systemie szlaków.

Jednym z ważniejszych podmiotów uczestniczących w proponowanych wyżej działaniach powinien być Leśny Kompleks Promocyjny „Puszcza Notecka”. Pewnym utrudnieniem może być jednak brak działającej w sposób ciągły komórki „administracyjno-koordynującej”. Spotykająca się co pewien czas Rada Naukowo-Społeczna ma inne zadania i kompetencje (<http://www.puszczanotecka.lasy.gov.pl>).

O celowości inwestowania w infrastrukturę ułatwiającą aktywność fizyczną, w tym również turystykę kwalifikowaną, winno przekonać sformułowane jeszcze w XVI wieku, ale wciąż aktualne stwierdzenie: *Ruch zastąpi prawie każdy lek, podczas gdy żaden lek nie zastąpi ruchu* (Wojciech Oczko, nadworny lekarz królów polskich).

### Literatura

- Anders P., Kusiak W., 2011. Puszcza Notecka. Przewodnik krajoznawczy. Wydanie II zaktualizowane. Oficyna Wydawnicza G&P, Poznań.
- Dylewski A., 2007. Wielkopolska. Świat Książki, Warszawa.
- Instrukcja znakowania szlaków turystycznych (2007). Zarząd Główny PTTK, Warszawa.
- Kusiak W., 2006. Program Gospodarczo-Ochronny dla Leśnego Kompleksu Promocyjnego Puszcza Notecka. Maszynopis wykonany na zlecenie RDLP w Szczecinie, s. 1-206.
- Kusiak W., Anders P., Pajewski Z., 2004. Leśny Kompleks Promocyjny Puszcza Notecka. Mapa przyrodniczo-turystyczna. Wyd. Przegląd Leśniczy, Poznań.
- Łęcki Wł., Kucharski B., Mielewczyk P., 2011. Znakowane piesze szlaki turystyczne Województwa Wielkopolskiego – ocena stanu istniejącego – program nowego układu. Departament Sportu i Turystyki Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego, Poznań.
- Łobożewicz T., 1983. Turystyka kwalifikowana. Wyd. PTTK „Kraj”, Warszawa.
- Łuczak J., 2003. Wielkopolska. Przewodnik turystyczny. Oficyna Wydawnicza G&P, Poznań.
- Pilch M., Pilch P., 2004. Polska. Ilustrowany przewodnik. Sport i Turystyka – MUZA SA, Warszawa.
- Plenzler A., 2008. Wielkopolska. Przewodnik. BOSZ, Olszanica.
- Ustawa z 20.5.1971 r. Kodeks wykroczeń 2010. Dz. U. nr 46, poz. 275 (tekst jednolity).

Strony internetowe: (wszystkie odczyty w czerwcu 2012 r.)

<http://puszczanotecka.org/>

<http://rozklad-pkp.pl>

<http://wktp.republika.pl/index.html>

[http://www.msw-pttk.org.pl/odznaki/reg\\_odznak/reg\\_otkmpn.html](http://www.msw-pttk.org.pl/odznaki/reg_odznak/reg_otkmpn.html)

<http://www.pks.poznan.pl>

<http://www.pttk.pl/pttk/przepisy/index.php?co=odznaki>

<http://www.puszczanotecka.lasy.gov.pl>

<http://www.umww.pl/urząd/departamenty/departament-sportu-i-turystyki.html>

# Topograficzne nazwy w Puszczy Noteckiej

Władysław Kusiak  
Katedra Inżynierii Środowiska Pracy,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
kusiak@up.poznan.pl

Nazwy topograficzne (toponimy) powstają na przestrzeni lat w celu upamiętnienia wydarzeń historycznych, czy utrwalenia osobliwości przyrodniczych. Funkcjonujące w pamięci lokalnej społeczności służą do lepszej orientacji w terenie. Nazwy tworzą leśnicy, robotnicy leśni, myśliwi, rolnicy, grzybiarze, turyści. Wraz z upływem czasu, znajomość niektórych określeń ulegała stopniowemu upowszechnieniu, a nawet „zalegalizowaniu”, poprzez zaznaczenie ich na mapach lub opisach turystycznych i historycznych. Z kolei inne nazwy ulegają zapomnieniu, wraz z odchodzeniem ludzi, którzy je używali.

Lokalne nazwy topograficzne ułatwiają porozumiewanie się i upraszczają komunikację. Były i są świadectwem historycznych zmian, jakie zachodziły na terenie Puszczy Noteckiej jak np. „Sosna Napoleona”, „Francuska Droga”. Dokumentują istnienie osobliwości przyrodniczych, np. „Gruba Sosna”, „Rosochata Sosna”, „Dwa Świerki”, „Suchy Dąb”. Są świadectwem bytowania człowieka, np. „Todenweg”, „Droga Pogrzebowa” i liczne dawne miejsca pochówku – nazwane „cmentarzami”.

Występujące nazwy uświadamiają, że w Puszczy były kiedyś wsie i osady jak: „Arsenowo”, „Bielawy”, „Bronice”, „Kozą”, „Żelasko”. Spotykamy nazwy określające czynności i zdarzenia związane z pozyskaniem drewna, np. „Tartak”, „Alpaga” – miejsce składowania drewna czy „Kolejka” – linia znacząca trasę przemieszczania drewna posówkowego z lasu do tartaku w latach międzywojennych. Są też nazwy upamiętniające tragedie jak „Zabity Lala” – miejsce śmierci robotnika – Lali, „Bartek” – bezimienna mogiła osoby o imieniu Bartek, „Pomnik” upamiętniający zamordowanie leśniczego, „Majdanek” – miejsce straceń ludności w II Wojnie Światowej czy „Nowy Pomnik” postawiony w celu upamiętnienia tragicznie poległych spadochroniarzy z okresu II Wojny Światowej.

Istnieją nazwy pochodzące od nazwiska rolników czy dzierżawców, np. „Las u Raka”, „Lasek Joachima”, „Księży Las”. Spotykamy też spolszczone określenia terminów niemieckich, np. „Moderwiza”, „Autoweg”.

Osobną kategorią są nazwy dróg i duktów leśnych, a ich nazewnictwo niekiedy nas zaskakuje jak np. „Droga na Malarza”, „Ministerialna”, „Korzeniasta”, „Wędkarska”, „Podleska Linia”, „Sześć Dróg”, „Siedem Dróg”, „Zakazana Droga” itp.

Nową nazwą jest „Droga Transpuszczańska” i jest to droga, której koncepcję przebiegu ustalono w 2008 roku. Przebiega ona przez teren wszystkich nadleśnictw, na długości ok. 118 km, łącząc wschodni i zachodni kraniec Puszczy Noteckiej.

Trudno też nie zasygnalizować takich oryginalnych nazw jak „Dupina” i „Koniec Świata” – określająca wzniesienie, „Drewniany Kamień” – odnoszący się do pnia drewna do złudzenia przypominającego kamień, „Pusie” – łąki, „Nowy Jork” – drzewostan, „Żurawiki” i „Dible” – tereny bagienne.

Jak wiemy, Puszcza Notecka obejmuje teren dość pofalowany, więc są tu liczne góry: „Pożarowa”, „Rzecińska”, „Krzyżowa”, „Pustelnia”, „Gołębia”, „Srocza” i górki: „Modrzewiowa”, „Jelenia”. Występują też wzniesienia, np. „Białe Góry”, „Karpaty”.

W dobie rozwoju i wprowadzania wirtualnego leśnictwa, co jest rezultatem powszechnej komputeryzacji i związanego z tym przekazu elektronicznego, łączności komórkowej oraz w czasach dyktatu Systemu Informatycznego Lasów Państwowych, zachowanie nazw lokalnych wydaje się czynnością prostą, ale niestety jest odwrotnie. Przykładem są „bezduszne” cyfrowe adresy leśnych wydzieleń i oddziałów, stąd bardzo często nazwy lokalne używane są jedynie jeszcze w języku mówionym i to wśród osób starszych. Warto jednak przeciwstawiać się tym tendencjom, bo ta wiedza szkodzić nie powinna.

W Puszczy Noteckiej, której monotoność jest powszechnie znana, nazwy terenowe są bardzo ważne, gdyż ubogacają znacznie region oraz wpływają istotnie na ułatwienie orientacji i poruszania się po niej. Na podstawie ankiet skierowanych w 2010 r. do leśniczych nadleśnictw Puszczy Noteckiej uzyskano informacje o blisko 400 nazwach lokalnych, a kolejne 200 pochodzi z terenu powiatu obornickiego i szamotulskiego, udostępnionych przez prof. dr hab. Janusza Gołaskiego.

Na podstawie zebranego materiału okazuje się, że nazw nie jest mało, ale niestety są one mało znane. Ich przeanalizowanie, zweryfikowanie, opisanie i naniesienie na podkład mapowy staje się koniecznym działaniem, które wpisuje się w ideę funkcjonowania Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Puszcza Notecka”.

Prezentowany wykaz nazw topograficznych Puszczy Noteckiej został opracowany na podstawie ankiet wypełnionych w 2009 r. przez leśniczych nadleśnictw: Krucz, Międzychód, Potrzebowice, Sieraków i Wronki. Dane z Nadleśnictwa Karwin otrzymano w roku 2012, a nazwy z terenu Nadleśnictwa Oborniki zostały udostępnione przez prof. Janusza Gołaskiego, który gromadził je w latach 1996 i 1997, na podstawie ankiet rozesłanych do nauczycieli, sołtysów i leśników. W roku 2012 dokonano we współpracy z Nadleśnictwem Oborniki ich weryfikacji.

*Autor składa podziękowanie wszystkim Leśniczym puszczańskim za wypełnienie ankiety i podzielenie się w ten sposób wiedzą o olbrzymiej wartości. Za poparcie i wsparcie pomysłu opracowania wykazu nazw z Puszczy Noteckiej dziękuję Panom Nadleśniczym, a za podzielenie się wiedzą i umożliwienie w niektórych przypadkach terenowego objazdu dziękuję Zastępcom – p. Lechowi Jankowiakowi, p. Joannie Kaczmarek, p. Piotrowi Kępie, p. Kazimierzowi Nadolczakowi, p. Aleksandrze Naparty, p. Kwirynowi Naparty, p. Jerzemu Wojciechowskiemu, Panu Inżynierowi Nadzoru – Marianowi Herrmannowi oraz Panom leśniczym – Przemysławowi Nowakowi i Tadeuszowi Szramie.*

## Wykaz nazw topograficznych z obszaru Puszczy Noteckiej

## NADLEŚNICTWO KARWIN

- Aifir** – ruiny posiadłości (dworek z zabudowaniami gospodarczymi) – L. Sosnówka, oddz. 132i
- Akwarium** – użytek ekologiczny, śródleśne łąki porośnięte zaroślami wierzbowymi – L. Lubiaków, oddz. 205b,c, 206a,d, 206j
- Balonik** – zarastające jezioro – L. Odyniec, oddz. 190c
- Betony** – droga przechodząca przez wydniętą ułożoną z płyt betonowych. Linia pomiędzy oddz. 224 i 251 – L. Odyniec
- Ceglanka** – droga łącząca Murzynowo od stacji kolejowej nieczynnej od 1989 roku do Jezierz dawnej miejscowości w sercu Puszczy Noteckiej – L. Lipki Wielkie, oddz. 191/192, 193/194, 195/196
- Chrapy** – ostoja jeleniowatych – L. Solecko, oddz. 288, 257
- Cytrynowka** – uprawa – L. Gościno, oddz. 144d
- Czarna Droga** – droga łącząca Rąpin z Trzebiecz Młynem – L. Wilcze Doły, oddz. 68 do oddz. 99
- Czarne Sosny** – aleja, obsadzono sosną czarną – L. Gościno, oddz. 107c
- Dąb Cybulskiego** – pomnikowy dąb, w pobliżu którego zmarł były więzień Pawiaka. Na drzewie, umieszczono na pamiątkę Krzyż Harcerski – L. Solecko, oddz. 192c
- Dąb Papieski** – dąb posadzony z żołądzi pobłogosławionych przez Jana Pawła II – Ładowisko Lipki Wielkie
- Dąbki Wisielka** – grupa dębów – L. Gościno, oddz. 138h
- Dębiniac** – zwyczajowa nazwa osady Osetnica – L. Gościno, oddz. 118A
- Droga na Malarza** – droga do szosy Gościm – Lipki – L. Solecko, oddz. 148, 149, 129, 130
- Dworek** – dwór szachulcowy obecnie dom nr 4 Goszczanowo – L. Bukowo
- Geringówka** – fundamenty domku myśliwskiego z czasów przedwojennych – L. Odyniec, oddz. 274b
- Glinianka** – droga, linia oddziałowa – L. Solecko, oddz. 167/168, 282/283
- Glinianki** – dawne dwa wyrobiska miejscowej cegielni, obecnie wypełnione wodą – L. Murzynowo, oddz. 327f, 318K
- Golgota** – droga wjazdowa na górę – L. Gościno, oddz. 113j
- Gruba Sosna** – sosna – L. Solecko, oddz. 163a,b
- Grzyś** – dawne miejsce zamieszkania gajowego Grzysia – L. Ustronie, oddz. 13j
- Huby** – zabudowania pośród pól i łąk we wschodniej części Lubiaków – L. Lubiaków
- Jelenia Górka** – na granicy leśnictw: Solecko i Kościelec – L. Solecko, oddz. 200a, 171d
- Jelenia Górka** – wzniesienie – ostoja zwierzyny – L. Wilcze Doły, oddz. 170/199
- Kacze Jajo** – użytek ekologiczny – oczko wodne zabagnione – L. Solecko, oddz. 233y
- Kamienne Kręgi** – droga z głazami na szczycie – L. Gościno, oddz. 117f
- Kamień Trzech Dyrektorów** – głaz narzutowy postawiony na styku trzech Dyrekcji LP: Szczecin, Piła, Poznań – L. Odyniec, oddz. 184c
- Karczma** – fundamenty po karczmie – L. Gościno, oddz. 81j
- Kijewice** – fragment lasu ok. 300 ha, znajdującego się za Murzynowem po lewej i prawej części drogi w kierunku na Skwierzynę – L. Murzynowo, oddz. 334, 336 do 339, 340/341, 333

- Koniec Świata** – wzniesienie na pasie karwińskim z przejazdami powyżej 10% – L. Odyniec, oddz. 270c-f, 271ab
- Królewski Dąb** – pomnik przyrody – L. Kościelec, oddz. 173r
- Krzyżówka Sześciu Dróg** – skrzyżowanie na pograniczu oddz. 164,165,189,190 – L. Odyniec
- Krzyżówka Świerki** – skrzyżowanie dróg – L. Gościno, oddz. 173i/174c
- Kurhany** – L. Lipki Wielkie, oddz. 39, 40, 41
- Leżanki** – sosny karwińskie – L. Lipki Wielkie, oddz.40f
- Majątek** – miejsce po dużych stodołach – L. Gościno, oddz. 175c
- Majątek** – zabudowania starego majątku – nieopodal w lesie mogiła właściciela zamordowanego przez Armię Czerwoną – L. Solecko, oddz. 146c
- Mała Łąka** – użytek ekologiczny, łąka śródleśna – L. Solecko, oddz. 173c
- Młyńska Droga** – droga z Polichna do Dobrojewa – L. Gościno, oddz. 25 do 119
- Moderwiza** – łąki śródleśne – L. Lubiatów, oddz. 209f, 209h, 210k,
- Modrzewiowa Górka** – modrzewie przy drodze na Gościmiu – L. Wilcze Doły, oddz. 101h
- Morawy** – osada „Topolówka” – L. Sosnowka, oddz. 151l
- Mszar** – zarastające jezioro z oprawą boru bagiennego sosnowego – L. Odyniec, oddz. 272c
- Obóz Jeniecki** – dzisiaj młodnik, a w czasie II Wojny Światowej obóz jeniecki. Jeńcy budowali drogi leśne oraz sieć okopów – L. Solecko, oddz. 223b
- Osada Jezierce** – obecnie nie istniejąca już osada, pozostało parę budynków – L. Lipki Wielkie, oddz. 158
- Pas** – pas p.poż graniczny z Nadleśnictwem Międzychód – L. Solecko
- Rękawiczka** – droga – L. Gościno, oddz. 109d
- Rosochata Sosna** – sosna – L. Lipki Wielkie, oddz.44h
- Schody Betonowe – Pałac** – jeszcze po wojnie pałacyk modrzewiowy położony w lesie nad jeziorem, niestety prawdopodobnie z winy lekkomyślnych wędkarzy doszczętnie spłonął, pozostały po nim tylko betonowe schody – L. Bukowo, oddz. 213f
- Spalenisko** – spalenisko z 1992 roku na 56 m – L. Solecko, oddz. 166/167
- Spalona Leśniczówka** – fundamenty po leśnictwie z niemieckiego „Wilczy Kąt” – L. Wilcze Doły, oddz. 105o
- Spalona Leśniczówka** – leśniczówka spalona podczas działań wojennych w 1945 roku. Jezioro Łąkie potocznie = spalone – L. Solecko, oddz. 229f
- Stara Wieża** – miejsce po wieży obserwacyjnej drewnianej na górze Chełmek – L. Odyniec, oddz. 273b
- Stare Dęby** – grupa dębów szypułkowych, wiek ok 200 lat – L. Wilcze Doły, oddz. 122a
- Strzelnica** – strzelnica wykopana w 1938 r. w gruncie – L. Wilcze Doły, oddz. 102g
- Szeroka Droga – Bruk** – droga Gościm – Krobielewko – L. Solecko
- Sześć Dróg** – skrzyżowanie dróg – L. Gościno, oddz. 144g
- Tama** – sztuczna zapora zbudowana przez N-ctwo ok. 20 lat temu – L. Sosnowka, oddz. 173o
- Uroczysko Biernata** – miejsce usytuowania kamienia – głazu upamiętniające leśniczego J. Biernata – L. Ustronie, oddz. 34a
- Wilczy Jar** – droga – L. Gościno, oddz. 20c,d

- Wilczy Kąk** – półwysep na jeziorze Solecko – L. Solecko, oddz. 165c,f,d  
**Wita** – łąka śródleśna – L. Ustronie, oddz. 109a  
**Wyspa** – enklawa drzewostanu nad Notecią – L. Gościno, oddz. 22A  
**Wyspy Kormoranów** – dwie wyspy z kolonią kormoranów na jeziorze Lubiakówko, Rezerwat przyrody Łabędziniec – L. Solecko, oddz. 93a,b  
**Zakręt Śmierci** – „czarny punkt”, na drodze Gościm – Lubiaków – L. Solecko, oddz. 163  
**Zarwany Mostek** – mostek na rzece Lubiakówka odbudowany w 2001 roku – L. Wilcze Doły, oddz. 82o, 82i.

#### NADLEŚNICTWO KRUCZ

- Autoweg** – historyczna droga z okresu międzywojennego, w czasach użytkowania przez hrabiego Hochberga wykładana była mchem i gałązkami i przebiegała przez teren leśnictw Biała i Gniewomierz – L. Biała, oddz. 127–142; L. Gniewomierz, oddz. 201b 124–126, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156  
**Aleja Kasztanowa** – droga leśna obsadzona kasztanowcami (część szlaku hrabiowskiego) – L. Ciszkowo, oddz. 31c, 31l  
**Baldyń** – pagórek gdzie kiedyś był tartak i kuźnia – L. Biała, oddz. 66  
**Baraka** – las – L. Biała, oddz. 99  
**Bażantarnia** – kompleks trzech drewnianych budynków wielorodzinnych zbudowanych dla pracowników kopalni węgla brunatnego miejsce hodowli bażantów, później pracowników nadleśnictwa, – L. Ciszkowo, oddz. 42  
**Berdychowo** – obszar bagienny – roślinność bagienna, występują storczyki, naturalna sukcesja sosny, oczko wodne wykorzystywane jako zbiornik ppoż. Pow. 7,30 ha – większość obszaru poza terenem LP – L. Pokraczyn, oddz. 427d, h  
**Biała Góra** – wzniesienia – wydma na granicy oddziałów – L. Annogóra, oddz. 25, 26  
**Bielawy** – grunty przy jeziorze z ogródkami mieszkańców wsi Biała – L. Biała  
**Bielawy** – nazwa wsi, która znikła z mapy. Wieś w okresie międzywojennym była w większości zamieszkała przez Niemców – L. Smolary,  
**Biesiadka** – przyległe grunty moreny z licznymi punktami widokowymi na rozległą Dolinę Noteci – L. Ciszkowo, oddz. 21 A  
**Bocianie Gniazdo** – martwy pomnik przyrody (sosna) na którym kiedyś było gniazdo bociana czarnego. Nazwa „bocianie gniazdo” używana do określenia drzewostanu rosnącego w pobliżu – L. Klempicz, oddz. 374g  
**Bocianie Gniazdo** – miejsce gniazdowania bociana czarnego w latach 60-tych – L. Garncarskibród, oddz. 222g  
**Borowe Błoto** – torfowisko – L. Biała, oddz. 96 m  
**Brzozowa Linia** – linia oddziałowa – dawniej obsadzona brzozami – L. Ciszkowo, pomiędzy oddz. 5–27 oraz 29–30  
**Byczy Dół** – zbiornik wodny, w którym wg legendy utopiła się krowa (byk) – L. Annogóra, oddz. 70a  
**Chiny** – piaszczysta wydma porośnięta pojedynczymi sosnami z samosiewu – L. Kruczlas, oddz. 189, 190  
**Czarna Droga** – nazwa drogi łączącej dwie leśniczówki Elżbiecin–Sławno – L. Annogóra, oddz. 19, 14, 15, 18, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30  
**Czerwony Most** – wiadukt kolejowy nad szosą Pianówka – Goraj zbudowany z czerwonej cegły na granicy leśnictw Goraj – Ciszkowo



- Czubatka** – najwyższa wydma na linii oddziałowej – L. Biała, oddz. 131–132
- Dębiłek** – wąwóz – L. Goraj, oddz. 11
- Diabli Zdrojek** – wąwóz ze źródłami – L. Goraj, oddz. 14
- Dolinowo** – przedwojenny folwark – L. Annogóra, oddz. 13
- Dom Nauczyciela** – budynek mieszkalny (pałac) wybudowany dla służby hrabiego Hochberga obecnie zamieszkiwany przez nauczycieli Technikum Leśnego – L. Ciszkowo, oddz. 24d
- Domek Myśliwski** – pozostałość – fundamenty – po przedwojennym domku myśliwskim – L. Annogóra, oddz. 45
- Droga Kasztanowa** – droga biegnąca do Stajkowa, rozpoczynająca się w oddz. 378 oryginalnym kamiennym drogowskazem – L. Klempicz
- Droga Poniemiecka** – droga gruntowa. Od oddz. 166 L. Biała, przez oddz. 216a, 217c, d, f, 257a, c, 308b, 309a do drogi powiatowej Rzecin – Mężyk – L. Pokraczyn
- Droga Smolarska** – droga łącząca Klempicz i Smolary udostępniona turystycznie (parkingi leśne) – L. Klempicz
- Droga Wędkarska** – wyznaczona trasa dojazdu – szosa Lubasz – Czarnków do Jeziora Dużego w Lubasz – dla wędkarzy – L. Goraj, oddz. 108, 109, 110
- Droga Wroniecka (Trakt Wroniecki)** – droga biegnąca od wsi Klempicz (przez zwirownię) do Smolnicy przed Wronkami. Przy wsi Klempicz oryginalny kamień – drogowskaz – L. Klempicz
- Duże Grasbruchy (Duże Wezmo)** – bagno o pow. 5,62 ha – L. Klempicz, oddz. 380b
- Duże Łąki** – nazwa łąk – L. Annogóra, przy oddziałach 20, 34, 49, 50
- Dziolik** – poletko – L. Biała, oddz. 96j
- Filut** – grunt rolny użytkowany jako poletko łąwieckie, pow. 01 ha – L. Pokraczyn, oddz. 344a
- Gnoty** – miejsce składowania kości – L. Goraj, oddz. 106, 107, 108
- Góra Krzyżowa** – wierzchołek z punktem widokowym nad Czarnkowem, Las komunalny Czarnków – L. Goraj
- Grabówiec** – nazwa powstała prawdopodobnie z racji rosnących licznie grabów – L. Kruczlas, oddz. 112, 113, 114
- Grodzisko (Góra Świętojańska)** – wzgórze związane z legendą – L. Goraj, oddz. 11
- Grób Hrabiego** – miejsce pochówku Hrabiego Hochberga – L. Goraj, oddz. 18
- Grzybek** – wiatka przy skoczni narciarskiej Las komunalny Czarnków – L. Goraj
- Helikopter** – miejsce tragicznego upadku helikoptera. Jest tam usypana symboliczna mogiła i postawiono krzyż nagrobny – Tarnowiec, oddz. 73f
- Hrabiowski Mostek** – mostek na rzece Gulczanka – L. Ciszkowo, oddz. 47j, 47k
- Hrabiowski Paśnik** – miejsce, gdzie w okresie międzywojennym znajdował się paśnik – magazyn – tereny hodowli jelenia – L. Smolary, oddz. 355f
- Iciek** – las – L. Biała, oddz. 97
- Jaglina** – miejsce po osadzie leśnej – Tarnowiec, oddz. 77b
- Jażwiny** – nazwa miejscowa – L. Garncarskibród, oddz. 147
- Jezioro Mirocin („Jeziórko”)** – jezioro śródlądowe – L. Ciszkowo, oddz. 38b
- Jezioro Ósemka (Ósemka)** – bezodpływowy zbiornik wodny o powierzchni lustra w kształcie litery 8, pow. 3,14 ha, zarastające roślinnością bagienną. Walory krajo-brazowe – L. Pokraczyn, oddz. 255g

- Kanał Wilczak** – lokalna nazwa kanału Smolnica (ciek wodny) – L. Annogóra, oddz. 12, 13, 18, 19, 20
- Kanał Wilczak (Smolnica)** – kanał biegnący przez całe leśnictwo z N-E na S-W – L. Klempicz od oddz. 345 do 447)
- Klempicka Droga** – nazwa drogi łączącej Klempicz z Tarnówkiem – L. Annogóra, oddz. 91, 92, 93, 94, 95, 96, 84, 85, 86, 87
- Klony** – dawniej droga leśna obsadzona klonami – L. Ciszkowo, oddz. 44
- Kocioł** – nazwa miejscowa – L. Garncarskibród, oddz. 181, 182
- Komin** – miejsce, gdzie w XIX i XX wieku prawdopodobnie produkowano cegłę – L. Smolary, oddz. 286d
- Kończak** – nazwa cieków wodnych – L. Garncarskibród, oddz. 151, 152, 150
- Kopalnia** – szyby po kopalni węgla brunatnego – pierwszy w oddz. 34k, – L. Ciszkowo, drugi na gruntach prywatnych przy oddz. 39a, 39
- Kościanki** – przekazy ludności – duże ilości kości zwierzęcych na trudno dostępnych pagórkach – L. Smolary, oddz. 386, 387
- Kozie Rogi** – teren mocno pofałdowany – dawniej wypasano tam kozy – L. Ciszkowo, oddz. 27
- Króliczy Ogród** – las (dawniej las i rola) gdzie hodowano króliki (hr. Hochberga) – L. Goraj, oddz.21
- Krzykowa Góra** – najwyższe wzniesienie na drodze Ciszkowo – Goraj – L. Ciszkowo, oddz. 31,32
- Krzyż Św. Huberta** – krzyż postawiony w 1941 r. przez hrabiego Hochberga. W roku 1997 w miejsce starego, który się przewrócił postawiono nowy – L. Gniewomierz, oddz. 201b
- Leśnictwo Garncarskibród** – trasa garncarzy (Chodzież – Poznań. Brody – trasa bagnista wokół bagien – L. Garncarskibród
- Łajdole** – dawne pastwisko – L. Annogóra, oddz. 13, 23, 24
- Łężna** – droga leśna w oddz. 22–23 pomiędzy Domem Nauczyciela, a Kościelną Górką – L. Ciszkowo, oddz. 22, 23
- Łomy** – występowanie dużych ilości złomów i wywrotów – L. Garncarskibród, oddz. 184
- Łysa Góra** – wzgórze – L. Goraj, oddz. 9
- Małe Grasbruchy (Małe Wezmo)** – zbiornik wodny z punktem czerpania wody 337f–0,82 ha, 378b–2,57 ha – L. Klempicz, oddz. 377f, 378b
- Młynkowska Droga** – nazwa drogi łączącej Młynkowo z Obrzyckiem – L. Annogóra, oddz. 21, 22, 23, 38, 39
- Niemieckie** – las – L. Biała, oddz. 165–166
- Nowinki** – nazwa miejscowa – L. Garncarskibród, oddz. 160, 161, 162
- Nowy Pomnik** – pomnik spadochroniarzy z okresu II Wojny Św. – pomnik upamiętnia lądowanie spadochroniarzy – żołnierzy polskich i radzieckich – L. Annogóra, oddz. 30
- Odłownia** – miejsce odłowu jeleni w okresie międzywojennym oraz po II Wojnie Światowej – L. Smolary, oddz. 289c
- Odłownia** – w tym miejscu przedwojenni właściciele lasów odławiali jelenie – L. Annogóra, oddz. 41, 42, 43
- Osada Długibród** – trasa garncarzy (Chodzież – Poznań. Brody – trasa bagnista wokół bagien – L. Garncarskibród

- Owczy Mostek** – w tym miejscu kąpano owce – L. Garncarskibród, oddz. 1611
- Parchata** – łąki i grunty leśne – L. Gniewomierz, oddz. 201b, 92–94
- Parzyska** – użytki ekologiczne, bagno, zadrzewienia – L. Goraj, oddz. 13, 14, 16
- Pastewnik** – rola, bagno, zadrzewienie, pastwisko, las – dawniej wypasano tam konie – L. Goraj, oddz. 19
- Pięć Kopców** – styk granic 3 gmin: Połajewo, Obrzycko i Lubasz, gdzie w bliskiej odległości znajduje się 5 kopców granicznych właścicieli lasów – L. Tarnowiec, oddz. 119c, L. Annogóra, oddz. 96, 97
- Przy Grobie** – miejsce w lesie, gdzie najprawdopodobniej zginął spadochroniarz – pozostał krzyż nagrobny – Tarnowiec, oddz. 118b
- Przychód** – lasy prywatne – L. Biała, przy oddz. 64
- Rajchowe Pole** – pole i grunty leśne dawnego właściciela Leśnictwa Gniewomierz – L. Gniewomierz, oddz. 201b, 76
- Rule** – grunty porolne – L. Biała, pomiędzy oddz. 95–62
- Ryginberg** – określenie używane przez miejscową ludność – cmentarz ewangelicki – L. Annogóra, oddz. 12
- Rzecińska Góra** – najwyższe wzniesienie w okolicy Rzecina – L. Pokraczyn, oddz. 258c
- Serpentyzna** – kręta droga leśna – L. Ciszkowo, pomiędzy oddz. 24a – 24f
- Serpentyzna** – kręta droga leśna na Morenie Czarnkowskiej (od Zamku w Goraju do łąk w Pianówce) – L. Goraj, oddz. 18
- Sidla** – lasy przy wsi Biała – L. Biała, oddz. 66 i 67
- Siedem Dróg** – styk linii oddziaływych oraz linii wewnątrzoddziaływych – 7 szt. – Tarnowiec, oddz. 144–143 / 175–174
- Skocznia Narcziarska** – las komunalny Czarnków – L. Goraj
- Sokołowo – Brzeg** – osada robotnicza przy skraju lasu – L. Annogóra, oddz. 30
- Sosna** – stara sosna na środku pastwiska wraz z amboną – L. Annogóra, oddz. 32i
- Sosnowy Borek** – nazwa miejscowa – L. Garncarskibród, oddz. 182k
- Stara Droga Czarnkowska** – nazwa drogi – szlak wojsk napoleońskich z Sokołowa do Obrzycka – L. Annogóra, oddz. 44, 45, 52, 67, 66, 83, 84, 95, 96
- Stary Pomnik** – pomnik leśniczego Piotra Kurzawskiego zmarłego nagle 25 V 1926 r; Pomnik postawiony przez Szudrzyńskich z Lubasza – L. Annogóra, oddz. 53b
- Stróżna** – pola za leśniczówką – L. Biała, przy oddz. 79
- Stryszek** – lasy prywatne – L. Biała, przy oddz. 79
- Studnia** – miejsce, gdzie kiedyś w lesie była studnia – Tarnowiec, oddz. 118b
- Sucha** – dawniej kompleks łąk podmokłych, okresowo zalewanych wodą obecnie zbiornik retencyjny – L. Ciszkowo, oddz. 47j, 50h, 50i
- Suchy Dąb** – okazałych rozmiarów suchy dąb, były pomnik przyrody. Nazwa Suchy Dąb używana jest do określenia drzewostanów leżących wokół drzewa (cały oddział) – L. Klempicz, oddz. 372l
- Szkółka** – dawna szkółka leśna – obecnie poletko łowieckie – L. Ciszkowo, oddz. 25, 27, 29, 30
- Szperek** – nazwa miejscowa – L. Garncarskibród, oddz. 178
- Szwajcaria Czarnkowska** – wzgórze na morenie czołowej położone na terenie leśnictwa między Czarnkowem a Ciszkowem – L. Goraj
- Świniarnia** – występowanie dużej ilości dzików – L. Garncarskibród, oddz. 192, 193
- Tor Saneczkowy** – Czarnków + las komunalny Czarnków – L. Goraj

- Torfowa Droga** – nazwa drogi do transportu wydobytego torfu – z Elźbiecina do drogi wojewódzkiej – L. Annogóra, oddz. 31, 32, 33, 34, 50, 49, 48, 47, 46, 45
- Trzy Kopce** – pas przeciwpożarowy – L. Biała, oddz. 103
- U Dąbka** – lasek przy jeziorze w Białe – L. Biała, oddz. 63a
- U Jazu** – mostek pomiędzy Jeziorami Białym, a Mileczki – L. Biała, przy oddz. 58
- U Raka** – las – L. Biała, oddz. 98
- Wąsos** – lasy z dużą ilością wrzosu – L. Biała, oddz. 71
- Wilcze Błoto** – rezerwat przyrody – L. Ciszkowo, oddz. 52i
- Wronieckie Błoto** – torfowisko – L. Biała, oddz. 96b
- Wychodnio Góra** – jeden z najwyższych pagórków na terenie leśnictwa Pokraczyn. Drzewostan sosnowo-brzozowy – wyłączony z użytkowania ze względu na ksylobionty, pow. 3,34 ha – L. Pokraczyn, oddz. 305b
- Zerwany Mostek** – mostek na Wilczaku między oddz.446/447, który kiedyś zniszczony, „zerwany” przez wody Wilczaka – L. Klempicz, oddz. 446/447
- Żelazko** – nazwa lasów Nadleśnictwa Krucz wcinających się pomiędzy Nadleśnictwa Potrzebowice i Wronki, niegdyś niewielka osada – L. Biała 142
- Żurawie** – łąki – siedlisko żurawia – stara lokalna nazwa – L. Annogóra, oddz. 37
- Żużłówka** – droga dojazdowa do Leśnictwa Annogóra – L. Annogóra, oddz. 18, 19, 32, 31.

#### NADLEŚNICTWO MIĘDZYCHÓD

- Bartek** – najokazalszy z pomnikowych dębów w Leśnictwie, przy starej drodze lipowej – L. Zawarcie, oddz. 419h
- Chiński Mur** – mur po niedoszłym centrum rekreacji – L. Zamyślin, oddz. 465
- Cmentarz** – cmentarz protestancko-augsburski – L. Nadziejewki, oddz. 446
- Droga Vulemberg (Wulenberg)** – droga pomiędzy L. Mokrzec i Przedlesie, wiodąca pod górkę. Nazwa pochodzi od nazwiska gospodarza – L. Mokrzec. L. Przedlesie, oddz. 186
- Dziurawy Mostek** – znajdował się tu zerwany przepust na głębokim rowie L. Kamień, oddz. 124
- Fanzlof** – nazwa pochodzi od gospodarza, który mieszkał na tym terenie – L. Kamień, oddz. 173
- Frajda** – teren przy byłej osadzie o tej samej nazwie – L. Zamyślin, oddz.432,433
- Gis Kajta** – dawne wyrobisko żwiru – L. Przedlesie, oddz. 268g,h
- Gościniec** – przed II Wojną Światową była tutaj karczma – L. Kamień, oddz. 127
- Grzybowa Droga** – droga leśna – L. Nadziejewki, oddz.255/256, 192/191, 108/109, 79/51/52
- Hejtki** – kompleks leśny niedaleko wsi Mokrzec – L. Mokrzec, oddz.257–260
- Kaza (Koza)** – dawna osada – L. Leszczyny, oddz. 68, 39
- Koło Dębu** – okazały dąb na rozstaju dróg – L. Mokrzec, oddz. 232/233
- Koński Łeb** – miejsce, gdzie znaleziono koński łeb – L. Mokrzec, oddz. 160d
- Kościół** – istniał tu kościół ewangelicki – L. Kamień, oddz.149
- Kramic** – łąki k. byłej leśniczówki – L. Zamyślin, oddz. 10,11,31–33
- Kurza Stopa** – ułożone drogi w kształcie kurzej stopy – L. Kamień, oddz. 198
- Łubin** – w latach powojennych, prowadzono tu głęboką orkę i wysiewano łubin – L. Kamień, oddz. 73

- Majdanek** – miejsce straceń ludności w II Wojnie Światowej – L. Przedlesie, oddz. 139d
- Makąty** – zarastające jezioro soligeniczne, w 2004 uznane za użytek ekologiczny – bogactwo flory i fauny – L. Mokrzec, oddz. 209
- Młyn** – znajdował się tu młyn – L. Mokrzec, oddz. 180k
- Nadziejewki** – geneza nazwy niewyjaśniona – L. Nadziejewki
- Panderoza** – dawna strażnica graniczna, Żmijowiec – L. Przedlesie, oddz. 166a
- Pas I, Pas II** – dawne pasy biologiczne – L. Nadziejewki, oddz. 318–325, 105–110
- Pehliga** – dawna osada – L. Leszczyny, oddz. 187
- Pomnik** – pomnik w lesie upamiętniający miejsce zamordowania (zastrzelenia) leśniczego (okoliczności niewyjaśnione) – L. Nadziejewki, oddz. 110b
- Smolarnia** – ruiny po osadzie leśnej – L. Nadziejewki, oddz. 450
- Spalona Leśniczówka** – ruiny spalonej leśniczówki – L. Nadziejewki, oddz. 113
- Spalonki** – kompleks młodników przy drodze Skwierzyna – Jezierce powstały po pożarze w latach 80–tych – L. Zawarcie, oddz. 285b, 286a
- Stara Warta** – oddziały przy starym korycie Warty – L. Nadziejewki, oddz. 480–482
- Stara Warta** – stare koryto rzeki pozostałe po wykopie przekopu łagodzącego zakole – L. Zawarcie, oddz. 414, 415 od południa.
- Szifelbain** – nazwa pochodzi od gospodarza, który mieszkał na tym terenie – L. Kamień, oddz. 174
- Święto Lasu** – Kamień upamiętniający Pierwsze Święto Lasu w 29.05.1933 – L. Mokrzec, oddz. 156b
- Trzy chatki** – pozostałość po 3 osadach – L. Zamyślin, oddz. 504
- Wiertnia** – miejsce odwiertu ropy i gazu – L. Nadziejewki, oddz. 76
- Wieża** – miejsce gdzie stała do niedawna dostrzegalnia p-poż – L. Mokrzec, oddz. 86b
- Wojland** – zabudowania należące obecnie do Świniar będące pozostałością niemieckiego osadnictwa nad Wartą. Rozciągają się przy pd granicy leśnictwa cmentarz w lesie – L. Zawarcie, oddz. 410g
- Zielonkowy Las** – oddział, gdzie występuje licznie gąska zielonka – L. Nadziejewki, oddz. 111
- Żwirownia** – dawne miejsce wydobycia żwiru – L. Nadziejewki, oddz. 484

#### NADLEŚNICTWO OBORNIKI

- Akademicka** – powierzchnia doświadczalna b. Katedry Gleboznawstwa Akademii Rolniczej w Poznaniu, założona wiosną 1972 r. w oddziale 686b w Leśnictwie Wypalanki (obecnie L. Maryłówka). Na zrębie założonym w 1971 r., na powierzchni 9,19 ha przygotowano glebę w okresie wiosenno-zimowym 1971/1972. Obszar odnowiono wiosną 1972 r. sadzonkami jednorocznej sosny zwyczajnej w wieźbie 1,2 x 1,3 x 1,0 m. Glebę przygotowano, nawożono i wapnowano w kilku wariantach.
- Anastazewo** – dawna nazwa leśnictwa i leśniczówki – L. Daniele
- Andreas Wiza, Andrejas Łąka** – pastwisko leśne, przedwojenne miejsce wypasu bydła, dziś poletko łowieckie – L. Kiszewko, oddz. 587
- Annogóra** – folwark, którego właścicielką była jakaś Anna z rodu Raczyńskich – L. Obrzycko
- Antoniny** – majątek będący w posiadaniu Antoniny (Raczyńskiej?) w Piotrowie, dziś znajduje się tam posiadłość właściciela firmy drzewnej Vox – L. Obrzycko

- Babie Łąki** – łąki położone na północ od Piotrowa, przylegające od wschodnie strony do kompleksu leśnego. Na części wykopane zostały stawy – L. Chraplewo
- Bagno Krąblota (Krağ Blat?)** – śródleśne, koliste bagienko – L. Kiszewko, oddz. 429, 451
- Biała Droga** – tak określa się część drogi Transpuszczańskiej, ze względu na biały kolor nawierzchni. Część tej drogi pokrywa się z Klempicką Droga – L. Chraplewo
- Białe Błota** – łąki na bagnach, na terenie wsi Marszewice, gdzie pod warstwą znajduje się osad wapienny
- Bielawy** – obecnie „Dropiówka”, teren nad Wartą k. Bąblina, należący do Uniwersytetu Przyrodniczego
- Bielawy** – osiedle domów jednorodzinnych w Obornikach (Nowołoskoniec).
- Błota** – teren błotnisty na północ od Piotrowa powstały prawdopodobnie po wyschłych stawach. W czasie podmokłych lat, teren dość mocno jest zalewany – L. Chraplewo, oddz. 951, 952
- Bomba** – miejsce wybuchu, lub upadku bomby w czasie II Wojny Światowej – L. Mycin, Oddz. 739, 740, 722, 723)
- Borki** – zabudowania przy drodze do lasu, gdzie dawniej był teren leśny należący do kilku gospodarzy, z czasem las wycięto i pobudowano domy – L. Roźnowo
- Bornikowy Dół** – ludzie mówią: Bornikowy Dół lub Obornikowy Dół. Jagody w Obornikowym Dole (teren grząski, podmokły, przecinający linię biegnącą z Bąblinka na łąki na Wypalankach)
- Borownik** – dawna osada leśna we wschodniej części Zielonej Góry, niedaleko Warty, zbudowana przez Raczyńskich. Dziś zabudowania zamieszkałe są przez byłych pracowników leśnych. Nazwa kojarzy się pracownikami opiekującymi się lasami i psami myśliwskimi dla hrabiego – borowymi (L. Chraplewo)
- Boruszyńska Droga** – droga leśna z Obrzycka do Boruszyna – L. Chraplewo
- Brzezie** – las liściasty – L. Sycyn)
- Bugaj** – obszar leśny położony na zachód od Obrzycka za cmentarzem parafialnym. Nazwa pochodzi od leśniczówki Bugaj, obecnie osady położonej w lesie – L. Obrzycko
- Burzykowo** – teren leśny przy Wełnie, gdzie w czasach niewoli mieszkali Polacy, którzy „burzyli” się na zaborców – L. Roźnowo, oddz. 801, 827
- Busylas** – nazwa lasów leżących na południe od wsi, pochodząca od właściciela majątku w Kownie – Artura Busse (Kowanowo)
- Chlebowo, Chlibowo** – teren gdzie znajdują się pokłady torfu. Okoliczni mieszkańcy poszukujący pracy dla utrzymania swych rodzin nazywali miejscowość Chlibowo
- Cygański Dół** – miejsce obozowania cygańskich taborów – L. Marylówka, oddz. 561, 583
- Cygańskie Górki** – L. Roźnowo, oddz. 86
- Czarna Droga** – część drogi dojazdowej, utwardzonej niegdyś żużlem prowadząca do pałacu Raczyńskich w Zielonej Górze. Dziś jest to droga asfaltowa – L. Obrzycko Oddz. 985
- Czarna Woda** – strumyk – L. Sycyn
- Czarna Woda** – studnia artezyjska, z której tryska woda o kolorze ciemnobrązowym – L. Daniele
- Czarnkowska Droga** – droga leśna, niegdyś publiczna prowadząca do Czarnkowa – L. Chraplewo

**Czechówiec** – pole (Kowalewko).

**Damy** – część linii brzegowej rzeki Warty oraz tarasu brzegowego k. Obrzycka. Prawdopodobnie dawniej było tutaj kąpielisko przeznaczone dla pań, z niem. – Damen (Obrzycko)

**Daniele** – leśniczówka, leśnictwo, na którego terenie prowadzono hodowlę danieli – L. Daniele

**Dąbki** – Drzewostan z dębem bezszypułkowym przylegający do łąk – tzw. „Duże Dąbki” (Oddz. 907 i 908) oraz „Małe Dąbki” – mniejszy powierzchniowo drzewostan położony bardziej w lesie (Oddz. 908) – L. Obrzycko

**Dąbki** – las dębowy obejmujący kilka oddziałów na wschód od Obrzycka, na wysokości wsi Brączewo

**Dąbrowiny** – środkowa część wsi Dąbrówka Leśna, przy starej kuźni, gdzie niegdyś rosły olbrzymie dęby, później wykarczowane.

**Dębina** – las dębowy przy drodze do młyna (Kowalewko).

**Diabelska Góra** – najwyższa góra leśna – L. Rożnowo

**Diabelskie Łąki** – część lasu, łąki i droga – L. Nowołoskoniec, oddz. 836, 841

**Dobromil** – jedno zabudowanie, nazwa powstała z wypowiedzi właściciela, który zapytany gdzie mieszka – odpowiedział: dobrą milę od Rożnowa i stąd nazwa Dobromil – L. Rożnowo

**Dolina Jozefata** – trzy zagrody leżące w dole za cmentarzem kiszewskim. Nazwa używana była przede wszystkim przez b. proboszcza parafii Kiszewo – Sylwestra Pawłowskiego, który ogłaszając kolędę w tych domach używał tej nazwy. Nazwa używana jest także przez starszych mieszkańców

**Drewniany Kamień** (Dębowy Kamień?) – najprawdopodobniej część olbrzymiego pnia dębu przy przesiece leśnej na zachód od miejscowości Lipka – L. Nowołoskoniec

**Dwa Świerki** – miejsce, gdzie przy liniach oddziałowych 926, 927 rosły niegdyś dwa świerki. Jeden z nich został usunięty, po tym jak z powodu murszu obalił się ok. 1995 r. Widoczne są ślady pniaka. Obecnie rośnie jeden świerk o wysokości ok. 25 m i pierśnicy 200 cm – L. Chraplewo. Oddz. 926, 927

**Firek** – obszar leśny, powstały po zalesieniu pastwisk – od pasterskich ognisk – L. Maryłówka, oddz. 536, 537

**Fuchsberg** – Lisie góry, wzniesienie wydmowe, z niegdyś dużą liczbą lisich nor. Dziś, na skutek prowadzonych cięć są częściowo odsłonięte i być może kiedy pojawią się młodniki, lisy znowu wrócą w te tereny – L. Chraplewo, oddz. 926

**Gaj** („Adamek z Gaju”) – zagroda leżąca w Kiszewie, budynki nr 18 położone w pobliżu Warty w małym kompleksie leśnym

**Głapiniec** – pole pod lasem, gdzie zbierają się wrony (Kowalewko).

**Gliniec** – miejsce pobierania gliny, które zasypano w latach 1967 i 1968 i pobudowano świetlicę wiejską dla wsi Rożnowo i Marszewice

**Glinki** – stawy w Piotrowie, częściowo będące bez wody, powstałe po wydobyciu gliny. Także część pól przylegająca do wsi Piotrowo nazywana jest „Pola na Glinki” (określenie rolników, którzy uprawiają pola na Glinkach) lub „Glinki na Polach” (określenie myśliwych, którzy wybierają się na polowania na „Glinki na Polach”)

**Glinki** – zarośnięty dół, gdzie brano glinę do cegielni (Stobnica)

**Gogółki** – obniżenie terenu, staw, mokradła – L. Niemieczkowo

**Goły Bór** – rzadki las – L. Niemieczkowo

**Górka** – L. Maryłówka

**Grabina** – fragment lasu przy kanale Kończak na bogatszym siedlisku zawsze porośnięty grabami – L. Maryłówka

**Jagodziny** – starodrzew sosnowy, gdzie masowo występują borówki – L. Maryłówka, oddz. 520, 521

**Kajzbruch** – (oczko wodne, okresowo wysychające przylegające od południowo-zachodniej strony do Kambrucha – L. Obrzycko

**Kambruch** (Kambruck) – duża polana położona na północ od Piotrowa, na której są łąki i pola uprawne – L. Obrzycko

**Karpaty** – nazwa dotycząca zabudowań położonych w lesie, na niedużym wzniesieniu w Kiszewie; śródpolny las na wzniesieniu – L. Wypalanki

**Kasprowy Wierch** – Zagroda na wzgórzu, na skraju lasu należąca do Bąblinka. Nazwa używana przez byłego proboszcza parafii Kiszewo – Sylwestra Pawłowskiego i starszych mieszkańców.

**Klein Warta** – niewielkie, ale urokliwe wylewisko Warty znajdujące się na zachód od Zamku Raczyńskich w Piotrowie, które zostało odcięte od rzeki podczas regulacji, ale jest zalewane przy wysokich stanach Warty

**Klempicka Droga** – droga leśna, niegdyś publiczna, prowadząca do Klempicza – L. Chraplewo

**Klin** – pagórkowaty obszar w rejonie wsi Bąblin, rozwidlenie dróg – L. Nowołoskonic

**Kolejka** – obecnie droga leśna, przed II Wojną Światową torowisko, po której poruszała się kolejka wożąca drewno z lasu do tartaku w Piotrowie. Prawdopodobnie zaczynała się w oddz. 979 – L. Chraplewo

**Kolejkowa droga** – droga służąca do wywozu drewna kolejką parową z okolic Podlesia do Zielonej Góry, w miejsce spławu drewna Wartą

**Krzywa Sosna** – drzewo – L. Sycyn

**Księży Las** – las między Wełną a osiedlem fabrycznym, dawniej własność parafii farnej – miasto Oborniki

**Las** – dawny cmentarz ewangelicki, z resztkami pomników, porośnięty drzewami – L. Chraplewo

**Las Dalmana** – las pomiędzy torami kolejowymi biegnącymi do Wronek a Wełną. Od dawnego właściciela – Dalmana – miasto Oborniki

**Lasek Joachima** – niegdyś lasek sosnowy, którego nazwa pochodzi od imienia właściciela, który przed II Wojną Światową był pracownikiem Nadleśnictwa Obrzycko. Dziś w większości został wycięty, a pozostała jedynie kępa w wieku 85 lat – L. Chraplewo

**Lasek Księży** – obszar przy pływalni, znajdujący się między Dropiówką a Kończakiem, należący do probostwa

**Lendy, Lyndy** – od Linden – lipy, które do dziś rosną przy drodze (Bąblinek)

**Lipka** – do lat 40-tych wieś licząca ok. 15 zabudowań. Obecnie osada leśna z 2 zabudowaniami

**Łany Nierządowskie** – tereny położone przy rzece Flincie i leśniczówce, w sąsiedztwie „suchych łąk”

**Łęgowe Kępy** – do lat 50-tych pastwiska, a obecnie las (Bąbliniec)



**Ług** – zaniedbane dawne pole, a dziś podmokła łąka – L. Chraplewo

**Marszewiec, Marszywiec** – zabudowania wśród pól, dawniej folwark majątku – L. Rożnowo

**Maślirki** – laski gdzie bardzo intensywnie rosły maślaki – miasto Oborniki (Słonawy).

**Mędzikówka** – grunty dawniej użytkowane rolniczo przez leśniczego z Mędziska; obecnie zalesione (Jaryszewo)

**Miejski Las (Las Olesika)** – las przy dworcu kolejowym Oborniki Miasto. Nazwa od nazwiska leśniczego, obecnie częściowo wycięty i na jego miejscu wybudowano Metalplast.

**Młyn** – zespół budynków dawnego młyna i tartaku napędzanego energią spiętrzonej rzeki Samy (Obrzycko)

**Moczaźła** – staw zarośnięty różną roślinnością (Jaryszewo)

**Modernkojta** – obecnie las. Dawniej w tym miejscu był staw – L. Chraplewo

**Modrak** – tereny położone nad Wartą, na zachód od Zielonejgóry – L. Chraplewo

**Moksz** – podmokłe pole, gdzie rosły kaczeńce; chodzono na Moksz po kwiaty (Kowanowo)

**Mostek Kolejowy** lub **Małaszki** – nieistniejący już mostek na Kończaku, po którym przebiegała linia dawnej kolejki leśnej, wybudowanej w latach 20-tych XX w. i służącej do przewozu drewna po gradacji strzygoni choinówki. Nazwa Małaszki wzięta się prawdopodobnie stąd, że trasa kolejki przebiegała przez śródleśną łąkę, należącą do zamieszkałych w Stobnicy Małachów – L. Kiszewko)

**Mostek Nadleśniczego** – drewniany mostek na Kończaku, przejezdny dla samochodów osobowych – L. Mycin

**Mycin** – leśniczówka Mycin (do 1918 r. niemiecka nazwa „Mateyne”)

**Niemieczkowo Młyn** – zniszczony młyn.

**Nowiny** – obszar pól przy lesie otrzymywanych przez mieszkańców przez podział dawnych majątków ziemskich – L. Nowołoskoniec

**Nózki** – dawna nazwa leśnictwa i leśniczówki – Daniele (Obrzycko)

**Osina** – podmokły teren, wyznaczony do uprawy kapusty („gdzie idziesz – po kapustę pod osinę!”). Pozostały jeszcze trzy topole (Kowanowo)

**Papiernia** – fabryka papieru Stobnica. Nazwa pochodzi od produkcji papieru ściernego; zabudowania położone przy starym cmentarzu, z czasem przerobione na młyn – L. Kiszewko

**Park** – fragment lasu w oddziale 423, gdzie na przełomie XIX i XX w. właściciel Zielonejgóry – hrabia Raczyński wybudował dworek myśliwski i odłownię jeleni, którą tworzył ogrodzony około 15-hektarowy fragment lasu. Dworek w latach trzydziestych XX w. spłonął, a na jego miejscu wybudowano jego drewnianą namiastkę. Jedynym śladem po tej budowli jest fragment ciekawszego drzewostanu i „dziura po piwnicy”. Na terenie parku znajduje się też mogiła z okresu II Wojny Światowej, w której spoczywa Polak i Rosjanin. Prawdopodobnie byli to uczestnicy spadochronowego desantu, zrzuconego niedaleko Sokołowa. Przebywając w dworku, zostali okrążeni i zginęli 3 listopada 1944 r. w walce z wcielonymi do Wehrmachtu Estończykami. W ich pochówku brali udział pracujący w lesie polscy robotnicy, w tym żyjący jeszcze i zamieszkali w Boruszynie bracia Jan i Władysław Pankowscy

**Pas** – dawna linia o szerokości ok. 50 m. poprzecznego podziału Puszczy Noteckiej na tzw. pasy przeciwpożarowe. Pas biegł do łąk pod Tarnówko

**Pasieka** – kompleks leśny rozciągający się od drogi Słonawy–Nowołoskoniec do Warty i Bąblina; najprawdopodobniej duże skupisko dzikich pszczół. Z racji występowania szerokiej przestrzeni, w to miejsce – wrzosowisko, pszczelarze wywozili pszczoły

**Pastorskie** – pola należące do pastora parafii ewangelicko–augsburskiej – L. Chraplewo

**Pięć Kopcy** – miejsce graniczne, gdzie zbiegają się granice dawnych właścicieli lasu, a dziś powiatu Czarnkowsko–trzcianekckiego i Szamotulskiego oraz gmin Obrzycko, Połajewo, Lubasz – L. Chraplewo

**Piotrowskie Stawy** – stawy należące do wsi Piotrowo

**Podleska Linia** – droga prowadząca z Obrzycka do Podlesia. Nie należy mylić z Podleską Drogą, która biegnie z Obornik do Podlesia – L. Chraplewo

**Poligon** – dawne grunty rolne, na których w latach 1950–1956 był poligon wojskowy. Było to bomobowisko, na którym ćwiczenia związane z doskonaleniem celności zrzucania bomb ćwiczyły załogi samolotów z Poznania i Piły. Zachował się drewniany domek, w którym mieszkała kilkusobowa obsługa poligonu. Obecnie teren poligonu porasta drzewostan sosnowy, przy czym widoczne są leje po bombach – L. Chraplewo, oddz. 976–978 i 997–999

**Pralnia** – staw, nad którym mieszkańcy Kobylnik prali bieliznę (Jaryszewo)

**Pryski** – podmokłe łąki, gdzie stale znajduje się i pryska woda; tereny nieużytkowane i niczyje. Zalewane wodą, bo gdy padało, to nic na nich nie rośło. Wykorzystywane przez tzw. „pasiowców” do wypasania owiec. Dopiero po przeprowadzeniu melioracji w latach 1918–1920 zostały lepiej wykorzystywane. Właścicielem części terenów był Niemiec – Keler, który przeznaczał pod uprawę swoim pracownikom – Polakom, po 10 lub 15 rajek ziemniaków. Pryski, na Pryskach – podmokłe łąki, gdzie przy chodzeniu woda pryskała – Dąbrówka

**Rożnowo Wieś** – Kolonia, czworaki, w których mieszkali ludzie pracujący u Żułanki (Niemki)

**Rożnowo–Huby** – zabudowania przy drodze od torów kolejowych do kościoła. Teren przez który przebiegała droga do majątku Żułanki

**Rytwiny** – dwie gliniarki, stawki (Kiszewko)

**Siedem Dróg** – skrzyżowanie 7 dróg na styku oddziałów 916 i 917 oraz 929 i 930 – L. Chraplewo

**Skotarska** – do okresu międzywojennego pastwiska, a obecnie las (Bąbliniec)

**Smolarnia** – dawniej smolono tam drewno. Znajduje się tam jedna zagroda – Bąbliniek 1; gospodarstwo nad Wartą (Wypalanki)

**Srocza Góra** – niewielkie wzniesienie, znajdujące się koło domu Sroczyńskiego, z którego można było zjeżdżać na sankach (Piotrowo)

**Szady (Szatny) Kierz, Szatni Kierz (Kierz)** – bagienko śródlądowe w sąsiedztwie Karpat; dziki w Szatnym Krzu, grzyby koło Szatnego Krza; pas trzęsawisk, mokradeł obrosnięty gęstymi krzakami, wśród lasu sosnowego – L. Maryłówka (Bąbliniek)

**Szalwina** – łąki na północ od Piotrowa, zalesione w latach 80–tych XX w. Wyróżnia się dwie powierzchnie tzw. Małą Szalwinę wchodzącą w skład oddziału 922 oraz Dużą Szalwinę w oddz. 937 –L. Obrzycko

**Szczotki** – las iglasty – L. Sycyn

**Szkolna (Szkolna droga)** – droga od szkoły w Dąbrówce z osady Bębniak

**Tarnowska Droga** – stara droga z Obrzycka do Tarnówka, częściowo biegnąca asfaltem

**Todenweg** – tzw. droga umarłych, jest to droga, którą wieziono zmarłych z Tarnówka na cmentarz ewangelicki znajdujący się przy kościele w Piotrowie – L. Chraplewo

**Topólki** – część linii brzegowej rzeki Warty oraz obszar przylegający i porośnięty charakterystycznymi topolami. Dawniej kąpielisko (Obrzycko)

**Torfisko** – teren zabagniony, obejmujący miejsce wydobywania torfu; teren częściowo zagospodarowany ze stawami rybnymi – L. Chraplewo

**Trzy Dęby** – miejsce na dawnych gruntach rolniczych, prawdopodobnie łąkach, gdzie rosły trzy okazałe dęby. Obecnie w miejscu tym rośnie jeden stary dąb. Wokół rośnie drzewostan świerkowy-olchowy-brzozowy oraz kilka młodszych dębów – L. Chraplewo, oddz. 959

**Węcka** – samotny dom zamieszkały niegdyś przez rodzinę Węcków przylegający od północy do polany na Kambruchu

**Węglarnia** – lasek, gdzie wypalano węgiel drzewny – L. Nowołoskoniec

**Wielka Łąka** – łąka, na której przez cały rok pasły się młode konie przeznaczone dla wojska, tzw. remonty (Jaryszewo)

**Wierzchowsko** – łąka, mokradła (Niemieczkowo)

**Wiklina** – dawna plantacja wikliny, obecnie zalesiona – L. Wypalanki

**Winiary** – nazwa od byłego właściciela – L. Rożnowo

**Wojnowa Woda** – miejsce gdzie znajdowały się pokłady soli (Słonawy)

**Wygon** – droga prowadząca na pastwisko (Bąbliniec)

**Wypalanki** – wieś należąca do sołectwa Bąblinek. Tam prawdopodobnie spaliła się posiadłość zamożnego starosty i w tym miejscu pewien leśniczy pobudował domy dla pracowników leśnych

**Zaganka** (Zganka) – teren trzech gospodarstw za bagnami nad lasami; łąka na której dawniej pasano krowy. Od zaganiania krów powstała nazwa „zaganka”. W trakcie polowań zaganiano tam zwierzynę – L. Rożnowo

**Zalewo** – polana przy stawie, miejsce majówek wiejskich (Kowalewko)

**Zamek** – pałac Raczyńskich w Zielonejgórze, potocznie określany jako „zamek” – L. Chraplewo

**Zapustek, obecnie upustek** – teren za lasami żernickimi, w stronę Żernik i Pacholewa. Mówiono, że mieszkają daleko od Rożnowa, na upustku; obecnie pole, a dawniej kilka zabudowań. O mieszkających daleko od Rożnowa mówiono, że nawet Bóg ich opuścił

**Zatopiony Kościół** – niewielkie jeziorko w lesie. Legenda głosi, że w tym miejscu zatopił się kościół i podobno o północy bije w tu dzwon – L. Chraplewo, oddz. 981d

**Zdroje** – łąki nad Wełną, na których co kilka metrów wypływała woda – źródło, nazywane niegdyś „zdroje”; rozciągały się od sanatorium do Rożnowskiego Młyna; podmokłe łąki, nazwane przez rybaków zdrojami

**Zdrojek** – źródło – L. Sycyn

**Zguby** – obecnie las, a kiedyś pastwisko, na którym wypasano bydło pracowników majątku Rożnowo. Rosła tam trawa małej wartości i było nie miało dużo mleka, mówiono, że gubiły tam mleko

**Zielona Droga (Droga Brzozowa)** – droga biegnąca do Nadl. Oborniki. Na przeważającym odcinku między szpalerem brzoź, które w okresie wegetacyjnym tworzą swoisty zielony baldachim

## NADLEŚNICTWO POTRZEBOWICE

- Arsenowo** – obecnie nieistniejąca osada – L. Przecznik, oddz. 251, 244
- Badiszczele** – bagniska przylegające do rzeki Miały, włączone do obszaru Natura 2000 – L. Miały, oddz. 301
- Biała Góra** – tereny leśne z masowo występującym chrobotkiem reniferowym – L. Mężyk, oddz. 344, 345
- Białe Góry** – miejsce gdzie pozyskiwano piasek – L. Rosko, oddz. 157, 158
- Białe Góry** – prawdopodobnie nazwa wywodzi się od koloru piasku, dziś teren jest porośnięty drzewostanem, L. Kamiennik, oddz. 70Aa
- Bronice** – nieistniejąca już wieś z cmentarzem – L. Kaczeniec, oddz. 199, 201
- Bruch** – łąki i role przylegające do lasu – L. Miały, oddz. 275
- Brzozowa Droga** – droga prowadząca z Łasek przez łąki w kierunku południowym, L. Zawada, przy 51b
- Bulwinek** – teren leśny – L. Zawada, oddz. 50 i-p
- Cmentarz** – „Na Bronicach” – L. Kaczeniec, 201h
- Cmentarz** – cmentarz służby pracującej we dworze w Potrzebowicach – L. Dziewanna, 68g
- Cmentarz** – poniemiecki cmentarz przy osadzie Maciejewo – L. Rosko, oddz. 203h
- Cmentarz** – stary, zaniedbany cmentarz ewangelicki, usytuowany za barem „Sarenka” – L. Marylec, grunt prywatny
- Cmentarz** – teren po starym cmentarzu – L. Zawada, oddz. 38l
- Cmentarz Dworski** – cmentarz z XIX w., obecnie nieczynny znajdujący się przy ze-spole parkowym w Potrzebowicach – L. Dziewanna, 69k
- Cmentarz Ewangelicki** – cmentarz znajdujący przy osadzie Kwiejce Nowe – L. Przecznik, oddz. 220
- Cmentarzyk** – cmentarz, prawdopodobnie miejscowości Osina z jednym grobowcem murowanym, w którym pochowana została żona leśniczego Kramera – L. Osina, oddz. 87l
- Cmentarzysko** – cmentarzysko z epoki brązu powstałe ok. X wieku p.n.e – L. Dziewanna 3a, 3b, na granicy z lasem prywatnym w Wrzeszczynie
- Dąb** – grunty rolne obecnie częściowo zalesione, dawniej w tym miejscu rósł olbrzymi dąb – L. Kwiejce, oddz. 119
- Dąb Piłsudskiego** – dąb posadzony po odzyskaniu wolności w roku 1918 przez za-łogę Nadleśnictwa Potrzebowice – L. Dziewanna 76f
- Dąbrówka** – osada p. Kowalów – L. Marylec, oddz. 289
- Dębowa Aleja** – aleja prowadząca z Łasek w kierunku północnym, obsadzona dębami – L. Zawada, oddz. 51Ba,b,m,n
- Dębowa Droga** – droga obsadzona dębami – L. Zawada, oddz. 40b,d, 41a
- Dible** – bagna i rozlewy – L. Miały, oddz. 189, 190
- Doły** – bagniska, L. Miały, oddz. 190, 191
- Drewniany Kamień** – kamień porośnięty mchem do złudzenia przypominający pień drzewa – L. Kaczeniec, Oddz. 180
- Droga Jagiełczyzna** (dawniej nazywana Jagiełczyzna Linija) – droga, którą przejeżdżał wraz z wojskiem król Władysław Jagiełło – L. Łężno, linie oddz. 11–12, 22–23, 33–34, 46–47, 54–55

**Droga Moczydlarska** – droga biegnąca w pobliżu jeziora Moczydło – L. Łężno, oddz. 13–14, 24–25, 35–36, 48–49, 56–57, 60–61

**Droga Pogrzebowa** – droga biegnąca z Kwiejc do Piłki, którą prowadzono konduktu pogrzebowe na cmentarz w Piłce – L. Kamiennik, oddz. 83–88 i 94–97 i L. Kaczeniec, 99,93

**Dzierżawy** – bagna oraz grunty rolne i łąki dzierżawione przez okolicznych rolników – L. Kwiejce, oddz. 146, 147

**Folwark** – niegdyś grunty wchodzące w skład dużego gospodarstwa wiejskiego – L. Łężno, oddz. 65

**Grabarka** – obszar przylegający do skrzyżowania dróg Hamrzyska, Rosko i Biała – L. Rosko, oddz. 253

**Grobowce** – grobowce w parku wiejskim – L. Zawada, oddz. 27k

**Groby Niemieckie** – mogiły poniemieckie – L. Zawada, oddz. 33a,b

**Gruba Sosna** – miejsce, gdzie rosła ponad 100-letnia sosna – L. Zawada, oddz. 62b

**Grzywczyńiec (Grzewczyńiec)** – obecnie poletko łowieckie i zbiornik wodny p.poz., niegdyś znajdował się tutaj budynek mieszkalny – L. Osina, oddz. 118f,g

**Harenda** – dawniej grunty prywatne (pola, łąki, pastwiska), które przejął Skarb Państwa – L. Łężno, oddz. 63,64

**Harenda (Hareida)** – kompleks leśny ze znacznym udziałem drzewostanów powstałych w ramach sukcesji na dawnych pastwiskach – L. Osina, oddz. 201, 201A (było)

**Jarząbkowa Droga** – droga biegnąca od torów kolejowych linii Krzyż – Rogoźno w kierunku Osiny, stanowiąca zachodnią linię oddziału 87. U jej południowego zakończenia rośnie grupa okazałych dębów, które są projektowane jako pomnik przyrody (oddz. 87k). Drzewa te stanowiły część zadrzewień przy dawnej osadzie L. Osina – L. Osina, oddz. 87 i L. Zawada, oddz. 62c,d,f

**Jaźwiny** – teren przylegający do bagniska – L. Miały, oddz. 277, 278

**Jeżka** – nazwa pochodzi od nazwiska mieszkającego tutaj Jeżki, który zginął podczas II Wojny Światowej – L. Kwiejce, oddz. 155

**Jude Grunt** – teren podmokły, ze skarpią i zagłębieniem, przylegający do granicy z Nadl. Krucz – L. Rosko, oddz. 251

**Kaczka** – jeziorko powstałe po zalany wyrobisku pocegielnianym – L. Zawada, oddz. 16

**Kapliczka Kardynała** – miejsce, gdzie w 1977 obozował kardynał Karol Wojtyła. Na pamiątkę tego zdarzenia, ok. roku 1990, z inicjatywy ks. E. Klemczka odsłonięto kamień, a w 1995 – postawiono niewielką Kapliczkę. W 2005 r. postawiono dodatkowo 2 tablice informacyjne – L. Rosko, oddz. 255a

**Kolejka** – trasa kolejki leśnej biegnąca do Miałów, którą wywożono drewno po gradacji strzygoni – L. Marylec, oddz. 340–332 a 382 i 373

**Kozi Borek** – kilka rozproszonych zabudowań otoczonych lasami, położonych na południe od zwartej zabudowy wsi Pęckowo – L. Osina, oddz. 201Aj

**Królewnie** – bagna, dawniej łąki i dobra rycerskie – L. Kaczeniec, oddz. 141, 158, 159

**Krzewina** – prywatne pola w pobliżu rzeki Miałą i osady Bielsko – L. Mężyk, oddz. 313, 314

**Krzywa Sosna** – pochylona sosna na granicy oddziałów – L. Przecznik, oddz. 224/225 i 234/233

- Lipowa Aleja** – aleja obsadzona lipami – L. Zawada, oddz. 38k
- Łężno** – nazwa pochodzi od lasów łągowych znajdujących się w północno-zachodniej stronie leśnictwa. Ludzie jadąc na pola i łąki przylegające do Pęckowa mówili, że jadą na „Łęgi Pęcrowskie”, a udając się na łąki nad Notecią, że jadą na „Łąg” – L. Łężno
- Magiera** – lokalna nazwa fragmentu leśnictwa – L. Kaczeniec, oddz. 205
- Majątek** – dawniej grunty rolne należące do folwarku w Kwiejcach, zwanego majątkiem, dziś zalesione – L. Kwiejce, oddz. 117, 117A, 118 i 119
- Mała Gać** – były tereny podmokłe znajdujące się przy drodze Mężyk – Wielen, oddz. 130
- Miksztal** – obecnie bagna, grunty rolne nieużytkowane i grunty zalesione – L. Kwiejce, oddz. 150, 170
- Mysi Kąt** – w przeszłości były to łąki, na których występowały licznie myszy (nornice), teren przeznaczony jest pod zbiornik retencyjny – L. Kamiennik, oddz. 84f-p
- Nowe Łaski** – obszar po zabudowaniach z cmentarzem – L. Zawada, oddz. 49l
- Nowina** – prywatne lasy zalesione po II Wojnie Światowej przy jeziorze Zdręczno – L. Mężyk, oddz. 308–310
- Okonino** – łąki oraz rola częściowo zabagnione – L. Miały, oddz. 304, 326
- Okopy** – miejsce gdzie podczas II Wojny Światowej Niemcy składowali amunicję – L. Zawada, oddz. 44b-d
- Park Sapielhy** – zabytkowy park w Potrzebowicach, który szczęśliwie ocalał od zniszczeń pożaru z roku 1992 r. – L. Dziewanna, oddz. 54f
- Piwna Góra** – wzniesienie na trasie Zawada – Pęckowo – L. Zawady, oddz. 62b
- Polfus** – drzewostan, którego właścicielem w przeszłości był niejaki Polfus – L. Dziewanna, oddz. 91
- Poręba** – osada p. Biatkowskiego – L. Marylec, przy oddz. 306, 307
- Pólko** – pola w kierunku Białej, znajdujące się po lewej stronie – L. Mężyk, oddz. 308a
- Pystry** – jezioro Małe, Jezioro Duże włączone do obszaru Natura 2000, – L. Miały, oddz. 298, 299
- Rabaty** – drzewostan, który w latach 50-tych został odnowiony na rabatowałkach – L. Osina, oddz. 111e-g
- Rajczywiec** – miejsce randek i romansów, raj dla zakochanych – L. Łężno, oddz. 5–8
- Rakarnia** – teren po byłej rakarni – L. Zawada, oddz. 7n
- Rogoza** – teren porośnięty różą – L. Zawada, przy oddz. 57a
- Sosna Napoleona** – sosna pospolita o ciekawym pokroju – L. Rosko, oddz. 153Dc
- Stara Grusza** – miejsce przy torach kolejowych i drodze publicznej z Drowska do Wielenia, na których rośla niegdyś jedna z najgrubszych w Polsce gruszy – L. Zawada, oddz. 20y
- Stara Szkoła** – w drugiej połowie XIX w. wzniesiono tutaj szkołę ewangelicką dla miejscowości Osina, Zawada, Łaski. Miała jedną izbę lekcyjną oraz mieszkanie dla nauczyciela i woźnego. Budynek po II Wojnie Światowej został rozebrany i pozostały tylko resztki fundamentów – L. Osina, oddz. 115a
- Stępy Młyn** – uroczysko pod Roskiem na terenach prywatnych – L. Dziewanna przy oddz. 89
- Stróżka** – łąki przy wypływającym strumieniu – L. Mężyk, oddz. 311, 312
- Szachta** – dawna kopalnia węgla brunatnego – L. Rosko, przy oddz. 165a
- U Any** – miejsce po osadzie znachorki leśnej – L. Rosko, oddz. 123, 124

**U Aplagi** – teren graniczący z jeziorem Wielkim, włączony do obszaru Natura 2000 – L. Miały, przy oddz. 301

**U Sojki** – pola przy granicy nadleśnictwa z Mężyka w kierunku Białej – L. Mężyk, oddz. 308

**Wąwóz** – droga prowadząca z szosy do pól – L. Zawada, oddz. 23a–d

**Wieża** – miejsce gdzie była zbudowana wieża triangulacyjna – L. Zawada, oddz. 23d

**Wilczy Las** – wg opowiadań na tym terenie zastrzelono wilka – L. Kamiennik, oddz. 82k

**Wojskowa Droga (Droga Napoleońska)** – prosta droga biegnąca z Roska do Drawska i dalej na zachód, zbudowana w czasach napoleońskich – L. Dziewanna, L. Zawada, oddz. 45A, 45, 62

**Wyspa Sapiehy** – półwysep na jeziorze Wielkim, gdzie kiedyś był pałacyk myśliwski Sapiehy – L. Mężyk, oddz. 264f

**Zabity Lala** – krzyż w miejscu, gdzie w latach 20–tych XX w. podczas usuwania drzewostanów po żerach strzygoni choinówki zginął niejaki Lala – L. Kwiejce, oddz. 124

**Zakazana Droga** – droga prowadząca przez teren leśny do Wielenia – L. Zawada

**Zdroje** – teren przy jeziorze Książę (Małe), włączony do obszaru Natura 2000, L. Miały, oddz. 316

**Zdroje** – źródlika znajdujące się w prywatnym lesie – L. Marylec, przy oddz. 338, 339

**Zygiertowe Pola** – dawne pola i lasy prywatne, włączone do Skarbu Państwa – L. Rosko, oddz. 203–205

**Żurawiki** – nieużytki i bagna pomiędzy lasami – L. Mężyk, oddz. 226, 227

**Żydowskie** – obecnie drzewostan, a wcześniej grunt, który był własnością mieszka-  
jącego we Wrzeszynie Żyda – L. Dziewanna, oddz. 91A

## NADLEŚNICTWO SIERAKÓW

**Aplaga** – miejsce składowania drewna przy Warcie – L. Lichiwn (d. Bucharzewo), oddz. 292

**Barańcza** – stare koryto Warty – L. Kukułka, oddz. 334c,d

**Bartek** – bezimienna mogiła, prawdopodobnie osoby o imieniu Bartek – L. Lichiwn (d. Bucharzewo), oddz. 203

**Bobrownia** – miejsce gdzie przed wojną odławiano bobry, przy ujściu cieku wodnego do jeziora Kubek – L. Lichiwn (d. Bucharzewo), oddz. 149

**Buki Cygańskie** – buki, gdzie były obozy Cyganów – L. Prusim, oddz. 201g

**Byczyniec** – w okresie przed I Wojną Światową były tutaj pastwiska dla bydła – L. Ławica, oddz. 101 a–d

**Cegielnia** – dawna cegielnia – L. Stary Młyn, oddz. 118i

**Cygan** – półwysep na jeziorze Kłosowskim, miejsce obozowania taborów cygańskich – L. Kukułka, oddz. 89,

**Czajochoy** – stok – L. Prusim, oddz. 90

**Czyszczeniec** – enklawa leśna wśród pól – L. Tuchola, oddz.29r

**Dąbki** – powierzchnia doświadczalna w kształcie pasa, z posadzonymi w ogrodzeniu dębami – L. Gospódka, oddz. 48a

**Dębina** – kiedyś las dębowy – L. Ławica, oddz. 75t/p

**Droga Błocka** – droga biegnąca z Dębowca do Zatomia Nowego, w połowie której znajduje się osada Błoto – L. Gospódka, oddz. 7, 13, 14, 23, 24, 36, 37, 53, 54

- Droga Drezdeńska (Drezdenecka, Trakt Drezdenecki)** – droga z Sierakowa biegnąca do Drezdenka – L. Gospódka, oddz. 16, 30, 19, 10, 11, 4, 5, 7, 1, 2, 3
- Droga Francuska** – droga wybudowana z kłód drewnianych podczas marszu wojsk napoleońskich na Moskwę, w celu umożliwienia przetransportowania armat – L. Gospódka, oddz. 7, 13, 14, 21, 22, 33, 48, 49, L. Lichwin, oddz. 159, 134
- Droga Francuska** – droga przekopana przez wydmy – L. Kukułka, oddz. 89, 111, 112, 135
- Droga Ministerialna** – droga wybudowana w latach sześćdziesiątych, podczas wizyty w Puszczy Noteckiej ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego – Romana Gesinga – L. Lichwin, oddz. 63; L. Czapliniec, oddz. 70–76; L. Kukułka, oddz. 68, 69, 67, 87, 88, 89, 90
- Dupina** – wzniesienie – L. Prusim, oddz. 203, 204
- Francuskie Góry** – naturalne wzniesienia wydmowe – L. Lichwin, oddz. 134
- Gacki** – źródła nad jeziorem Śremskim – L. Prusim, oddz. 90
- Gajówka** – dawniej siedziba gajowego, obecnie domek myśliwski – L. Czapliniec, oddz. 142c
- Gorczonki** – dawniej podmokłe łąki przy strudze wypływającej z jeziora Jaroszewskiego, dziś jest to drzewostan olchowy – L. Ławica, oddz. 69/50
- Goździowa Kępa** – zalesiony teren, a nazwa pochodzi od nazwiska byłego właściciela gruntu – L. Ławica, oddz. 61j/60h
- Góry** – naturalne wzniesienie, wyróżniające się na dość równym terenie – L. Stary Młyn, oddz. 164
- Grabówka** – enklawa leśna wśród pól i co ciekawe, bez jednego grabu – L. Tuchola, oddz. 39
- Gruba Sosna** – rosnąca przy drodze sosna o dużych wymiarach – L. Tuchola, oddz. 14f
- Grzebitka** – zarastające oczko wodne – L. Tuchola, oddz. 12d
- Guciowa Góra** – niegdyś pole na wzniesieniu, które uprawiał rolnik o przezwisku Gucio, dziś teren zalesiony – L. Kukułka, oddz. 341h
- Jaźwiny** – teren pagórkowaty, porośnięty lasem ze stanowiskami borsuków – L. Ławica, oddz. 72/54
- Jeziórko** – zarastające śródleśne jeziórko – L. Gospódka, oddz. 3
- Julian** – pastwisko należące niegdyś do osoby imieniem Julian – L. Gospódka, oddz. 11
- Kaliska** – obszar lasu, częściowo podmokły z przyległymi rowami i pastwiskami – L. Tuchola, oddz. 15/16
- Kamień Trzech Dyrektorów (Głaz)** – miejsce styku trzech Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych w Pile, Poznaniu i Szczecinie, będące jednocześnie granicą nadleśnictw: Karwin, Potrzebowice i Sieraków oraz leśnictw: Gospódka, Kwiejce i Odyniec. 16.10.2002 r. odsłonięto w tym miejscu, podczas II Konferencji Puszczańskiej symboliczny kamień o trzech bokach, z zamontowanymi tabliczkami poszczególnych dyrekcji i na górze z nazwą Polskiego Towarzystwa Leśnego – L. Gospódka, oddz. 3
- Kanie** – geneza nazwy nieznana – L. Stary Młyn, oddz. 110/111
- Kapustnik** – dawne pola, na których uprawiano warzywa, dziś porośnięte lasem – L. Ławica, oddz. 61k,l
- Karczemka** – miejsce porośnięte bzem po nieistniejącej gospodzie przy trakcie Sieraków – Wronki – L. Tuchola, oddz. 10a



- Kąpielka (Kąpielnia)** – miejsce po kąpielisku dawnego niemieckiego właściciela majątku Lutom – L. Tuchola, oddz. 42p
- Koło Grubej Sosny** – droga – L. Prusim, oddz. 195/194
- Koło Krzyża** – krzyż upamiętniający miejsce tragicznej śmierci jednego z byłych leśniczych L. Tuchola – L. Stróżczyńskiego – L. Tuchola, oddz. 40c/d
- Kurza Stopa** – staw, który w połączeniu z drogą asfaltową i płynącą strugą daje z góry obraz kurzej stopy – L. Lichwin, oddz. 323
- Lotnisko** – byłe lotnisko przy wsi Chorzępowo, wykorzystywane podczas zabiegów służących ochronie lasu – L. Czapliniec, oddz. 340o
- Łowczyk** – teren leśny z ostoją zwierzyny – L. Ławica, oddz. 88/89
- Łowki** – miejsce pomiędzy jeziorami z licznymi stanowiskami wędkarskimi – L. Ławica, 101/98
- Łysa Góra (Rakarnia)** – lukowaty drzewostan rosnący na wydmach – L. Ławica, oddz. 75w
- Mandolina** – fragment drzewostanu świerkowego otoczonego sosnowym o charakterystycznym kształcie powierzchni – L. Tuchola, oddz. 20c
- Maswinkel** – półwysep na jeziorze Kubek – L. Lichwin (d. Bucharzewo), oddz. 207
- Modrzewie** – plantacja modrzewi, na wzniesieniu – L. Prusim, oddz. 152
- Na Młynie** – tereny leśne, przy dawnym młynie wodnym – L. Ławica, oddz. 100h
- Nojland** – bagno – L. Prusim, oddz. 94
- Nowy Jork (Manhattan)** – grupa kilkunastu sosen, w tym trzech uznanych jako doborowe – L. Gospódka, oddz. 13
- Oczko** – zarośnięty staw, obecnie bagno – L. Czapliniec, oddz. 194–195
- Ośówki** – teren leśny z sukcesją osiki, na gruncie dawnego pastwiska – L. Ławica, oddz. 102
- Pole Rednesa** – miejsce gdzie znajdują się fundamenty po gospodarstwie – L. Czapliniec, oddz. 229g
- Pole Wolfa** – miejsce gdzie znajdują się fundamenty po gospodarstwie – L. Czapliniec, oddz. 228d
- Przy Obozach (Na Obozie)** – lasy przylegające do ośrodków wczasowych w Sierakowie – L. Tuchola, oddz. 80/81
- Pusie** – rozległy obszar łąk i pastwisk pomiędzy kompleksami leśnymi wsi Tuchola – L. Tuchola
- Rakownia** – miejsce po zbiorze padliny – L. Prusim, oddz. 156
- Rokiecina** – las i łąki z rosnącą wierzbą – L. Ławica, oddz. 96, 97, 99
- Rudnik** – kompleks świerków – L. Prusim, oddz. 153
- Ryzłuk** – stok nad jeziorem Kuchennym – L. Prusim, oddz. 215/217
- Spalona Gajówka** – miejsce po zniszczonej w wyniku pożaru gajówki – L. Stary Młyn, oddz. 174a
- Spalona Leśniczówka** – miejsce stoczonej potyczki wojsk radzieckich z niemieckimi podczas II Wojny Światowej – L. Stary Młyn, oddz. 113h
- Stoki** – obszar o powierzchni ok. 12 ha, zalesiony i położony na stoku, oddz. 76c/77b,c
- Suchociel** – podmokłe lasy olchowo-jesionowe – L. Ławica, oddz. 56f/55c
- Suchy Dąb** – rósł tutaj dąb, dziś widoczny jest jeszcze jego pień – L. Czapliniec, oddz. 230b

- Szabela** – miejsce wypoczynku właścicieli Kwilcz – L. Stary Młyn, oddz. 167/162
- Szkolne** – obszar porośnięty samosiejką, o powierzchni ok. 30 arów, należący kiedyś do nieistniejącej dziś szkoły w Dębowcu – L. Gospódka, oddz. 1
- Szymloch (Szwymloch)** – częściowo zalesiony śródlęśny kompleks łąk i gruntów rolnych – L. Tuchola
- Tabacznik** – fragment terenu obejmujący las państwowy i prywatny – L. Tuchola, oddz. 13i
- Tarasy** – dębowy las posadzony na tarasach po byłej winnicy – L. Ławica, oddz. 74a/c
- Tartak** – miejsce, gdzie w czasie pozyskiwania drewna posówkowego w latach międzywojennych znajdował się tartak – L. Lichwin, oddz. 104
- Torbruch** – podmokłe zagłębienie terenu porośnięte brzozą i olszą – L. Tuchola, oddz. 8m/9d, Tuchola, oddz. 21–23
- W Jodłach** – drzewostan z udziałem jodły – L. Ławica, oddz. 77, 76
- Werkan** – bezimienna mogiła, prawdopodobnie młynarza, gdyż obok był młyn, znajdująca się na niewielkim pagórku w otoczeniu starych dębów – L. Lichwin (d. Bucharzewo), oddz. 318
- Wilcze Doły** – bagno – L. Kukułka, oddz. 283a
- Wilki** – wydzielenie, gdzie podczas dozorowania pożarzyska znaleziono młode wilki, które przekazane zostały później do Stacji Doświadczalnej Akademii Rolniczej w Stobnicy
- Winna Góra** – wzniesienie tereni – L. Tuchola, oddz. 13i
- Wydzierki** – obecnie las, kiedyś teren rolny wydarty lasom – L. Ławica, oddz. 75t
- Wyżyna** – wzniesienie – L. Prusim, oddz. 200–202
- Zagorze** – las dębowy i łąki u podnóża wzniesienia wydmy – L. Kukułka, oddz. 341a
- Zdroje** – Wzgórze, z którego wypływa ciek wodny – L. Lichwin, oddz. 159
- Żelazny Mostek** – most na cieku wodnym łączącym jezioro Krzymień z Wartą, zbudowany w technologii żelbetowej – L. Tuchola, oddz. 7b

#### NADLEŚNICTWO WRONKI

- Aleja Brzozowa** – droga z aleją brzóz – L. Chojno, oddz. 302c, 322b
- Bagno I** – zarośnięte bagno – L. Chojno, oddz. 298d
- Bagno II** – zarośnięte bagno – L. Chojno, oddz. 297a
- Biała Góra** – wzniesienie z odkrytą wydumą – L. Chojno, oddz. 299b
- Biały Most** – nie istniejący przejazd kolejowy, którego nasyp był wykonany z białych kamieni – L. Mokrz, oddz. 109, 110
- Budko Macieja** – zarośnięty staw, którego właścicielem był Maciej – L. Chojno, oddz. 342a
- Budko Wodne** – zarośnięty staw – L. Chojno, oddz. 342b
- Cyguszka** – wzniesienie w drzewostanie – L. Chojno, oddz. 340a
- Czarny Las** – drzewostan dębowy w pobliżu rzeki – L. Smolnica, oddz. 410m
- Droga Korzeniasta** – droga z licznymi widocznymi korzeniami sosny – L. Jasionna, oddz. 234
- Garncarska Rola** – płaski teren w drzewostanie – L. Chojno, oddz. 275b
- Głęboki Rów** – rów o głębokości kilku metrów, którym kilkanaście lat temu płynęła jeszcze woda

- Gołębia Góra** – wzniesienie w drzewostanie – L. Chojno, oddz. 248a
- Góra Pustelnia** – miejsce, w którym wg legendy mieszkał pustelnik odbywający pokutę – L. Pustelnia, oddz. 282b, Jasionna, oddz. 289, 265, 237
- Jegerwiza** – łąka środkowa, nazywana tak przez myśliwych – L. Jasionna, oddz. 331c
- Kobusz** – miejsce, gdzie znajdowała się osada leśna – L. Smolarnia, oddz. 119, 120, 147, 148
- Krzywy Las** – fragment drzewostanu z pokrzywionymi drzewami – L. Chojno, oddz. 303a
- Kurhan** – wzniesienie w drzewostanie – L. Chojno, oddz. 357d
- Las Baby Jagi** – drzewostan o silnie pokrzywionych pniach i gałęzisty – L. Jasionna, oddz. 217o
- Lemberg** – gliniasta góra zbudowana z utworów gliniastych – wyspa w Puszczy, gdzie wszechobecny jest piach – L. Gogolice, oddz. 22, 23
- Łysa Góra** – wzniesienie bez drzew – L. Chojno, oddz. 341a
- Niedźwiad** – pomnikowy dąb – L. Chojno, oddz. 320h
- Odłownia** – miejsce gdzie było urządzenie do odławiania jeleni – L. Chojno, oddz. 245b
- Pięć Dębów** – z pięciu dębów niegdyś dębów zostały trzy – L. Lutyniec, oddz. 191d,g
- Pusta Struga** – ciek wodny – L. Smolnica, oddz. 376, 394
- Smolarnia** – miejsce, w którym znajdowała się kiedyś leśniczówka – L. Smolarnia, oddz. 144
- Smolny Dół** – obniżenie terenu; prawdopodobnie rosły tam kiedyś przeżywczone sosny – L. Mokrz, oddz. 98a
- Spalenisko** – obszar obejmujący powierzchnię po pożarze z 1992 r. – L. Mokrz, oddz. 89–93, 97–100, 1007,108
- Spalona Wieża** – najwyższe wzniesienie w Nadleśnictwie Wronki, na którym stała drewniana wieża, która spaliła się od pioruna – L. Gogolice, oddz. 162
- Stara Studnia** – miejsce, gdzie było ujęcie wody – L. Chojno, oddz. 161b
- Świński Dół** – dół w drzewostanie otoczony drogą – L. Chojno, oddz. 270b
- U Marzyny (Maryny?)** – miejsce w drzewostanie – L. Chojno, oddz. 275 f
- Wilczak** – kiedyś siedlisko i młyn wodny, widoczne do dziś ruiny – L. Smolnica, oddz. 319h, k
- Wyta** – łąki, które kiedyś były własnością Niemca o nazwisku Wyt, dziś grunty prywatne w środku Oddz. 282
- Zabity** – miejsce z drewnianym krzyżem, gdzie został zamordowany pracownik leśny – L. Chojno, oddz. 154g
- Zagonki** – stary drzewostan – L. Chojno, oddz. 320b
- Żelasko** – nazwa nieistniejącej osady (1 gospodarstwa), na styku trzech nadleśnictw: Wronki, Potrzebowice i Krucz – L. Mokrz, oddz. 83f

# Ocena realizacji kierunków rozwoju gospodarki leśnej przyjętych w Programie Gospodarczo-Ochronnym Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Puszcza Notecka” po 5 latach od ich uchwalenia

Władysław Kusiak  
Katedra Inżynierii Środowiska Pracy,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
kusiak@up.poznan.pl

## **Wstęp**

Leśny Kompleks Promocyjny „Puszcza Notecka” został utworzony Zarządzeniem nr 62/2004 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 14.10.2004 r. Obejmując zasięgiem terytorialnym siedem nadleśnictw, wchodzących w skład trzech regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych w Pile, Poznaniu i Szczecinie, jest dotychczas największym terytorialnie leśnym kompleksem promocyjnym o powierzchni 137.273 ha. W skład LKP „Puszcza Notecka” zostały włączone nadleśnictwa: Karwin, Krucz, Oborniki, Potrzebowice, Sieraków oraz dwa obręby (Międzychód i Krobielewko) Nadleśnictwa Międzychód.

Z chwilą wejścia w życie Zarządzenia powołującego Leśny Kompleks Promocyjny „Puszcza Notecka”, dyrektorzy RDLP w Pile, Poznaniu i Szczecinie zobowiązani zostali do opracowania jednolitego programu gospodarczo-ochronnego, który w myśl założeń powinien zawierać m.in. następujące zagadnienia: ocenę rozpoznania stanu lasu, zwłaszcza jego walorów przyrodniczych i zagrożeń; ocenę dotychczasowych kierunków i metod zagospodarowania lasu pod kątem realizacji funkcji lasu: ekologicznych, produkcyjnych i społecznych oraz wskazanie ewentualnych zmian i korekt w tym zakresie; określenie kierunków działań w celu udostępniania lasu m.in. dla potrzeb edukacyjnych, turystycznych i rekreacyjnych.

28 lutego 2005 r., na pierwszym posiedzeniu powołanej Rady Naukowo-Społecznej LKP „Puszcza Notecka”, przedstawiono koncepcję opracowania programu gospodarczo-ochronnego. Zasygnalizowano, że zawierać on powinien jednolite zasady urządzania lasu, opis warunków przyrodniczych, ocenę walorów działalności gospodarczej jak nasiennictwo, łowiectwo, użytkowanie uboczne, walorów historyczno-kulturowych regionu, sposobu udostępniania lasu, jednolitych zasad gospodarki leśnej, planu przestrzennego, zagadnienia współpracy z samorządami.

Na kolejnym posiedzeniu Rady, w dniu 20 kwietnia 2006 r., w porozumieniu z dyrektorami trzech RDLP wybrano wykonawcę – dr inż. Władysława Kusiaka. Program, który był tworzony w konsultacji z przedstawicielami puszczańskich nadleśnictw oraz właściwych terytorialnie regionalnych dyrekcji oraz z członkami Rady Naukowo-Społecznej został zaprezentowany na spotkaniu Rady LKP „Puszcza Notecka” w dniu 7 marca 2007 r. i po przegłosowaniu przyjęty do realizacji (Kusiak 2006).

Z uwagi na upływ czasu od chwili przyjęcia Programu, a także zważywszy na włączenie całej Puszczy Noteckiej do obszaru Natura 2000 PLB300015 oraz opracowanie nowych zasad regulujących gospodarkę leśną jak: zasady hodowli lasu, instrukcja ochrony przeciwpożarowej lasu, instrukcja urządzania lasu, instrukcja ochrony lasu oraz wdrażanej nowej instrukcji z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu podstawowych prac z zakresu gospodarki leśnej a także ustalenia zasad odbioru i obrotu drewna iglastego wyrabianego w kłodach i ewidencji surowca drzewnego w jednostkach organizacyjnych Lasów Państwowych wydaje się stosowne poddać pod dyskusję obowiązujący Program Gospodarczo-Ochronny dla Leśnego Kompleksu „Puszcza Notecka”.

### **Założenia Programu Gospodarczo-Ochronnego dla Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Puszcza Notecka”**

Główne założenia Programu Gospodarczo-Ochronnego dla Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Puszcza Notecka”, przyjęte 7 marca 2007 r. ująć można w 25 następujących punktach, które wskazują na konieczność:

- 1) Opracowania programu finansowego wsparcia LKP „Puszcza Notecka”, tj. działań związanych z bieżącym oraz długofalowym finansowaniem działalności LKP.
- 2) Opracowania spójnego i akceptowalnego systemu „zarządzania” LKP „Puszcza Notecka”.
- 3) Doskonalenia gospodarki leśnej zmierzającego do opracowania Noteckich Zasad Gospodarki Leśnej, w których znalazłyby się praktyczne zalecenia związane z prowadzeniem gospodarki leśnej, obejmujące hodowlę, ochronę, użytkowanie oraz urządzanie lasu, w odniesieniu do lokalnej specyfiki obszaru LKP.
- 4) Utworzenia Łowieckiego Rejonu Hodowlanego Puszcza Notecka oraz opracowania i wdrożenia do realizacji zasady prowadzenia gospodarki łowieckiej na terenie LKP.
- 5) Opracowania i wdrożenia do realizacji „Interdyscyplinarnego projektu badawczego Puszcza Notecka”.
- 6) Wśród zagadnień wymagających podjęcia badań i praktycznych wdrożeń winny znaleźć się takie tematy jak:
  - Studialne i doświadczałne przeanalizowanie zasadności opracowania Zasad Gospodarki Leśnej w Puszczy Noteckiej,

- Stabilność i trwałość drzewostanów Puszczy Noteckiej,
  - Retencja wodna na terenie LKP Puszcza Notecka,
  - Projekt docelowego systemu dróg publicznych, gospodarczych, pożarowych i turystycznych na terenie Puszczy Noteckiej,
  - Projekt systemu ochrony Puszczy Noteckiej przed pożarem, zwłaszcza z uwzględnieniem zagrożenia związanego w wydobywaniem ropy i gazu,
  - Rekultywacja siedlisk leśnych Puszczy Noteckiej,
  - Zagospodarowanie powierzchni popożarzyskowych,
  - Kształtowanie odporności drzewostanów na działalność foliofagów,
  - Ocena znaczenia remiz w ogniskowo-kompleksowej metodzie ochrony lasu,
  - Rewitalizacja łąk śródleśnych Puszczy Noteckiej,
  - Ochrona i pielęgnacja wrzosowisk na terenie Puszczy Noteckiej,
  - Ochrona chrobotka reniferowego na terenie Puszczy Noteckiej,
  - Ochrona skowronka borowego i lelka kozodoja w Puszczy Noteckiej,
  - Ochrona ptaków drapieżnych w Puszczy Noteckiej,
  - Wprowadzanie jałowca do Puszczy Noteckiej,
  - Inwentaryzacja i monitoring porostów Puszczy Noteckiej,
  - Rozpoznanie zasobów oraz właściwości chemicznych i mechanicznych drewna wąskostoiętego z Puszczy Noteckiej,
  - Optymalizacja zagospodarowania pozostałości pozrębowych,
  - Ocena zasobów runa leśnego oraz ocena jego użytkowania na ekosystem leśny,
  - Ocena warunków bezpieczeństwa pracy w leśnictwie i drzewnictwie na obszarze Puszczy Noteckiej,
  - Podsumowanie i ocena wcześniej podjętych doświadczeń na terenie Puszczy Noteckiej,
- 7) Opracowania dokumentu „Retencja wodna na terenie LKP Puszcza Notecka”, który zawierałby całość problematyki związanej z zasobami wodnymi (wody podziemne, zbiorniki otwarte, ciek wodne), sposoby ich użytkowania, kierunki polepszania bilansu wodnego.
  - 8) Opracowania dokumentu „Mapa (Aneks) drogowa Puszczy Noteckiej” – obejmującego całokształt problemów dotyczących sieci dróg gospodarczych, pożarowych, turystycznych, z uwzględnieniem optymalizacji połączeń, nośności dróg, ich przejezdności, przejazdu przez obszary chronione, ujednolicenia oznaczeń dróg itp.
  - 9) Opracowania dokumentu „Ochrona Puszczy Noteckiej przed pożarem”, którego celem byłoby zagwarantowanie bezpieczeństwa przed pożarem.
  - 10) Opracowania i wdrożenia projektu „Rewitalizacja łąk śródleśnych Puszczy Noteckiej”.
  - 11) Wprowadzenia do praktyki gospodarczej czynnej ochrony wrzosowisk, w ramach programu ochrony i pielęgnacji wrzosowisk Puszczy Noteckiej.
  - 12) Wdrożenia programu związanego z wprowadzaniem jałowca do Puszczy Noteckiej.
  - 13) Opracowania ram dla edukacji leśnej prowadzonej na terenie LKP „Puszcza Notecka”.
  - 14) Opracowania uniwersalnego programu dydaktyczno-szkoleniowego „Puszczański Podgrzybek”.

- 15) Wprowadzenia tematyki związanej z gospodarką leśną na terenie LKP „Puszcza Notecka” do planów wystawowych sieci muzeów puszczańskich, w postaci np. organizowania ekspozycji czasowej.
- 16) Wyodrębnienia i wypromowania grupy istotnych dla LKP „Puszcza Notecka” wartości (atutów) jak np. „sosna”, „wydma”, „podgrzybek”, „notecka deska”, „wilk”, „skowronek borowy”, „chrobotki”, „płucnice”.
- 17) Opracowania „Sieci turystycznej w Puszczy Noteckiej”, która powinna uwzględniać trasy rowerowe, konne i piesze – jako najbardziej odpowiednie, także np. trasy dla biegów przełajowych i trasę motocrosową – jeżeli zostanie wyznaczona.
- 18) Dążenia do wypromowania LKP „Puszcza Notecka” jako waloru przyrodniczego (bory sosnowe), turystycznego (rowery) i gospodarczego (drewno wąskostoiste).
- 19) Opracowania optymalnych i zazębiających się zasad promowania LKP „Puszcza Notecka”.
- 20) Podejmowania działań w celu opatentowania i wypromowania produktu „Drewno wąskostoiste z Puszczy Noteckiej”.
- 21) Wskazania „Instytucji partnerskich dla LKP Puszcza Notecka”, celem podjęcia współpracy.
- 22) Rozważenia możliwości utworzenia puszczańskiego Ośrodka Edukacji Leśnej w Jeziercach.
- 23) Utworzenia przy Ośrodku Edukacji Leśnej Nadleśnictwa Oborniki „Biblioteki Puszczańskiej”.
- 24) Wprowadzenia dla leśników z LKP programu pozwalającego na dogłębne poznanie Puszczy Noteckiej i wymianę doświadczeń oraz zaangażowanie ich uczestniczenia w życiu LKP.
- 25) Poprzez wykorzystanie przychylnego klimatu politycznego oraz historyczne uwarunkowania rozwinąć np. element współpracy międzynarodowej z leśnikami niemieckimi.

### **Ocena trafności przyjętych kierunków działań**

Z perspektywy minionych lat można ocenić, że wymiernym efektem powołania Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Puszcza Notecka” stało się nawiązanie kontaktów i podjęcie współpracy między puszczańskimi nadleśnictwami i dyrekcjami regionalnymi Lasów Państwowych. Z przedstawionej listy postulatów zrealizowano (lub jest w trakcie realizacji) kilka ważnych przedsięwzięć.

- 1) Wypracowany został akceptowalny system „zarządzania” LKP „Puszcza Notecka”, poprzez przyjęcie tzw. prezydencji sprawowanej przez poszczególne dyrekcje, przez czas kolejnej kadencji Rady Naukowo-Społecznej (pkt 2).
- 2) Utworzono w 2006 r. VII Łowiecki Rejon Hodowlany na obszarze Puszczy Noteckiej, który posiada opracowany WŁPH, a 11 i 12.08.2011 r. przeprowadzono letnią obserwację jelenia na terenie Łowieckiego Rejonu Hodowlanego „Puszcza Notecka” (pkt 4).
- 3) Finalizowany jest projekt związany z poznaniem właściwości mechanicznych, fizycznych oraz chemicznych drewna puszczańskiego, co związane jest z wypromowaniem LKP „Puszcza Notecka” jako waloru i gospodarczego (drewno wąskostoiste; pkt 6, pkt 20).

- 4) Podjęto we wszystkich nadleśnictwach działania zmierzające do polepszania bilansu wodnego Puszczy Noteckiej, np. w ramach projektu „Zwiększenie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych 2007-2013” Jednak dokument „Retencja wodna na terenie LKP Puszcza Notecka” nie został opracowany (pkt 7).
- 5) W 2008 roku rozpoczęto wspólne prace nad wyznaczeniem ze względów ochrony przed pożarem i gospodarczych tzw. Drogi Transpuszczańskiej o długości ok. 118 km, łączącej część wschodnią z częścią zachodnią Puszczy Noteckiej (pkt 8).
- 6) Opracowano program ochrony przeciwpożarowej na lata 2006/07 i wystąpiono do NFOŚiGW, w imieniu trzech dyrektorów RDLP o dotację w celu zabezpieczenia przeciwpożarowego LKP „Puszcza Notecka”. W roku 2008 zakończono realizację projektu – wykonano mapę pożarową oraz zbudowano w sumie 5 dostrzegalni – w Nadleśnictwie Oborniki powstały dwie wieże p.poż. o wys. 32 i 42 m (jedna z tarasem widokowym), a w Nadl. Karwin i Międzychód po jednej. Nowa dostrzegalnia powstała także w Nadl. Sieraków (pkt 9).
- 7) Od 2011 r. realizowana jest w Nadleśnictwie Oborniki, w części także dzięki pozyskaniu środków zewnętrznych z WFOŚiGW w Poznaniu, inicjatywa związana z tworzeniem cyfrowego Centrum Bibliograficznego – tzw. „Biblioteki Puszczańskiej” (pkt 23).
- 8) W latach 2004-2012, w czasie trzech kadencji odbyło się 7 posiedzeń Rady Naukowo-Społecznej LKP „Puszcza Notecka”, przy czym na posiedzenie w dniu 7.12.2010 r., które zorganizowano w Zespole Szkół Leśnych w Goraju, zaprezentowano cztery wystąpienia referatowe dotyczące problemów Puszczy Noteckiej, a obok członków Rady uczestniczyli w nim reprezentanci wszystkich nadleśnictw wchodzących w skład LKP „Puszcza Notecka”, w tym leśniczowie (pkt 24).

Z wypowiedzi otrzymanych z RDLP w Poznaniu i Szczecinie oraz nadleśnictw: Karwin, Krucz, Międzychód, Oborniki, Sieraków wynika, że kilka punktów Programu należałoby skorygować, względnie usunąć.

- 1) Nie ma konieczności opracowania programu finansowego wsparcia LKP „Puszcza Notecka”, tj. działań związanych z bieżącym oraz długofalowego finansowaniem działalności LKP, gdyż jednostki wchodzące w skład LKP mogą je realizować samodzielnie (pkt 1), a także z uwagi na to, że wspólny wniosek jest nierealny, bo jaki podmiot miałby być stroną w umowie dotacyjnej? Gdy stroną jest RDLP, działa na upoważnienie nadleśniczych, przy czym poszczególne RDLP powinny działać w uzgodnieniu.
- 2) Należy odstąpić od wysadzania w fitomelioracjach olszy szarej (pkt. 3).
- 3) Z uwagi na zlikwidowanie Ośrodka Hodowli Zwierzyny w Nadleśnictwie Krucz, nieaktualny stał się postulat wykorzystania go dla celów wdrożeniowych i dydaktycznych, względem Zespołu Szkół Leśnych w Goraju (pkt 4).
- 4) Rewitalizacja łąk śródleśnych nie jest konieczna, ponieważ łąki są wydzierżawiane i utrzymywane w dobrej kulturze, co jest związane z systemem dopłat oraz kontrolą ARiMR, stąd stanowią dobrą bazę żerową dla zwierzyny (pkt 10). W tym kontekście pojawiła się także inna opinia, że Koła Łowieckie realizują zadania w różnym stopniu, korzystając z dopłat, ale brakuje całościowego pro-



jektu dla Puszczy Noteckiej. Podnoszono także kwestię „utrzymania” czy „zachowania” łąk, ze względu na walory przyrodnicze.

- 5) Z uwagi na funkcjonowanie obiektu edukacyjnego w Mokrzczu, traci na podstawie idea utworzenia Ośrodka Edukacji Leśnej w Jeziercach (pkt 22).
- 6) Za kontrowersyjny uznano zapis sugerujący wykorzystanie przychylnego klimatu politycznego dla realizacji niektórych celów LKP (pkt 25).

W przekazanych uwagach wskazano też na:

- brak istnienia systemu zewnętrznego finansowania dla dużych przedsięwzięć np. związanych z wdrażaniem nowych technologii w użytkowaniu lasu,
- brak możliwości wspólnego występowania o finansowanie, ze względu na np. przyjęcie przez ARMIR zasady finansowania przedsięwzięć zgłaszanych oddzielnie przez nadleśnictwa,
- realizowanie niektórych tematów zawartych w ramach Interdyscyplinarnego projektu badawczego „Puszcza Notecka”, choć taki plan nie powstał,
- brak mapy drogowej dla Puszczy Noteckiej i posiadanie niewystarczających środków na nadrobienie wieloletnich zaniedbań w budownictwie drogowym, a należy mieć świadomość, że infrastruktura drogowa nie jest dostosowana do obecnej generacji środków transportu drewna;
- bieżące opracowywanie Planów Ochrony Przeciwożarowej podczas kolejnych rewizji planu urządzania lasu;
- swobodę działania poszczególnych nadleśnictw w zakresie edukacji leśnej, przez co mogą wdrażać autorskie programy, we współpracy z samorządami i lokalnymi instytucjami;
- prowadzenie w zbyt małym stopniu wymiany doświadczeń przez leśników;
- potrzebę doskonalenia działań promocyjnych poprzez np. ustalenie dla całego LKP jednej, cyklicznej imprezy medialnej, np. „Święto Podgrzybka”;
- przeniesienia umiejętności edukowania przyrodniczo-leśnego na nauczycieli szkolnych, poprzez wprowadzenia programu specjalnych szkoleń dla nich, by nauczyciel umiał sam wcześniej wprowadzić młodzież w dany temat.

Osobnym punktem, wymagającym szerszego przedstawienia jest stanowisko RDLP w Szczecinie w sprawie opracowania Noteckich Zasad Gospodarki Leśnej:

*„Działania hodowlane wymienione w punkcie 3 Programu znajdują uzasadnienie, ale jednak w aktualnych uwarunkowaniach nie ma potrzeby tworzenia odrębnych „Noteckich Zasad Gospodarki Leśnej”. Większość proponowanych w nich działań wynika z obecnie obowiązujących w LP wytycznych, np. w nowych Zasadach Hodowli Lasu (2012), które są dokumentem kierunkowym, zdecydowanie zwiększa się kompetencje nadleśniczych w prowadzeniu gospodarki leśnej. Co więcej dopuszcza się w nich wykorzystywanie wiedzy własnej, obserwacji i doświadczeń. Ustalenia co do działań gospodarczych dokonywane są, na etapie tworzenia planu urządzania lasu i tu jak najbardziej powinno się uwzględniać oczywistą specyfikę LKP Puszcza Notecka. Tworzenie szczegółowych (odrębnych) zasad dla obszaru około 140 tys. ha lasów nie jest celowe, gdyż nie uwzględni wszystkich wariantów i metod postępowania na tak dużym obszarze. W hodowli lasu nie można kierować się schematyzmem i odchodzić od indywidualnego podejścia do każdej powierzchni leśnej. Oczywiście konieczne są pewne ramy, ale je w sposób bardzo liberalny określono już w w/w dokumentach.*

*Przykładowe uwagi co do poszczególnych kierunków działań:*

- *optymalizacja wielkości powierzchni zrębowych – wynika z ustalonych rodzajów rębni (zgodnie z Zasadami Hodowli Lasu) dla poszczególnych typów siedliskowych lasu, które przyjmowane są na etapie wytycznych do tworzenia PUL (ważne jest zachowanie układu przestrzennego, możliwość stosowania wrębów, rozrębów, itp.);*
- *opracowanie optymalnej metody utylizacji pozostałości pozrębowych, przy założeniu maksymalnej ochrony powierzchni zrębowej przed degradacją i odpływem składników pokarmowych – zagadnienie jest znane z racji prowadzonych już wcześniej w tym zakresie licznych prac badawczych i ich wyników, prezentowanych na kilku konferencjach naukowych i przesyłanych do wiadomości nadleśnictw;*
- *monitorowanie udatności upraw, zwłaszcza w kontekście ustalenia optymalnej liczby sadzonek wysadzanych na jednostkę powierzchni – wyniki prowadzonych już wcześniej doświadczeń w tym zakresie znalazły odzwierciedlenie w obowiązujących zasadach hodowli lasu, szczególnie optymalna liczba sadzonek – więźba dla poszczególnych gatunków, dlatego ponowne badanie tego tematu wydaje się być zbędne. W indywidualnych, uzasadnionych przypadkach właściwe kompetencje w zakresie ewentualnych odstępstw od zasad posiada nadleśniczy;*
- *propagowanie odnowienia siewem – prowadzone jest na poziomie RDLP, w stosunku do wszystkich nadleśnictw, nie tylko tych z Puszczy Noteckiej. Istotnym jest, że za stan i udatność odnowienia odpowiada nadleśniczy i to on ostatecznie decyduje o przyjętym sposobie odnowienia;*
- *przyjęcie jednakowego wieku rębności dla brzozy (80 lat) oraz zasad jej wprowadzania do upraw – zagadnienie wieku rębności dla poszczególnych gatunków, w tym Brz, regulowane jest na etapie sporządzania planu UL. Natomiast zasady wprowadzania jej do upraw wydają się być wystarczająco uregulowane w obowiązujących ZHL;*
- *popieranie na siedliskach BMśw świerka pospolitego jako gatunku sprzyjającego ostojom zwierzyny oraz dopuszczenie do wysadzania na bogatszych siedliskach (LMśw) – daglezi zielonej – wprowadzanie tych gatunków w formie domieszek dopuszczają obowiązujące w LP wytyczne, a decyzja o ujęciu ich w składach gatunkowych zapada podczas tworzenia planu UL. Wprowadzanie tych gatunków na szerszą skalę, poza zasięgiem ich naturalnego występowania, budzi jednak kontrowersje z punktu widzenia kryteriów certyfikacji lasów (FSC);*
- *ustalanie długoterminowego sposobu gospodarowania na siedliskach borowych z próbą wyeliminowania komplikacji związanych z przeklasyfikowaniem siedlisk oraz przyjęcie ramowych zasad utrzymania ładu przestrzennego – sposób zagospodarowania oraz zasady ładu przestrzennego i czasowego wynikają z obowiązujących w LP instrukcji (IUL, ZHL) i są ustalone przy budowie PUL;*
- *popieranie zasady kępowego różnicowania wiekowego i gatunkowego powierzchni odnawianych, a eliminowanie praktyki pozostawiania na zrębach pojedynczych nasienników – dokonuje się w ramach obowiązujących (standardowo) w LP wytycznych, zagadnienie to nie wymaga więc tworzenia odrębnych zasad;*
- *doskonalenie metod prognozowania zagrożeń ze strony szkodników pierwotnych – metody prognozowania jednoznacznie określa Instrukcja Ochrony Lasu. Przy udziale, głównie ZOL w Szczecinku, metody prognozowania są modyfikowane dla określonych zagrożeń (drzewostanów) i w tym zakresie będą kontynuowane w przyszłości;*

- *wdrażanie w niezbędnym zakresie ogniskowo-kompleksowej metody ochrony lasu na obszarach pierwotnych ognisk gradacyjnych – elementem działań jakie były realizowane w tym zakresie było wprowadzanie na uprawy ognisk biocenotycznych wielkości około 4 arów (małe remizy). Wprowadzanie typowej ogniskowo-kompleksowej metody ochrony lasu w warunkach Puszczy Noteckiej jest bardzo utrudnione (słabe siedliska). Kierunek ten będzie kontynuowany;*
- *przyjęcie ramowych zasad utrzymania ładu przestrzennego – zapis jest zbędny ponieważ zgodnie z Instrukcją Urządzania Lasu podczas planowania urządzeniowego przy rozplanowaniu cięć w celu utrzymania ładu przestrzennego dzieli się las na ostępy lub jednostki kontrolne. Pożądane jest utrzymanie podziału z poprzedniego planu urządzenia lasu. Ostępy regulują ład przestrzenny drzewostanów zagospodarowanych rębniami zupełnymi i złożonymi;*
- *popieranie zasad kępowego zróżnicowania wiekowego i gatunkowego powierzchni odnowionych, a eliminowanie praktyki pozostawiania na zrębach pojedynczych nasienników – według Zasad Hodowli Lasu na zrębach zupełnych pozostawia się fragmenty starodrzewu wraz z nienaruszonymi warstwami dolnymi aż do ich naturalnego rozpadu. Powierzchnia pozostawionych fragmentów starodrzewu nie powinna być jednostkowo mniejsza niż 6 arów i łącznie nie większa niż 5% powierzchni manipulacyjnej pasa zrębowego, strefy lub smugi. W celu zapewnienia uprawom mieszanym rozwojowi, odpowiadających wymaganiom poszczególnych gatunków drzew, zaleca się stosować – w zależności od składu gatunkowego realizowanego odnowienia lub zalesienia różne formy zmieszania (w praktyce najczęściej kępowe i wielkokępowe).*

*W zakresie użytkowania lasu stosuje się technologie przyjazne dla środowiska leśnego i ograniczające do minimum uszkodzenia lasu (preferuje się sortymentową metodę pozyskania drewna; stosuje się szlaki zrywkowe oraz środki techniczne do zrywki drewna poruszające się wyłącznie po szlakach zrywkowych; pozostałości zrębowe utylizuje się poprzez ich rozdrobnienie i pozostawienie na powierzchni zrębowej; podnosi się świadomość i wiedzę pracowników zakładów usług leśnych na temat potrzeby ochrony środowiska leśnego i stosowaniu metod pracy jemu przyjaznych. Do lasu wprowadzone zostały nowoczesne technologie pracy przy pozyskaniu (harvester) i zrywce (forwarder).*

*Uwzględniając powyższe, doskonalenie gospodarki leśnej w odniesieniu do lokalnej specyfiki obszaru Puszczy Noteckiej może odbywać się drogą oddolnej inicjatywy nadleśnictw wchodzących w skład LKP, poprzez wdrażanie do praktyki rozwiązań wypracowanych na podstawie doświadczenia w terenie – przez miejscowych leśników. Stworzenie „Noteckich Zasad Gospodarki Leśnej” oznaczałoby próbę niepotrzebnego ujednoczenia praktyki w siedmiu nadleśnictwach w obrębie trzech regionalnych dyrekcji LP i w dużej mierze najprawdopodobniej powielenie już istniejących uregulowań.”*

Z racji tak dogłębnego zaprezentowania stanowiska przez Dyрекcję Szczećńską, która sprawuje obecnie prezydencję w Leśnym Kompleksie Promocyjnym „Puszcza Notecka”, wydaje się zasadne aby poddać pod dyskusję celowość stworzenia „Noteckich Zasad Gospodarki Leśnej”, a kontrapunktem niech będzie wypowiedź prof. dr hab. Władysława Barzdajna – „Jednych zasad hodowlanych dla całego kraju nie toleruję” (Przeg. Leśn. 1/2000). Ponadto warto zasygnalizo-

wać inne – przeciwstawne opinie, że we wspomnianych zasadach, które winny być ramowe, powinny znaleźć się uszczegółowienia dotyczące specyfiki regionu, w rodzaju np. rozważenia podwyższenia wieku rębności dla sosny do 120 lat, obniżenie dla brzozy do 60 lat, czy też wyeliminowania pozostawiania na czas nieokreślony pojedynczych drzew na powierzchniach zrębowych, chyba że są to drzewa dziuplaste lub o wyjątkowym pokroju.

### **Podsumowanie**

Na podstawie otrzymanych wypowiedzi, zawierających niekiedy odmienne stanowiska, zasadne jest podjęcie dyskusji nad nowelizacją Programu Gospodarczo-Ochronnego dla Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Puszcza Notecka”, a może nawet bardziej – w celu przekazania zawartych w nim kierunków działań, czy przypomnienia zapisów. (Zdaniem autora, ustalenia wypracowane w Programie po przyjęciu szybko zostały zapomniane).

Na podstawie informacji przekazywanych przez poszczególne nadleśnictwa, np. z okazji spotkań Rady Naukowo-Społecznej wynika, że gros dokonań LKP, np. w zakresie edukacji leśnej jest sumą realizacji prac podjętych przez poszczególne nadleśnictwa, w nie wynikiem zaplanowanych w Programie czy też „wyznaczonych” przez „struktury” LKP ustaleń. Wynika to zapewne ze swobody działania i nieskrępowania formalnego poszczególnych nadleśnictw – co oczywiście ma swoje zalety, ale zarazem jest przyczyną braku realizacji wspólnej „wizji puszczańskiej”, która winna być dla LKP rozpoznawalna oraz wiedzy, z zakresu działań realizowanych u sąsiadów. W tym aspekcie działania poszczególnych nadleśnictw łączy w zasadzie tylko logo LKP.

Ta sytuacja oraz brak dokonań w wyznaczonych tematach badań naukowych jest wynikiem nieistnienia instrumentu zewnętrznego wsparcia finansowego dla LKP. Szkoda, że Lasy Państwowe, choć stawiają przed leśnymi kompleksami promocyjnymi dalekosiężne cele, jak:

- wszechstronne rozpoznanie stanu biocenoz leśnych oraz kierunków zachodzących w nich zmian,
  - trwałe zachowanie i odtwarzanie naturalnych walorów lasu metodami racjonalnej gospodarki leśnej prowadzonej na podstawach ekologicznych,
  - integrowanie celów trwałej gospodarki leśnej i aktywnej ochrony przyrody,
  - promowanie wielofunkcyjnej i zróżnicowanej gospodarki leśnej,
  - prowadzenie prac badawczych i doświadczalnych dla potrzeb gospodarki leśnej,
  - doskonalenie form współpracy ze społeczeństwem w zakresie zarządzania lasami i doskonalenie funkcjonowania Służby Leśnej i edukacja społeczeństwa,
- nie wspomagają ich realizacji żadnymi środkami, przy jednoczesnym stwarzaniu obciążenia finansowego i organizacyjnego, np. związanego z organizowaniem spotkań Rady Naukowo-Społecznej, w których obsługę zaangażowanych jest jednocześnie 7 nadleśnictw i 3 RDLP.

Nasuwa się ponadto skojarzenie, że potencjał istniejących obecnie 25 leśnych kompleksów promocyjnych jest wykorzystywany bardziej w celu propagandowym niż jako idei pozwalającej na realizowanie nowatorskich pomysłów z zakresu gospodarki leśnej oraz uspołeczniania zarządzania lasami państwowymi, czego potwierdzeniem może być brak jakiegokolwiek formy wymiany opinii między poszczególnymi „strukturami” leśnych kompleksów promocyjnych.

Warto podjąć działania, by istnienie LKP „Puszcza Notecka” nie było dla nadleśnictw puszczańskich oraz dyrekcji, w skład których one wchodzi, dodatkowym obciążeniem, ale by przynosiło wszystkim wymierne korzyści.

### **Literatura**

- Kusiak W., 2006. Program Gospodarczo-Ochronny dla Leśnego Kompleksu Promocyjnego Puszcza Notecka. Maszynopis wykonany na zlecenie RDLP w Szczecinie, s. 1-206.
- Rozmowa z dr hab. Władysławem Barzdajnem, profesorem nadzwyczajnym AR w Poznaniu. 2000. Przeg. Leśn. 1: 10-12.
- Zarządzenie nr 62/2004 w sprawie ustanowienia Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Puszcza Notecka”. DGLP Warszawa.

# Próba wykorzystania formuły Lasu Modelowego do rozwiązywania konfliktów na terenie Puszczy Noteckiej

Jarosław Bator<sup>1</sup>, Adam Całka<sup>2</sup> i Tomasz Girtler<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nadleśnictwo Oborniki, <sup>2</sup>Nadleśnictwo Taczanów, <sup>3</sup>Nadleśnictwo Karczma Borowa  
Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Poznaniu  
jaroslaw.bator@poznan.lasy.gov.pl, adam.calka@poznan.lasy.gov.pl,  
tomasz.girtler@poznan.lasy.gov.pl

Koncepcja Lasu Modelowego (Model Forest) została sformułowana w Kanadzie w 1992 roku przez Freda Polleta. Pierwotnie las modelowy miał być poligonem doświadczalnym do sprawdzenia metod zarządzania dużymi obszarami leśnymi, z czasem przerodził się w platformę współpracy i dialogu do osiągnięcia wyznaczonego celu jakim jest zarządzanie krajobrazem z uwzględnieniem potrzeb maksymalnej ilości interesariuszy. Cechą charakterystyczną obszaru modelowego jest to, że obiektem zarządzania nie jest wyłącznie las, ale całe środowisko przyrodnicze i społeczne, uwzględniające konkretne uwarunkowania ekonomiczne. Koncepcja opiera się na elastycznym podejściu do zarządzania zasobami naturalnymi, biorąc pod uwagę przede wszystkim długookresowy zrównoważony rozwój krajobrazu, w którym lasy stanowią ważny element. Las modelowy opiera się o sześć filarów:

- 1) Krajobraz – duży obszar reprezentujący szerokie spectrum wartości, w tym przyrodniczych, ekonomicznych, społecznych, kulturowych.
- 2) Partnerstwo – każdy Las Modelowy jest neutralnym forum, do udziału w którym zaprasza się reprezentantów wszystkich zainteresowanych danym krajobrazem stron.
- 3) Trwałość – zainteresowane strony są zobligowane do ochrony i zrównoważonego sposobu zarządzania zasobami naturalnymi i leśnym krajobrazem.
- 4) Transparentność – zarządzanie lasem modelowym jest transparentne, reprezentatywne, partycypacyjne, odpowiedzialne.
- 5) Plan działania – działania podejmowane przez Las Modelowy są zgodne z jego wizją oraz potrzebami stron, wartościami i wymaganiami gospodarki. Las Modelowy promuje wspólną pracę wśród zainteresowanych stron.

- 6) Dzielenie się wiedzą – las modelowy kreuje zdolność zainteresowanych stron do zaangażowania w trwałe zarządzanie zasobami naturalnymi, zdolność współpracy oraz zdolność wykorzystania wiedzy zebranej w MSLM.

Wykorzystanie potencjału różnych grup społecznych do współdecydowania o sposobie gospodarowania lasem powoduje, że w partnerstwie uczestniczą wszyscy zainteresowani. Wspólny dialog w zarządzaniu lasami w znaczący sposób zmniejsza napięcie przy podejmowaniu trudnych decyzji, które naruszają interesy którejś grupy (np. rozbudowa infrastruktury, lokalizacja zrębów).

Szybko okazało się, że ta koncepcja w Kanadzie przynosi wymierne efekty w postaci sprawnego zarządzania obszarami leśnymi w sposób akceptowalny przez społeczeństwo. Pomysł zarządzania lasami przyjęty w formule lasu modelowego zaczęto wykorzystywać w innych krajach. W ten sposób rozwinęła się Międzynarodowa Sieć Lasów Modelowych (MSLN), która obejmuje ponad 100 milionów hektarów lasów w 30 krajach świata. Dziś MSLN stanowi globalną wspólnotę praktyków zarządzania obszarami leśnymi, gdzie silny nacisk kładzie się na międzynarodową wymianę doświadczeń. Dobre rozwiązania są przenoszone w inne miejsca, gdyż jak się okazuje 90 procent problemów związanych z użytkowaniem lasu ma takie same podłoża i podobne są metody ich rozwiązywania.

Formuła dialogu i partnerstwa Lasu Modelowego stanowi podstawę sposobu realizowania Międzynarodowego Projektu „Bałtycki Krajobraz – innowacyjne podejście do krajobrazów leśnych” w którym uczestniczy Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Poznaniu. Wprojekcie uczestniczy 15 partnerów z siedmiu krajów leżących w zlewni Morza Bałtyckiego. Okres realizacji zadań związanych z projektem od 01.01.2012 do 31.03.2014. RDLP w Poznaniu realizuje trzy obszary tematyczne (pakiety zadaniowe) w ramach projektu:

- 1) Nowe podejście do zarządzania w obszarach Natura 2000,
- 2) Zagospodarowanie turystyczne obszarów leśnych,
- 3) Gospodarka wodna w zlewni.

Pierwszy pakiet zadaniowy realizowany jest na terenie Puszczy Noteckiej w dolinie rzeki Wełny, leżącej na skraju wschodniej części Puszczy Noteckiej. Wełna jest prawym dopływem Warty o całkowitej długości około 118 km i wielkości dorzecza 2621 km<sup>2</sup>. Ze względu na długość rzeki i wielkość dorzecza Wełna sklasyfikowana jest jako rzeka mała. Wypływa ona we wsi Osinieć w okolicy Gniezna i płynie przez Pojezierze Gnieźnieńskie, Pojezierze Chodzieskie i Kotlinę Gorzowską, uchodząc do rzeki Warty w miejscowości Oborniki. Malownicza dolina rzeki została zaliczona do najcenniejszych fragmentów przyrodniczych Polski w ramach sieci Natura 2000. W tym miejscu utworzono obszar Dolina Wełny (kod PLH 300010) o powierzchni 1447 ha. Przedmiotem ochrony są siedliska przyrodnicze wymienione w dyrektywie siedliskowej (starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne, nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włośnienniczników, ziołorośla górskie i ziołorośla nadrzeczne, niżowe i górskie łąki świeże użytkowane ekstensywnie, kwaśne buczyny, grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny, lasy łęgowe) oraz inne gatunki zwierząt (skójką gruboskorupowa, bóbr, wydra a przede wszystkim ryby takie jak troć wędrowna, łosoś atlantycki), głowacz białopłetwy) (źródło: *Standardowy Formularz Danych, 2009*). Całość doliny znajduje się w obszarze chronionego krajobrazu Puszcza Notecka oraz obszaru Natura 2000 Puszcza Notecka (kod PLB

300015). W dolinie Wełny znajduje się kilka rezerwatów chroniących najcenniejsze fragmenty przyrody: Promenada (florystyczny), Wełna (wodny) i Słonawa (wodny). Na uwagę zasługuje stanowisko krasnorostu *Hildenbrandia rivularis*, występującego w rezerwacie Wełna. W latach 30 ubiegłego wieku stwierdzono w Wełnie jedyne stanowisko w Polsce krasnorostu *Thorea ramosissima*. Badania prowadzone w późniejszym okresie nie wykazały podobnych lokalizacji.

Dolina rzeki Wełny jest miejscem, gdzie mamy do czynienia z konfliktami społecznymi związanymi z wykorzystaniem rzeki. Potrzeby lokalnej społeczności, potrzeby ochrony biocenozy rzeki, presja turystyczna i związana z tym zabudowa rzeki, rozbudowa małej energetyki wodnej to przykłady rozbieżnych interesów różnych grup społecznych. W ostatnim okresie obserwujemy w tym regionie narastający konflikt, który dotyczy sposobu zagospodarowania rzeki i jej dopływów. Organizacje pozarządowe zainteresowane są maksymalną ochroną cennych elementów przyrody, stąd postulują szereg ograniczeń w wykorzystaniu gospodarczym rzeki. Z drugiej strony lokalna społeczność jest zaniepokojona okresowymi podtopieniami i licznymi utrudnieniami związanymi z konserwacją melioracyjnej urządzeń podstawowych jak i szczegółowych w dorzeczu rzeki Wełny. Ze względu na duże spadki i wartki nurt Wełna cieszy się zainteresowaniem branży energetycznej. Istnieje koncepcja zabudowy rzeki i energetycznego jej wykorzystania, co całkowicie kłóci się z potrzebami ochrony cennych elementów przyrody. Rozbudowa sieci małych elektrowni wodnych stanowi realne zagrożenie dla najcenniejszych przyrodniczo elementów całego ekosystemu rzeki. W czerwcu 2011 roku zakończono budowę na rzece Małej Elektrowni Wodnej w Obornikach Wielkopolskich o mocy 330 kW, mimo zdecydowanych sprzeciwów Towarzystwa Przyjaciół Rzeki Wełny. Inne zagrożenia ekosystemu rzeki to: pomysł zabudowy hydrotechnicznej rzeki polegający na budowie stopni wodnych, źle prowadzona konserwacja melioracyjna, budowa obiektów małej retencji oraz zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Wełna jest dość popularnym szlakiem kajakowym, dostępnym od jeziora Jankowskiego do ujścia do Warty. Najbardziej urozmaicony i jednocześnie bardzo atrakcyjny jest odcinek od Rogoźna. Sama turystyka kajakowa nie stanowi zagrożenia dla przedmiotu ochrony. Bardziej niebezpieczny może być rozwój infrastruktury turystycznej wzdłuż rzeki.

Dlaczego zainteresowanie Doliną Wełny ze strony Nadleśnictwa Oborniki?. Z jednej strony bogactwo przyrodnicze ekosystemu rzeczno-lesnego, siedlisk leśnych i nieleśnych, a z drugiej liczne zagrożenia jakie wiążą się z użytkowaniem terenów w dorzeczu rzeki sprawiły, że właśnie tutaj podjęto próbę wykorzystania koncepcji lasu modelowego. Nadleśnictwo Oborniki podjęło inicjatywę zintegrowania środowisk lokalnych działających na tym terenie w ramach realizacji projektu Bałtycki Krajobraz. W pierwszym etapie zorganizowano spotkanie przedstawicieli Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu, władz Starostwa w Obornikach, Gminy Oborniki i Gminy Rogoźno, organizacji pozarządowych, Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych, świata poznańskiej nauki i leśników w siedzibie Nadleśnictwa Oborniki. Podczas wspólnych warsztatów poruszono wiele kwestii począwszy od stanu wiedzy na temat najcenniejszych elementów przyrodniczych w dolinie rzeki Wełny przez główne problemy jakie dotyczą poszczególne instytucje, aż do wyzwań jakie czekają wszystkich w związku z ratyfikowaniem przez Polskę kolejnych konwencji w zakresie przyrodniczym, wodnym i krajobrazowym. Założono,



że współdecydowanie o sposobach gospodarowania na danym terenie będzie służyć rozwiązywaniu lokalnych problemów i zażegnaniu konfliktów, wspieraniu inicjatyw przynoszących miejscowemu społeczeństwu korzyści z uwzględnieniem aspektów ekologicznych. Przyjęty przez zainteresowane strony kierunek działań obejmie przygotowanie określonych koncepcji zagospodarowania rzeki Wełny, w tym dotyczących aspektów turystyki lokalnej. W ramach projektu przeprowadzone zostaną szkolenia tematyczne dla służb związanych z ochroną przyrody w zakresie ochrony siedlisk leśnych i nieleśnych oraz gatunków będących przedmiotem ochrony w ramach Dyrektywy Siedliskowej i Ptasiej. W efekcie podjętych działań zakłada się:

- 1) poprawę komunikacji pomiędzy współpracującymi na tym terenie,
- 2) poprawę świadomości i wrażliwości ekologicznej mieszkańców w zakresie zarówno przedmiotów ochrony jak i możliwości jakie daje ta forma ochrony. Mimo, że proces wdrażania sieci w Polsce trwa już od kilku lat wciąż trwa głębokie przeświadczenie społeczne, że Natura 2000 to tylko ograniczenia i kłopoty.
- 3) wypracowanie wspólnej koncepcji zarządzania tym obszarem, idealne byłoby uwzględnienie i pogodzenie wszystkich oczekiwań społecznych i gospodarczych w przyszłym użytkowaniu doliny rzeki Wełny.
- 4) usystematyzowanie wiedzy o tym obszarze i wykorzystanie jej w celu stworzenia wspólnej platformy GIS jako narzędzia wsparcia dla zainteresowanych i podejmujących decyzje administracyjne,
- 5) określenie kierunków dalszych badań naukowych i obszarów wiedzy wymagających uzupełnienia.

### **Źródła**

Materiały konferencyjne – First Annual Conference of Baltic Landscape Network Kristianstadt, Szwecja 7-10. 02. 2012 r.

Materiały szkoleniowe – Planowanie i monitoring w obszarach Natura 2000 – warsztaty zorganizowane w Nadleśnictwie Oborniki 06. 06. 2012 r.

# Wpływ przygotowania gleby i zagospodarowania pozostałości zrębowych na różnorodność grzybów glebowych

Jolanta Behnke-Borowczyk, Marlena Baranowska-Wasilewska, Hanna Kwaśna  
Katedra Fitopatologii Leśnej,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
jbehnke@up.poznan.pl

## Streszczenie

Różnorodność grzybów glebowych jest ściśle związana z fizycznymi i chemicznymi właściwościami gleby: składem mechanicznym, temperaturą, wilgotnością, odczynem, zawartością materii organicznej i składników pokarmowych. Przygotowanie gleby i różne traktowanie pozostałości zrębowych kształtują właściwości gleby i w następstwie skład mikrobioty. Ten wpływa na powodzenie udatności przyszłych upraw.

Ilościową i jakościową strukturę zbiorowisk grzybów badano w dwunastu glebach pochodzących z 10-letniego młodnika sosny zwyczajnej w Nadleśnictwie Międzychód; z poletek o różnym sposobie przygotowania gleby i utylizacji pozostałości zrębowych.

Do identyfikacji grzybów zastosowano metodę klasyczną opartą na morfologii grzybów na podłożach specjalistycznych oraz metodę molekularną opartą na sekwencjonowaniu specyficznego dla grzybów fragmentu DNA.

Otrzymano dwa różne składy zbiorowisk grzybowych. Znajomość aktywności poszczególnych ich składników pozwala wybrać najkorzystniejszy, z fitopatologicznego punktu widzenia, sposób przygotowania gleby i utylizacji pozostałości zrębowych.

Najwięcej grzybów antagonistycznych w stosunku do patogenów korzeni drzew wystąpiło po zastosowaniu orki pługiem talerzowym aktywnym lub pługiem LPZ-75 oraz po uprzątnięciu pozostałości zrębowych (zgrabienie i wyniesienie poza powierzchnię poletka) lub pozostawieniu pozostałości zrębowych w całości na powierzchni poletka.

Mniej lub bardziej głęboka orka oraz uprzątnięcie pozostałości zrębowych powinny korzystnie wpływać na zdrowotność sosny zwyczajnej w pierwszych dziesięciu latach po posadzeniu.



# Wpływ sposobu przygotowania gleby oraz utylizacji pozostałości zrębowych na rozwój chorób systemów korzeniowych w uprawach i młodnikach sosnowych

Piotr Łakomy<sup>1</sup>, Roman Gornowicz<sup>2</sup>, Kamila Sońta<sup>1</sup>,  
Marlena Baranowska-Wasilewska<sup>1</sup> i Tomasz Rażny<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Katedra Fitopatologii Leśnej, <sup>2</sup>Katedra Techniki Leśnej,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
plakomy@up.poznan.pl

## Wstęp

Sposób przygotowania gleby jest jednym z ważniejszych czynników wpływających na dynamikę rozwoju opieńkowej zgnilizny korzeni w uprawach i młodnikach sosnowych. Rozrywanie ryzomorf podczas przygotowania gleby, ich zdolności regeneracyjne i tworzenie wielokrotnych rozgałęzień sprawiają, że zagrożenie infekcyjne po przygotowaniu gleby wzrasta (Rykowski 1985, Sierota 2001, Mańka 2005). Ryzomorfa jest zdolna do zakażenia drzewa wyłącznie dzięki jej aktywnemu końcowi (Show i Kile 1991, Żółciak 2005). Ze wzrostem rozgałęzień ryzomorf wrastają także potencjalne możliwości infekcji oraz śmiertelność drzew w uprawie. Drugim ważnym czynnikiem sprzyjającym chorobie jest obecność drewna pniakowego i systemów korzeniowych, a szczególnie drzew liściastych (Sierota 2001, Mańka 2005). Nawet niewielka domieszka drzew liściastych może znacznie wpłynąć na rozwój opieńkowej zgnilizny korzeni (Łakomy 1998). Dotychczas nie zbadano wpływu utylizacji pozostałości zrębowych na dynamikę rozwoju tej choroby. Istnieją sugestie, że rozdrabnianie i wymieszanie pozostałości z glebą może powiększyć bazę pokarmową opieńki, a przez to zwiększyć ich agresywność i patogeniczność (Rykowski i Sierota 1988).

Celem projektu było zbadanie wpływu różnego sposobu przygotowania gleby oraz traktowania pozostałości zrębowych na rozwój opieńkowej zgnilizny korzeni w uprawach i młodnikach sosnowych.

### Materiały i metody

Badania przeprowadzone w Nadleśnictwie Międzychód, w pododdz. 194d, były częścią większego projektu realizowanego także w nadleśnictwach Kalisz Pomorski, Oborniki, Podanin, Sarbia, Siemianice (Leśny Zakład Doświadczalny Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu) i Trzebciny.

Na powierzchni badawczej, zlokalizowanej w pododdziale 194d, zastosowano trzy sposoby przygotowania gleby:

**I** – przygotowanie gleby pługiem talerzowym aktywnym,

**II** – brak przygotowania gleby,

**III** – przygotowanie gleby LPZ-75.

W innych nadleśnictwach zastosowano jeszcze frez leśny.

Każdy wariant przygotowania gleby podzielono na pięć pasów ze względu na sposób utylizacji zrębowych:

- 1) Uprzątnięcie pozostałości zrębowych (zgrabienie i wyniesienie poza powierzchnię działki).
- 2) Spalenie pozostałości zrębowych.
- 3) Pozostawienie pozostałości zrębowych w całości.
- 4) Rozdrobnienie pozostałości zrębowych i pozostawienie ich na powierzchni.
- 5) Rozdrobnienie pozostałości zrębowych i wymieszanie ich z glebą (broną lub pługiem).

W każdym wariancie doświadczenia prowadzono obserwacje występowania opieńkowej zgnilizny korzeni i huby korzeni. Badania rozpoczęto trzy lata po odnowieniu.

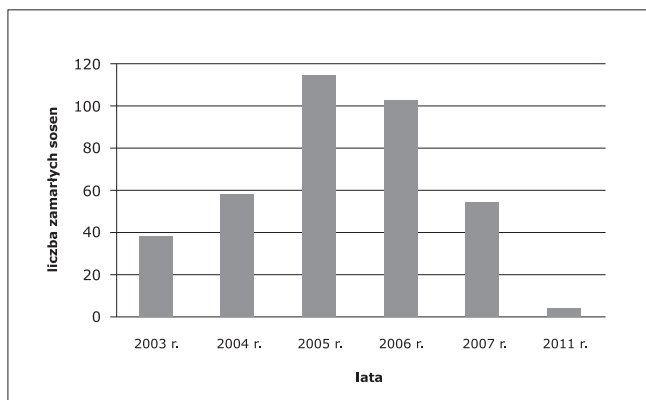
### Wyniki i dyskusja

Od początku prowadzenia badań stwierdzano zamieranie sosen powodowane przez *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink. Największe nasilenie choroby wystąpiło w czwartym roku po odnowieniu, po czym liczba nowo zamarłych sosen zmniejszała się co roku. Analizując przebieg choroby w całym wydzieleniu, należy stwierdzić, że miała ona typowy przebieg obserwowany w większości upraw sosnowych porażonych przez opieńkę ciemną (ryc. 1, Łakomy i Cieślak 2005).

Opieńka ciemna poraziła najwięcej sosen na powierzchni przygotowanej pługiem LPZ-75 (55% zamarłych drzew), a najmniej na powierzchni nieprzygotowanej przed sadzeniem (17%; tab. 1).

Tabela 1. Liczba porażonych sosen przez *A. ostoyae* w zależności od sposobu przygotowania gleby, w latach 2003-2007

Przygotowanie gleby	Lata					Razem
	2003	2004	2005	2006	2007	
Pług LPZ-75	18	30	55	58	40	201
Pług aktywny	10	14	40	32	6	102
Brak	10	14	19	13	8	64
<b>Razem</b>	<b>38</b>	<b>58</b>	<b>114</b>	<b>103</b>	<b>54</b>	<b>367</b>



Ryc. 1. Liczba zamarych drzew w poszczególnych latach

W drzewostanach wysokiego ryzyka występowania opieńkowej zgnilizny korzeni sposób przygotowania gleby jest najważniejszym czynnikiem sprzyjającym rozprzestrzenianiu się patogenów (Show i Kile 1991, Fox 2000, Sierota 2001). Wiąże się to z tym, że orka w bruzdy powoduje przerywanie ryzomorf w glebie. Te zaś, posiadając bardzo silne zdolności regeneracyjne, w miejscu przerywania tworzą kilka, kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt nowych odgałęzień (Rykowski 1985). Taki zabieg może zwiększyć zagrożenie infekcyjne co najmniej kilkukrotnie. Rozrywanie ryzomorf w trakcie zabiegów przygotowania gleby ma największy wpływ na liczbę zakażeń i śmiertelność drzew w przyszłym drzewostanie (Rykowski 1985, 1990, Sierota 2001). Lung-Escarmant i inni (1998) dowiedli, że sposób przygotowania gleby ma niewątpliwie duży wpływ na porażenie uprawy. Największe porażenie stwierdzono tam, gdzie przygotowano powierzchnię w całości spychaczami z częściowym usunięciem pniaków, nieco mniejszą śmiertelność sosen odnotowano po przygotowaniu gleby pługiem rotacyjnym i talerzowym, natomiast najmniej wypadów stwierdzono tam, gdzie wyorywano pasy szerokości 2 m. Nawet płytkie przygotowanie gleby pod naturalny obsiew sosny może być pośrednią przyczyną silnego porażenia przez opieńkę. Taką sytuację obserwowano przez kilka kolejnych lat po udanym obsiewie sosny i wcześniejszym przygotowaniu powierzchni pługiem talerzowym.

Sierota (2001) uważa, że w drzewostanach, w których występuje zagrożenie ze strony opieńki, powinno się unikać wyorywania pasów, by nie rozrywać ryzomorf. Obserwacje rozwoju opieńkowej zgnilizny korzeni wykazały (Łakomy i Gornowicz 2008), że najbardziej na zagrożenie infekcyjne wpływało przygotowanie powierzchni pługiem LPZ-75 oraz pługiem aktywnym. Najmniej natomiast porażen stwierdzano na powierzchniach przygotowanych frezem leśnym i pługofrezarką. Przy pierwszym przygotowaniu gleby (frezem) miało miejsce bardzo ograniczone rozrywanie ryzomorfy, natomiast w drugim przypadku największe znaczenie dla rozwoju choroby miał fakt pionowego niemalże wzrostu systemu korzeniowego. Przy takim sposobie przygotowania gleby, mimo że ryzomorfy zostają rozerwane, ogranicza się możliwość kontaktu ryzomorfy z korzeniami, a także kontaktów korzeni między

rzędami. W przypadku *A. ostoyae* obok zakażenia drzew przez ryzomorfy, transfer grzybni pomiędzy zrosniętymi korzeniami jest ważnym sposobem rozprzestrzeniania się patogena w uprawach sosnowych (Show i Kile 1991). Przygotowanie gleby pługofrezarką ograniczyło także transfer grzybni pomiędzy korzeniami.

Najwięcej wypadków stwierdzono na powierzchniach, na których palono pozostałości zrębowe, a najmniej tam gdzie je uprzątano (tab. 2). Niemniej analiza wariancji nie potwierdziła istotnych różnic ( $p > 0,05$ ) pomiędzy sposobem przygotowania gleby jeśli chodzi liczbę porażonych drzew przez *A. ostoyae*.

Tabela 2. Liczba zamarłych drzew w poszczególnych kombinacjach doświadczenia, w zależności od sposobu przygotowania gleby w latach 2003-2007

Utylizacja pozostałości zrębowych	Brak przygotowania	LPZ-75	Pług aktywny	Razem
Uprzątnięcie odpadów	10	30	18	58
Spalenie odpadów	14	61	15	90
Pozostawienie odpadów w całości	19	43	21	83
Rozdrobnienie odpadów i ich pozostawienie	9	31	25	65
Rozdrobnienie odpadów i ich wymieszanie z glebą	12	36	23	71
<b>Razem</b>	<b>64</b>	<b>201</b>	<b>102</b>	<b>367</b>

Znaczenie drewna pniakowego, korzeni oraz pozostałości zakopanych w glebie dla rozwoju opieńkowej zgnilizny korzeni w drzewostanach gospodarczych podkreślało wielu autorów (Show i Kile 1991, Fox 2000, Sierota 2001, Żółciak 2005). Jednakże większość sugestii oraz informacji dotyczyła głównie drewna liściastego, którego obecność w glebie stanowi duże zagrożenie dla przyszłych pokoleń. Baza pokarmowa w postaci drewna pniakowego, szczególnie drzew liściastych, to ważny czynnik wpływający na zagrożenie infekcyjne przyszłego drzewostanu. W zaleceniach profilaktyki infekcyjnej znalazł się postulat o niezakładaniu upraw sosnowych i świerkowych po drzewostanach liściastych (Rykowski 1990, Shaw i Kile 1991, Mańka 2005, Sierota 2001). Największe szkody wynikające z zamierania porażonych drzew występują właśnie tam, gdzie uprawy sosnowe zostały założone po drzewostanach liściastych, mieszanych, sosnowych z drugim piętrem, a nawet podszytem drzew liściastych (Sierota 2001, Łakomy dane niepublikowane 1997).

Prawie nikt nie podnosił problemu wpływu pozostałości zrębowych na rozwój opieńkowej zgnilizny korzeni. Jedynie Rykowski i Sierota (1988) sugerowali, że pozostałości zrębowe mogą wpływać na wzrost zagrożenia infekcyjnego ze strony opieńek. Jednakże nie rozważano takich możliwości utylizacji pozostałości zrębowych, jak miało to miejsce w niniejszej pracy. Szczególnie należało się spodziewać wzmożonego rozwoju opieńek na powierzchniach, gdzie pozostałości zrębowe były

rozdrabniane i mieszane z glebą. Wyniki prac terenowych oraz analizy statystyczne nie potwierdziły hipotezy badawczej postawionej na początku okresu badawczego, że sposób utylizacji pozostałości zrębowych wpływa na szerzenie się opieńkowej zgnilizny korzeni w uprawach sosnowych.

Sposób utylizacji pozostałości zrębowych nie wpłynął na śmiertelność sosen spowodowaną przez *A. ostoyae* w badanych uprawach sosnowych w okresie badawczym 2003-2007, mimo że stwierdzano zasiedlenie pozostałości zrębowych przez opieńkę. Ważną informacją wydaje się być obserwowanie częstszego owocnikowania opieńki na powierzchniach, gdzie pozostawiono w całości odpady zrębowe na glebie. Prawdopodobnie wynikało to ze zwiększonej wilgotności gleby oraz warstwy pomiędzy leżącym drewnem, a glebą. Mogło to sugerować, że na takiej powierzchni ryzomorfy silniej penetrują glebę oraz pozostałości zrębowe i wydaje się, że musiało by się to wiązać ze zwiększoną liczbą zaatakowanych drzew. Niestety, takich sytuacji w czasie prowadzenia niniejszych badań nie stwierdzono.

W przypadku huby korzeni, najmniej drzew zostało porażonych przez *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. sensu stricto na powierzchni nieprzygotowanej przed sadzeniem (tab. 3). Niemniej należy wziąć pod uwagę fakt, że to początkowa faza rozwoju tej choroby w drzewostanie i dopiero obserwacje prowadzone przez następne kilka, czy nawet kilkanaście lat potwierdzą, bądź nie wpływ przygotowania gleby na rozwój huby korzeni w tym wydzieleniu.

Tabela 3. Liczba sosen porażonych przez *H. annosum* s. s. w zależności od sposobu przygotowania

Przygotowanie gleby	Lata			Razem
	2006	2007	2011	
Pług LPZ-75	10	8	61	79
Pług aktywny	8	6	47	61
Brak	7	7	7	21
<b>Razem</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>115</b>	<b>161</b>

Wyniki wskazały, że w przypadku huby korzeni również sposób przygotowania gleby może mieć wpływ na śmiertelność sosen i rozwój choroby. Łakomy i Gornowicz (2008) dowiedli, że przygotowanie gleby przed sadzeniem pługofrezarką może w istotny sposób ograniczać rozwój choroby. Spowodowane było to faktem rozwoju systemów korzeniowych sosen w kierunku pionowym. Ograniczenie możliwości zrastania się sosen między rzędami oraz kontaktów korzeni młodych drzew z korzeniami pniakowymi zasiedlonymi przez patogena wpłynęło istotnie na zmniejszenie strat powodowanych przez korzeniowca. Warto zastanowić się nad możliwością wykorzystania pługofrezarki na powierzchniach wysoce zagrożonych przez korzeniowce, o ile te powierzchnie będą miały być odnawiane sosną w następnym pokoleniu.

Na podkreślenie zasługuje fakt powszechnego zasiedlania zarówno drewna pniakowego, jak i pozostałości zrębowych przez grzyby saprotroficzne mające zna-



czenie w naturalnym ograniczaniu rozprzestrzeniania się patogenów systemów korzeniowych. Mogą spełniać swoistą rolę w systemie oporu środowiska przeciw najgroźniejszym pod względem gospodarczym patogenom – opieńkom i korzeniowcom.

We wszystkich latach prowadzenia badań stwierdzano na pniakach i przy szyi korzeniowej zamarłych drzew pojawiające się owocniki *A. ostoyae*. Na pniakach stwierdzano także owocniki grzybów saprotroficznych, mających zdolności wypierania patogenów z pniaków jako źródła materiału infekcyjnego w drzewostanie. Stwierdzono gatunki; *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm. (maślanka wiązkowa), *Hypholoma capnoides* (Fr.) P. Kumm. (maślanka łagodna) czy *Tricholomopsis rutilans* (Schaff.) Singer (rycerzyk czerwonożłoty). Pozostałości zrębowe zasiedlane były przez grzyby powodujące brunatną i białą jednolitą zgniliznę drewna. Stwierdzano takie grzyby jak np. *Thelephora terrestris* Ehrh. (chropiatka pospolita), *Serpula lacrymans* (Wulfen) J. Schröt. (stroczek łzawy), *Xylaria hypoxylon* (L.) Grev., *Dacrymyces* sp., *Trichaptum fuscoviolaceum* (Ehrenb.) Ryvarden (niszczyk ząbkowany). Dodatkowo na powierzchniach z wyłożonymi pozostałościami w całości, każdego roku pojawiały się liczne owocniki opieńki ciemnej oraz owocniki kapeluszowe innych grzybów między innymi lakówki pospolitej (*Laccaria laccata* (Scop.) Cooke), która tworzy związki mikoryzowe z sosną.

Szczególnie ważnym składnikiem tego oporu wydają się być w drzewostanach iglastych i liściastych szczególnie te grzyby, które szybko zasiedlają drewno jak np. *Phlebiopsis gigantea* (Fr.) Jülich czy grzyby rodzaju *Hypholoma*, a w dodatku – jak te ostatnie, mogą rozprzestrzeniać się w środowisku glebowym przy pomocy sznurów grzybniowych (Łakomy 2004).

Pozostałości zrębowe, szczególnie mające kontakt z glebą były także zasiedlane przez ryzomorfy opieńki ciemnej.

W latach 2003-2004 na sosnach występowało zamieranie wierzchołków pędów sosny spowodowane przez *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko et B. Sutton oraz pojedynczo skrętał sosny powodowany przez *Melampsora populnea* (Pers.) P. Karst.

### **Wnioski**

- 1) Sposób utylizacji pozostałości zrębowych nie wpłynęła na śmiertelność sosen spowodowaną przez *Armillaria ostoyae* (opieńka ciemna) w badanych uprawach sosnowych w okresie badawczym 2003-2007.
- 2) Sposób przygotowania gleby wpłynęła na śmiertelność sosen spowodowaną przez *Armillaria ostoyae* (opieńka ciemna) w badanych uprawach sosnowych w okresie badawczym 2003-2007.
- 3) Na podstawie wyników całego projektu można stwierdzić, że w drzewostanach wysokiego ryzyka wystąpienia opieńkowej zgnilizny korzeni przygotowanie gleby frezem leśnym, przed sadzeniem, łagodzi skutki wystąpienia choroby

### **Literatura**

- Fox R., T., V., 2000. *Armillaria* Root Rot: Biology and Control of Honey Fungus. Andover. Intercept Ltd.
- Lung-Escarmant B., Chauvin B., Germain R., 1998. *Armillaria ostoyae* population in a *Pinus pinaster* plantation on former contaminated site: effects of ploughing.

- W: C. Delatour, J. J. Guillaumin, B. Lungescarmant, B. Marçais (red.): Root and Butt Rots of Forest Trees (9th International Conference on Root and Butt Rots), INRA Editions (France), Les Colloques N° 89: 440.
- Łakomy P., 1998. Monitoring huby korzeni i opieńkowej zgnilizny korzeni w wybranych uprawach sosnowych Krainy Wielkopolsko-Pomorskiej. Rozprawy Naukowe, Zeszyt 283, Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu.
- Łakomy P., 2004. Środowiskowe uwarunkowania zasiedlenia pniaków drzew liściastych przez wybrane gatunki grzybów saprotroficznych oraz grzyby rodzaju *Armillaria*. Rozprawy Naukowe, Zeszyt 355, Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu.
- Łakomy P., Cieślak R., 2005. *Armillaria ostoyae* disease development in Scots pine plantations in the first 10 years after planting. W: Root and Butt Rots of Forest Trees. Proceedings of IUFRO Working Party 7.02.01. 11<sup>th</sup> International Conference on Root and Butt Rots. M. Mańka and P. Łakomy (eds.) Poznań-Białowieża, Poland. 16-22 Aug. 2004: 321-325.
- Łakomy P., Gornowicz R., 2008. Influence of different soil preparation and wood debris utilization on *Armillaria ostoyae* root rot development in Scots pine plantations. Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference on Root and Butt Rots of Forest Trees. IUFRO Working Party 7.02.01. M. Garbelotto and Gonthier P. (eds). 12<sup>th</sup>-19<sup>th</sup> August 2007, Berkeley, California, Medford, Oregon (USA): 233-235.
- Mańka K., 2005. Fitopatologia Leśna. PWRiL Warszawa.
- Rykowski K., 1985. Niektóre troficzne uwarunkowania patogeniczności *Armillaria mellea* (Vahl.) Quél. W uprawach sosnowych. Prace IBL 640: 1-138.
- Rykowski K., 1990. Opieńkowa zgnilizna korzeni. Folder nr 4 z serii Choroby Drzew Leśnych. PWRiL, Poznań.
- Rykowski K., Sierota Z., 1988. Odpady zrębowe jako źródło zagrożenia infekcyjnego. Las Polski 18: 7-9
- Shaw C., G., III, Kile G., A. (red.), 1991. *Armillaria* Root Diseases. U.S.D.A., Forest Service. Agricultural Handbook No 691. Washington, D. C.
- Sierota Z., 2001. Choroby Lasu. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Żółciak A. 2005. Opieńki. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.

# Sposoby przygotowania gleby po pożarze lasu a przeżywalność i wzrost wybranych gatunków drzew

Jan Ceitel, Władysław Barzdajn, Jacek Zientarski i Robert Korzeniewicz  
Katedra Hodowli Lasu  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
jceitel@up.poznan.pl

## Streszczenie

W referacie przedstawiono wpływ 5 sposobów przygotowania gleby (brak przygotowania, wyoranie bruzd, bruzdy z pogłębieniem ich dna, samo pogłębienie oraz pełna płytką orka) po pożarze lasu na przeżywalność i wzrost sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) modrzewia europejskiego (*Larix deicdua* Mill.), brzozy brodawkowatej (*Betula pendula* Roth.) dębu szypułkowego (*Quercus robur* L.), dębu czerwonego (*Quercus rubra* L.) i olszy szarej (*Alnus incana* Moench.).

Badania prowadzono w 13-letnich drzewostanach rosnących w warunkach siedliskowych boru świeżego (Bśw) na terenie pożarzyska z 1992 roku w Nadleśnictwie Potrzebowice. Stała powierzchnia doświadczalna została założona w układzie pojedynczo rozszczepionych jednostek eksperymentalnych w 5 powtórzeniach.

Na przeżywalność i wzrost zasadniczo korzystnie wpłynęły wszystkie sposoby spulchniające glebę. U większości gatunków brak przygotowania gleby wpłynął negatywnie na przeżywalność, a korzystnie na wzrost (sosna, modrzew, olsza). Wynika to prawdopodobnie ze zmniejszonej konkurencji spowodowanej niską przeżywalnością.

Polecane sposoby przygotowania gleby to: bruzdy z pogłębieniem ich dna, samo pogłębienie i w mniejszym stopniu pełna płytką orka. Gatunkami, które można polecić do odnowienia pożarzysk w słabych warunkach siedliskowych Puszczy Noteckiej są sosna zwyczajna, brzoza brodawkowata i ewentualnie modrzew europejski – wykazują jednocześnie zadawalającą przeżywalność i wzrost. Pozostałe gatunki mogą spełniać jedynie funkcje domieszki pielęgnacyjnej lub fitomelioracyjnej (olsza szara).

# Sukcesja roślinności na pożarzysku w Nadleśnictwie Potrzebowice

Jan Ceitel, Jacek Zientarski, Janusz Szmyt, Ewa Orlikowska i Magda Zielińska  
Katedra Hodowli Lasu  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
jceitel@up.poznan.pl

## Streszczenie

W referacie przedstawiono wyniki 17-letnich badań nad sukcesją roślinności na pożarzysku powstałym w 1992 roku na terenie Nadleśnictwa Potrzebowice. Dotyczyły one odnowienia naturalnego gatunków drzewiastych (zagęszczenie, rozmieszczenie, pokrycie powierzchni przez rzuty koron drzew oraz sukcesji roślin runa (lista gatunków, pokrycie powierzchni transektów).

Badania prowadzono na 2 powierzchniach próbnych (100 x 100 m), częściowo metodą transektową. Powierzchnie próbne różniły się odległością od źródła nasion oraz sposobem przygotowania powierzchni (nieuporządkowane pozostałości zrębowe, rozdrobnienie pozostałości).

Na powierzchni odnowiły się głównie gatunki pionierskie: sosna zwyczajna, brzoza brodawkowata i topola osika. Udział pozostałych gatunków był sporadyczny. Zmiany zagęszczenia z wiekiem były niewielkie. Początkowo większe zagęszczenie (szt./ha) stwierdzono na powierzchni nieuporządkowanej (5 lat – 3814; 10 lat – 4118; 17 lat – 3555), niż na powierzchni uporządkowanej (5 lat – 381; 10 lat – 1149; 17 lat – 3659), z wiekiem doszło jednak do wyrównania w tym względzie. Z czasem zmienił się także skład gatunkowy. Stwierdzono losowy i skupiskowy typ rozmieszczenia poziomego drzew, który utrzymywał się on przez cały okres badań. Pokrycie powierzchni przez korony drzew rosło z wiekiem, ale było niezadowalające (po 17 latach – powierzchnia nieuporządkowana 41%, uporządkowana 3%).

Z wiekiem zmieniła się lista gatunków występujących w runie badanych powierzchni – malał stopień pokrycia przez gatunki porębowe, a zwiększał się udział typowych gatunków leśnych. Dynamika tych zamian była powiązana ze stopniem pokrycia powierzchni koronami drzew.

Zagęszczenie, stopień zwarcia i rozmieszczenie odnowienia gatunków drzewiastych na powierzchni wskazują, że sukcesja naturalna (wtórna) jako sposób odnowy lasu w warunkach słabych siedlisk Puszczy Noteckiej dała rezultat niezadowalający.



# Z badań Katedry Fitopatologii Leśnej nad zgniliznami korzeni w Puszczy Noteckiej

Małgorzata Mańka i Marta Bełka  
Katedra Fitopatologii Leśnej,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
mmanka@up.poznan.pl

Od lat sześćdziesiątych XX wieku pracownicy Katedry Fitopatologii Leśnej prowadzili na terenie Puszczy Noteckiej badania nad zdrowotnością tamtejszych drzewostanów sosnowych. W latach siedemdziesiątych były to drzewostany w początku III klasy wieku, często słabo przyrastające i wykazujące wiele luk rozmaitej wielkości, charakterystycznych dla silnego porażenia przez hubę korzeni.

Główną przyczyną chorób badanych drzewostanów okazał się, w istocie, sprawca huby korzeni, grzyb *Fomes annosus*, znany obecnie pod nazwą *Heterobasidion annosum*. W kolejnych pracach ustalono (Mańka i Jakowska-Hetmańska 1970, Mańka i Przezbórski 1972, Mańka i in. 1975, Cieślak 1976), że patogen ten zasiedla w Puszczy Noteckiej niemal wyłącznie korzenie sosni i że zwykle nie występuje w pniakach. Nowe zakażenia drzew dokonywane były głównie w sposób wtórny – poprzez kontakt zdrowych korzeni z już porażonymi. Przypisano to występowaniu na tym terenie najniższych w kraju opadów (ok. 500 mm rocznie) i stosunkowo najwyższych temperatur w okresie wegetacyjnym (Mroczkiewicz 1952). Takie warunki nie sprzyjają przenoszeniu się zarodników podstawkowych *H. annosum*, ani ich kiełkowaniu na powierzchni pniaków czy też rozwojowi grzybni.

Przykład tej zależności znakomicie ilustrują wyniki pracy Mańki i Przezbórskiego (1972) wykonanej w czterdziestokilkuletnim drzewostanie sosnowym w Nadleśnictwie Sieraków (oddz. 73) w 1962 roku. Po eksponowaniu (w różnych terminach) ponad 100 świeżych pniaków sosnowych nie nastąpiło zakażenie żadnego z nich przez patogena, natomiast bardzo często były zasiedlane przez antagonistyczny grzyb *Phlebiopsis gigantea* (wówczas zwany *Peniophora gigantea*). W analogicznych badaniach prowadzonych w drzewostanach innych dzielnic przyrodniczo-leśnych Wielkopolski zakażenie pniaków przez *H. annosum* było regułą.

Drzewostany puszczańskie okazały się bardzo podatne na hubę korzeni, zwłaszcza na gruntach porolnych (Karwacki 1988), w związku z czym sugerowano rozważenie możliwości ich przebudowy na drzewostany liściaste lub mieszane.

Od końca lat osiemdziesiątych XX wieku pracownicy Katedry Fitopatologii Leśnej rozszerzyli zakres swych badań w Puszczy również na sprawcę opieńkowej zgnilizny korzeni drzew, patogena *Armillaria obscura*. W dwóch pracach magisterskich na terenie Nadleśnictwa Podanin stwierdzono w większości drzewostanów so i mieszanych I i II klasy wieku objawy tej choroby (Piotrowski 1986) i duży wpływ okresowych wahań poziomu wód gruntowych na ich nasilenie. Zdecydowanie mniejsze było zagrożenie na siedliskach wilgotnych. Szóstak (1988) odnotowała ogniskowy charakter porażenia przez opieńkę – choroba szerzyła się wokół pniaków zasiedlonych przez patogena, a im grubsze były pniaki, tym większe stanowiły zagrożenie. Opisała też szybsze postępowania zamierania drzewek sąsiadujących w rzędach, a wolniejsze w poprzek rzędów.

W początku lat dziewięćdziesiątych dwóch pracach zbadano wpływ rutynowych i intensywnych cięć pielęgnacyjnych w drzewostanach sosnowych I/II klasy wieku na grzyby zasiedlające glebę na gruntach leśnych (Maćkowiak 1993, Mańka i in. 1993) i na gruntach porolnych (Mańka i Łakomy 1994, 1995 i 1995a). Prace wykonano na dwóch powierzchniach założonych przez prof. dr hab. Dietera F. Giefinga z Katedry Użytkowania Lasu, na których pięć lat wcześniej przeprowadzono czyszczenia późne w dwóch wariantach – rutynowym i intensywnym. Na powierzchni w Nadleśnictwie Trzcianka (oddz. 3c) wykonano w 1987 roku w 17-letnim drzewostanie rutynowe czyszczenia usuwając rozpieracze, oraz intensywny zabieg – usuwając rozpieracze i co siódmy rząd drzew. Drzewostan rósł na gruncie leśnym. W 1992 roku, gdy sosny miały 21 lat, zbadano wpływ zbiorowisk grzybów glebowych na wzrost *A. obscura* i *H. annosum*. Okazało się, że pięć lat po wykonaniu cięć pielęgnacyjnych zbiorowisko grzybów glebowych po rutynowych czyszczeniach nie ograniczało wzrostu *H. annosum* i umiarkowanie ograniczało wzrost *A. obscura*. Natomiast po intensywnych cięciach grzyby glebowe bardzo mocno ograniczały wzrost każdego z patogenów. Z kolei w Nadleśnictwie Krzyż (oddz. 335g), na gruncie porolnym, czyszczenia późne przeprowadzono w 1988 w 18-letnim drzewostanie, który w 1993 roku miał 23 lata. Wtedy to badania fitopatologiczne wykazały, że pięć lat po wykonaniu rutynowych cięć (usunięcie rozpieraczy oraz intensywnych cięć (usunięcie rozpieraczy oraz co piątego rzędu drzew) nie było wpływu tych zabiegów na grzyby glebowe. Ich zbiorowiska prawie nie ograniczały wzrostu żadnego z patogenów – ani po rutynowych ani po intensywnych cięciach.

Zestawienie wyników tych prac okazały się interesujące. Wskazuje ono bowiem na jedną z przyczyn trudności w zalesianiu gruntów porolnych – wydaje się, że zbiorowiska grzybów zasiedlających te grunty mają małą plastyczność i nie są w stanie ograniczyć wzrostu grzybów powodujących choroby korzeni, bez względu na stosowane zabiegi pielęgnacyjne.

W 1992 roku Polskę dotknęła fala pożarów lasów, które wystąpiły w różnych częściach kraju i na znacznych obszarach. W Puszczy Noteckiej najbardziej ucierpiało Nadleśnictwo Potrzebowice. Po pożarach, które miały miejsce drugiego czerwca (ok. 600 ha) i dziesiątego sierpnia (ok. 5070 ha) tego roku, na spalonych każdej ze spalonych powierzchni wystąpiły po dwóch miesiącach liczne owocniki pyrofilnego (dosł. ogniolubnego) grzyba *Rhizina undulata*. Gatunek ten znany jest z literatury zarówno jako saprotrof, jaki i jako patogen powodujący zgniliznę korzeni drzew igła-

stych i ich zamieranie, zwłaszcza na powierzchniach popożarowych lub na skraju wypalonego terenu, np. ogniska). Wysyp owocników skłonił nas do podjęcia badań nad zagrożeniem przez *R. undulata* odnowień sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris* L.) założonych w 1993 roku (Mańka 1993a, 1993b, Pawlikowska 1995). Obserwacje zdrowotności sadzonek na tzw. „starym pożarzysku” (spalonym 02.06.1992 r.), po odnowieniu powierzchni wiosną 1993 r. sadzonkami jednorocznymi i dwuletnimi, prowadzono co miesiąc (od czerwca do września). Stan zdrowotny sadzonek (zarówno jedno- jak i dwulatek) był bardzo zły już podczas pierwszej obserwacji i dalej się pogarszał. Owocniki *Rhizina undulata* występowały stosunkowo licznie (0-4 na metrze kwadratowym, z maksimum wysypu w czerwcu i lipcu), ale grzybni patogena nie wyizolowano z korzeni chorych i zamierających sosenek. Ze względu na brak opadów od połowy kwietnia do końca maja, przy wysokich temperaturach powietrza i dużym nasłonecznieniu, wyciągnięto wniosek, że przyczepka falista nie odegrała pierwszoplanowej roli w przepadaniu badanych odnowień na pożarzysku.

### Literatura

- Cieślak E., 1976. Porażenie sosny zwyczajnej w leśnictwie Mokrz (Nadleśnictwo Potrzebowice) przez grzyb *Fomes annosus* (Fr.) Cke w powiązaniu z występowaniem na niej szkodników owadzych. Maszynopis. Praca magisterska. Katedra Fitopatologii Leśnej, Akademia Rolnicza w Poznaniu.
- Karwacki R., 1988. Nasilenie występowania huby korzeni (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) w wybranych drzewostanach Nadleśnictwa Podanin. Maszynopis. Praca magisterska. Katedra Fitopatologii Leśnej, Akademia Rolnicza w Poznaniu.
- Maćkowiak S., 1993. Wpływ intensywnych czyszczeń późnych na zagrożenie drzewostanu sosnowego (*Pinus silvestris* L.) przez *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. i *Armillaria obscura* (Fr.) Staude. Maszynopis. Praca magisterska. Katedra Fitopatologii Leśnej, Akademia Rolnicza w Poznaniu.
- Mańka K., Jakowska-Hetmańska J., 1970. Mikoflora korzeniowa i ryzosferowa sosny zwyczajnej a huba korzeni (*Fomes annosus* (Fr.) Cke) w Puszczy Noteckiej. Prace Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leśn. PTPN. T. 30, 161-167.
- Mańka K., Przezbórski A., 1972. Wpływ korowania pniaków sosny zwyczajnej na ich zakażenie przez grzyb *Fomes annosus*. Prace Kom. Nauk Rol. i Kom. Nauk Leśn. PTPN. 34, 127-131.
- Mańka K., Mańka M., Dyspolska W., Mikłaszewicz J., Szurkowski L., Wojewódzki Cz., 1975. O występowaniu huby korzeni (*Fomes annosus* (Fr.) Cke) w Puszczy Noteckiej. Sylwan 8, 26-30.
- Mańka M., 1993a. Wstępne informacje dotyczące występowania grzyba *Rhizina undulata* Fr. w zalesieniach niektórych pożarzysk w 1993 roku. Sylwan 137, 12, 57-61.
- Mańka M., 1993b. Przyczepka falista (*Rhizina undulata*) na pożarzyskach z 1992 roku. W: Konferencja naukowa 'Ochrona lasu na terenach chronionych i popożarzyskach", Zielonka 14-16.09.1993. Program i streszczenia referatów.
- Mańka M., Łakomy P., Maćkowiak Sz., 1993. Effect of thinning in Scots pine (*Pinus silvestris* L.) stand growing on forest land, on suppressiveness of soil to



- Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. and *Armillaria obscura* (Schaeff.) Herink. Phytopathol. Pol. 6 (XVIII), 55-60.
- Mańka M., Łakomy P., 1994. Wpływ intensywności czyszczeń w drzewostanie sosnowym na gruncie porolnym na zagrożenie przez hubę korzeni i opieńkową zgniliznę korzeni drzew. W: Rola mikroorganizmów i niektórych roślin w ochronie upraw przed grzybami chorobotwórczymi. Materiały z V Konferencji Sekcji Biologicznych Metod Ochrony Roślin przed Chorobami Polskiego Towarzystwa Fitopatologicznego, Skierniewice, 21-22 kwietnia 1994, 48-53.
- Mańka M., Łakomy P., 1995. Effect of thinning in Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) stand growing on former arable land, on suppressiveness of soil to *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. and *Armillaria obscura* (Schaeff.) Herink. Phytopathol. Pol. 9 (XXI), 45-51.
- Mańka M., Łakomy P., 1995a. Thinnings in Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) stand on former arable land, and its effect on suppressiveness of soil to *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. and *Armillaria obscura* (Schaeff.) Herink. Summary. W: Mańka M. (wyd.). Environmental biotic factors in integrated plant disease control, Proceedings of 3<sup>rd</sup> Conference of European Foundation for Plant Pathology, Poznań, Poland, September 5-9, 1994, 383-384.
- Mroczkiewicz L., 1952. Podział Polski na krainy i dzielnice przyrodniczo-leśne. Prace IBL nr 80.
- Pawlikowska E., 1995. Obserwacje zdrowotności odnowień sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris* L.) na pożarzysku w Nadleśnictwie Potrzebowice w 1993 r. Maszynopis. Praca magisterska. Katedra Fitopatologii Leśnej, Akademia Rolnicza w Poznaniu.
- Piotrowski T., 1986. Zdrowotność drzewostanów sosnowych młodszych klas wieku w Nadleśnictwie Podanin ze szczególnym uwzględnieniem opieńki miodowej i jesiennej osutki. Maszynopis. Praca magisterska. Katedra Fitopatologii Leśnej, Akademia Rolnicza w Poznaniu.
- Szóstak U., 1988. Pasożytnicza aktywność opieńki miodowej w wybranych młodych drzewostanach sosnowych Nadleśnictwa Podanin i zróżnicowanie niektórych właściwości kultur patogena. Maszynopis. Praca magisterska. Katedra Fitopatologii Leśnej, Akademia Rolnicza w Poznaniu.

# Z badań Katedry Fitopatologii Leśnej nad zgorzelą siewek w Puszczy Noteckiej

Małgorzata Mańka i Marta Bełka  
Katedra Fitopatologii Leśnej,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
mmanka@up.poznan.pl

Od lat sześćdziesiątych XX w. pracownicy Katedry Fitopatologii Leśnej prowadzili na terenie Puszczy Noteckiej badania nad zdrowotnością tamtejszych drzewostanów sosnowych i szkółek leśnych.

W latach dziewięćdziesiątych XX w. przeprowadzono serię badań metodycznych nad doskonaleniem opracowanej w Katedrze przez prof. dra Karola Mańkę metody szeregów biotycznych. Grzyby glebowe pochodzące z terenu Puszczy Noteckiej posłużyły do zbadania (i potwierdzenia) powtarzalności oceny indywidualnego efektu biotycznego siedmiu gatunków grzybów glebowych wobec wzrostu *H. annosum*, *Rhizoctonia solani* oraz *Fusarium culmorum* (Mańka i in. 1993).

W latach 2004-2009 autorki niniejszej pracy prowadziły badania grzybów zgorzelowych rodzaju *Rhizoctonia* w szkółce leśnej Garncarskibród należącej do nadleśnictwa Oborniki (Bełka i Mańka 2008, Bełka 2011). Na przestrzeni owych sześciu lat z chorych siewek i z gleby uzyskano sto czterdzieści osiem izolatów należących do rodzaju *Rhizoctonia*. Wśród nich było dziewięćdziesiąt siedem izolatów mających wiele jąder w komórce grzybni (tzw. wielojądrowych) oraz pięćdziesiąt jeden izolatów z dwoma jądrami w komórce (tzw. dwujądrowych). *Rhizoctonia* dwujądrowe zostały opisane dopiero w XX wieku a ich występowanie w szkółkach leśnych jest jeszcze mało zbadane. W Polsce Bełka (2011) znalazła je tylko w dwóch spośród siedmiu wielkopolskich szkółek leśnych. W naszych szkółkach występują częściej wielojądrowe *Rhizoctonia*, które reprezentują gatunek *R. solani*, od dawna opisywany jak ważny patogen zgorzeliwy (Gierczak 1963, Mańka 2005). Dwujądrowe *Rhizoctonia* ze szkółki Garncarskibród okazały się mniej patogeniczne dla siewek sosny niż wielojądrowe izolaty. Wpływ zbiorowiska grzybów glebowych z tej szkółki był też mniej sprzyjający dla ich wzrostu niż dla wzrostu izolatów wielojądrowych (Bełka i Mańka 2008). Obfitość izolatów *Rhizoctonia* spp. otrzymanych ze szkółki Garncarskibród można wiązać z długim czasem jej eksploatacji (od założenia w 1968 roku, LMśw), jako że długi czas użytkowania sprzyja namnażaniu się inokulum w glebie (Mańka 2005). Oprócz mnóstwa izolatów wystąpiło też w tej szkółce znaczne ich wewnątrz-

ne zróżnicowanie. Jego ważnym wyróżnikiem są grupy anastomozowe, czyli grupy izolatów, których strzępki mają zdolność zrastania się i dalszego wzrostu jako jedna strzępka. Do chwili obecnej opisano ich w świecie ponad czterdzieści (łącznie – wielo- i dwujędrowych, wraz z podgrupami), a w szkółce Garncarskibród opisano takie grupy anastomozowe *R. solani*, jak: AG1-IB, AG1-IC, AG2-1, AG2-2, AG2-3, AG4-HG2. Uzyskano również wielojądrowe *R. zaeae* (grupa anastomozowa WAG-Z) oraz dwujędrowe izolaty *R. muneratii* (grupa anastomozowa AG-E), które izolowano w każdym roku badań (Bełka 2011). Badania te są pierwszymi, w których opisano występowanie *R. zaeae* w szkółce leśnej w Polsce. Również po raz pierwszy przypisano izolaty dwujędrowe do określonej grupy anastomozowej.

Na tle prowadzonych intensywnie od końca XX wieku badań nad wewnętrznym zróżnicowaniem rodzaju *Rhizoctonia*, a w szczególności gatunku *R. solani*, wyniki uzyskane w opisanych badaniach mogą zwiększyć nasze rozeznanie co do zagrożenia siewek przez infekcyjną zgorzel i utworować drogę do nowych, bardziej proekologicznych sposobów ochrony.

### Literatura

- Bełka M., 2011. Występowanie grzybów rodzaju *Rhizoctonia* w glebach szkółek leśnych Wielkopolski. Maszynopis. Rozprawa doktorska. Katedra Fitopatologii Leśnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.
- Bełka M., Mańka M., 2008. The effect of soil fungi communities on *Rhizoctonia* spp., causing agents of Scots pine seedlings damping-off in Garncarskibród forest nursery. *Phytopathol. Pol.* 49: 29-34.
- Gierczak M., 1963. Badania nad zgorzelą siewek sosny i modrzewia. *Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji Nauk Leśnych. PTPN* 15 (2): 131-145.
- Mańka K., 2005. *Fitopatologia leśna*. Wyd. VI zmienione i poprawione. PWRiL Warszawa.
- Mańka M., Dymek A., Piechowska K., 1993. Biotic series method for evaluation of soil fungi effect on plant pathogenic fungi I. Replicability of individual biotic effect measurement in the biotic series method. *Phytopathol. Pol.* 6 (XVIII), 87-98.

# Rozwój chorób systemów korzeniowych w młodnikach sosnowych

Piotr Łakomy, Marlena Baranowska-Wasilewska i Tomasz Rażny  
Katedra Fitopatologii Leśnej,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
plakomy@up.poznan.pl

## Wstęp

Grzyby rodzaju *Heterobasidion* i *Armillaria* wywołują dwie najważniejsze choroby w lasach całego świata – hubę korzeni oraz opieńkową zgniliznę korzeni. W Polsce areał ich występowania obejmuje obszar całego kraju (Żółciak 2005, Łakomy i Werner 2004), a szkody gospodarcze notuje się na około 4% powierzchni leśnej. Najważniejszymi patogenami drzewostanów sosnowych są *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink. (opieńka ciemna) i *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. sensu stricto (korzeniowiec sosnowy). Patogeny porażają drzewa już od wczesnych faz rozwojowych drzewostanów, niemalże natychmiast po posadzeniu (Łakomy 1998, Łakomy i Cieślak 2004, 2005, Łakomy i Cieślak 2009). Szkody gospodarcze w pierwszych latach wzrostu drzewostanu polegają na zamieraniu drzew oraz powstawaniu luk, które trudno uproduktywnić. Niekiedy patogeny, a szczególnie opieńka ciemna, są powodem przepadania upraw sosnowych.

Celem badań było określenie gatunków patogenów występujących w wybranych drzewostanach sosnowych oraz określenie dynamiki rozwoju chorób systemów korzeniowych w tych wydzieleniach.

## Materiały i metody

Badania prowadzono na terenie nadleśnictwa Krucz w dwóch młodnikach sosnowych. Jeden drzewostan był pochodzenia naturalnego (pododdz. 149f), drugi z sadzenia w rzędy (pododdz. 183c). Oba drzewostany rosły na siedlisku boru świeżego. W każdym z drzewostanów założono po cztery 1,5 arowe powierzchnie badawcze, na których obserwowano rozwój chorób. Dodatkowo obserwacje wykonywano dla całych wydzieleń.

W każdym z wydzieleń pobierano korzenie zamarłych drzew oraz pniaków w celu izolacji patogenów. Materiał przewożono do Katedry Fitopatologii Leśnej, gdzie dokonywano izolacji grzybni z drewna na sztuczne pożywki.

Identyfikacji gatunków należących do rodzajów *Heterobasidion* i *Armillaria* dokonano za pomocą testu zgodności genetycznej grzybni (Korhonen 1978a i b) wykorzystując haploidalne testery patogenów zdeponowane w kolekcji autorów.

Badania prowadzone w Nadleśnictwie Krucz były częścią projektu związanego z dynamiką rozwoju chorób systemów korzeniowych w uprawach i młodnikach sosnowych (Łakomy 1998, Łakomy i Cieślak 2005).

### **Wyniki i dyskusja**

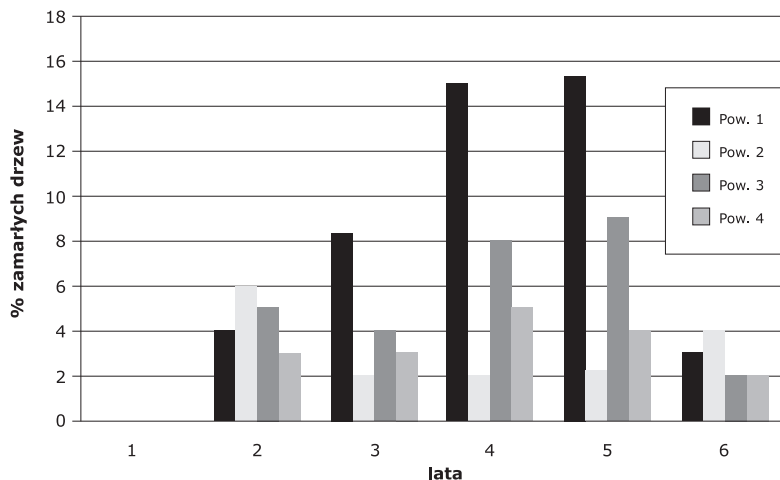
W obu drzewostanach stwierdzono występowanie zarówno grzybów rodzaju *Heterobasidion* jak i *Armillaria*. Identyfikacja kilkudziesięciu izolatów pozyskanych z tych drzewostanów potwierdziła, że hubę korzeni powoduje korzeniowiec sosnowy (*H. annosum* sensu stricto), a opieńkową zgniliznę korzeni opieńka ciemna (*A. ostoyae*). Patogeny te stwierdzano na pniakach sosnowych oraz na zamaryłych lub zamierających drzewach. Stwierdzano dynamiczny rozwój szczególnie opieńkowej zgnilizny korzeni, w czasie którego obserwowano więdnienie niezdrewniałych pędów sosnowych przed przebarwieniem igliwia. Poza tym objawy porażenia przez te patogeny były typowe – owocniki lub biała grzybnia pod korą w przypadku opieńki ciemnej. Rzadko natomiast stwierdzano wycieki żywicy przy szyi korzeniowej porażonych drzew przez *A. ostoyae*, częściej wyciek ten pojawiał się pod ziemią na korzeniach.

W odnowieniu naturalnym stwierdzono ograniczony rozwój opieńkowej zgnilizny korzeni. Drzewa wypadały w mniejszych grupach, po dwa do trzech w jednym miejscu. Nie stwierdzano tworzenia się gniazd po zamaryłych drzewach, mimo że każdej jesieni obserwowano licznie tworzące się owocniki opieńki ciemnej pomiędzy sosnami. Inną sytuację stwierdzili Łakomy (1998) i Łakomy i Cieślak (2004, 2005), Szewczyk i Mańka (2003) w uprawach pochodzących z sadzenia, gdzie opieńka ciemna powodowała masowe wypadanie drzew, często w licznych grupach. Choroba miała bardzo ostry przebieg szczególnie przez 10-12 lat po odnowieniu uprawy (Łakomy i Cieślak 2004, 2005). Okres ten może przedłużyć się nawet do 25 lat (Hood i in. 1991). Po 10-12 latach choroba nagle załamywała się i nie stwierdzano dalszych porażen. Kile i inni (1991) stwierdzili podobną sytuację w odnowieniu naturalnym. Z kolei Rykowski (1985) zaobserwował reakcje odpornościowe u sosen z naturalnego odnowienia sosny zaatakowanych przez opieńkę, które polegały na tworzeniu wtórnego korka wokół miejsca infekcji. Takich reakcji nie stwierdzono u sosen pochodzących z sadzenia. Łagodniejszy przebieg choroby w przypadku naturalnego odnowienia sosny w Nadleśnictwie Krucz związany był także z faktem, że odnowienie to pojawiło się po gradacji brudnicy mniszki, gleba nie była przygotowana przed obsiewem i nie było w niej wielu aktywnych końców ryzomorf odpowiedzialnych za infekcje, powstałych w wyniku rozrywania ryzomorf.

Korzeniowiec sosnowy poraził w naturalnym odnowieniu pojedyncze drzewa podczas prowadzenia obserwacji. Inną sytuację stwierdzono w wydzielaniu 183c, gdzie głównie *H. annosum* s. s. powodował zamieranie drzew, a tylko w pojedynczych przypadkach powodem śmierci drzew był *A. ostoyae*.

Na powierzchniach 1,5 arowych w naturalnym odnowieniu opieńka ciemna zaatakowała od 2% do 4% drzew. W odnowieniu z sadzenia korzeniowiec sosnowy poraził od 20% do 40% drzew (ryc. 1). Porażenia drzew powodowane przez grzyby wywołujące choroby systemów korzeniowych występują w drzewostanach w sposób nieregularny, stąd chcąc obserwować dynamikę rozwoju tych chorób w drzewostanach nie można zawęzić się do niewielkich powierzchni badawczych, nawet kilku rozmieszczonych w uprawie. Na podstawie badań (Łakomy 1998, Łakomy

i Cieślak 2004, 2005, Karolak 2010) stwierdzono, że choroby systemów korzeniowych powinno się monitorować na powierzchni przynajmniej 1 hektara lub całego wydzielenia. Dopiero takie powierzchnie obserwowane corocznie dają obraz dynamiki przebiegu chorób w tych drzewostanach i umożliwiają prognozowanie sytuacji w następnych latach.



Ryc. 1. Procentowy udział zamarłych drzew w poszczególnych latach obserwacji na powierzchniach badawczych w pododdz. 183c

### Wnioski

- 1) Naturalne odnowienie sosny jest mniej porażane przez patogeny systemów korzeniowych drzew leśnych.
- 2) Dla monitorowania i przewidywania rozwoju opieńkowej zgnilizny korzeni i huby korzeni w uprawach i młodnikach sosnowych ważne jest poznanie historii drzewostanu poprzedniej generacji.
- 3) Dynamikę rozwoju opieńkowej zgnilizny korzeni i huby korzeni można charakteryzować na podstawie obserwacji dużych powierzchni badawczych, całych wydzieleń lub powierzchni 1 hektarowych.

### Literatura

- Hood I., A., Redfern D., B., Kile G., A., 1991: *Armillaria* in Planted Hosts. In: *Armillaria Root Diseases*. C. G. Show III and G. A. Kile (red.), A. U.S.D.A., Forest Service. Agricultural Handbook No 691. Washington, D. C.: 122-149.
- Karolak E., 2010. Ocena stopnia porażenia upraw sosnowych przez opieńkę ciemną na podstawie różnych metod. Maszynopis. Praca magisterska, Wydział Leśny, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.
- Korhonen K., 1978a. Interfertility and clonal size in the *Armillariella mellea* complex. *Karstenia*, 18: 31-42.
- Korhonen K., 1978b. Intersterility groups of *Heterobasidion annosum*. *Communications Instituti Forestalis Fenniae* 94(6).

- Łakomy P., 1998. Monitoring huby korzeni i opieńkowej zgnilizny korzeni w wybranych uprawach sosnowych Krainy Wielkopolsko-Pomorskiej. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. Rozprawy Naukowe, zeszyt 283: 1-81.
- Łakomy P., Cieślak R., 2004. Monitoring rozwoju opieńkowej zgnilizny korzeni w uprawach sosnowych. W: Konferencja Jubileuszowa. Choroby roślin na tle środowiska. 85 lat fitopatologii w Wielkopolsce, 50 lat Katedry Fitopatologii Leśnej AR w Poznaniu. Red. M. Mańka i Z. Weber. Polskie Towarzystwo Fitopatologiczne, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Komitet Nauk Leśnych PAN, Poznań 18-19 listopada 2004: 178.
- Łakomy P., Cieślak R., 2005. *Armillaria ostoyae* disease development in Scots pine plantations in the first 10 years after planting. W: Root and Butt Rots of Forest Trees. Proceedings of IUFRO Working Party 7.02.01. 11<sup>th</sup> International Conference on Root and Butt Rots. Eds: M. Mańka and P. Łakomy. Poznań-Białowieża, Poland. 16-22 Aug. 2004: 321-325
- Łakomy P., Cieślak R., 2008. Early infection of *Fagus sylvatica* by *Heterobasidion annosum sensu stricto*. For. Path. 38: 314-319.
- Łakomy P., Werner A., 2003. Distribution of *Heterobasidion annosum* intersterility groups in Poland. For. Path. 33; 105-112
- Szewczyk W., Mańka M., 2003. Zagrożenie młodych drzewostanów sosnowych wybranych siedlisk w Nadleśnictwie Zielonka przez opieńkową zgniliznę korzeni drzew. W: Kształtowanie i ochrona środowiska leśnego. Monografia pod redakcją Antoniego T. Milera. Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Poznań 2003, 409-419.
- Rykowski K., 1985. Niektóre troficzne uwarunkowania patogeniczności *Armillaria mellea* (Vahl.) Quél. W uprawach sosnowych. Prace IBL 640: 1-138.
- Sierota, Z., 2001. Choroby Lasu. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Żółciak A. 2005. Opieńki. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.

# Z historii opisania jesiennej osutki sosny – w Puszczy Noteckiej także

Małgorzata Mańka i Marta Bełka  
Katedra Fitopatologii Leśnej,  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
mmanka@up.poznan.pl

Od lat sześćdziesiątych XX wieku pracownicy Katedry Fitopatologii Leśnej prowadzili na terenie Puszczy Noteckiej badania nad zdrowotnością tamtejszych drzewostanów sosnowych. Praca magisterska Piotrowskiego (1986) stanowiła kolejne ogniwo potwierdzające wyróżnienie nowej jednostki chorobowej o nazwie **jesienna osutka sosny**. Została ona opisana parę lat wcześniej (Mańka i in. 1979, Mańka i Przebórski 1982 i 1984, Mańka 1978) i zamieszczona w podręczniku „Fitopatologia leśna” począwszy od czwartego wydania (Mańka 1992, 1998 i 2005).

Piotrowski (1986) – badając zdrowotność drzewostanów sosnowych młodszych klas wieku w Nadleśnictwie Podanin znalazł głównego sprawcę tej choroby (*Sclerophoma pythiophila*) występującego w igłach sosen w ogromnej przewadze nad innymi zasiedlającymi je gatunkami – ponad 60% izolatów z igieł ogółem, a jesienią nawet ponad 70%. Wiosenna osutka sosny wykazywała w tym samym czasie bardzo zmienne nasilenie objawów, a jej sprawcy – gatunki rodzaju *Lophodermium* – były znacznie mniej liczne w igłach.

## Literatura

- Mańka K., 1978. Choroba igieł sosny zwyczajnej powodowana przez grzyb *Sclerophoma pityophila* (Corda) v. Höhn. Informacja dla Członków Polskiego Towarzystwa Fitopatologicznego Nr 5, 26.
- Mańka K., 1992. Jesienna osutka sosny. W: Fitopatologia leśna, PWRiL, Warszawa, ss. 401, wyd. IV zmienione: 185-188.
- Mańka K., 1998. Jesienna osutka sosny. W: Fitopatologia leśna. Podręcznik dla studentów wydziałów leśnych akademii Rolniczych. Wyd. V zmienione. PWRiL Warszawa, 168-170.
- Mańka K., 2005. Jesienna osutka sosny. W: Fitopatologia leśna. Podręcznik dla studentów wydziałów leśnych akademii Rolniczych. Wyd. VI zmienione i poprawione. PWRiL Warszawa, 181-183.



- Mańka K., Przezbórski A., 1982. Dalsze obserwacje związane z występowaniem w Polsce choroby igieł sosny powodowanej przez grzyb *Sclerophoma pithyophila* (Corda) v. Höhn. Sylwan, 4, 11-19.
- Mańka K., Przezbórski A., 1984. Jesienne opadanie igieł sosny a zanieczyszczenia przemysłowe. II Krajowe Sympozjum „Reakcje Biologiczne Drzew na Zanieczyszczenia Przemysłowe”, Kórnik 16-19 maja 1984, 295-300.
- Mańka K., Przezbórski A., Szymanowicz I., 1979. Choroba igieł sosny pospolitej powodowana przez grzyb *Sclerophoma pityophila* (Corda) v. Höhn. Sylwan 125, 6, 23-31.
- Piotrowski T., 1986. Zdrowotność drzewostanów sosnowych młodszych klas wieku w Nadleśnictwie Podanin ze szczególnym uwzględnieniem opieńki miodowej i jesiennej osutki. Praca magisterska. Katedra Fitopatologii Leśnej, Akademia Rolnicza w Poznaniu.

# Parametry populacyjne wraz z analizą pozyskania jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) w Puszczy Noteckiej

Henryk Piskonowicz  
Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Poznaniu  
henryk.piskonowicz@poznan.lasy.gov.pl

## **Wstęp**

W 1997 roku w Polsce wprowadzono po raz pierwszy prawny obowiązek sporządzania wieloletnich łowieckich planów hodowlanych (WŁPH) w celu średniookresowego planowania gospodarki łowieckiej na większym terenie, niż pojedynczy obwód łowiecki. (zrealizowano delegację ustawy Prawo Łowieckie z 13 października 1995 r.) W związku z tym, utworzone zostały Łowieckie Rejony Hodowlane (ŁRH), obejmujące swym zasięgiem obszar stałego występowania zwierzyny razem z trasami sezonowego przemieszczania się oraz tereny funkcjonalne – żerowiska. Rejony są szczególnie ważne w przypadku jeleni, gdyż ich roczny areał osobniczy może zajmować obszar nawet kilku nadleśnictw. Pierwsze WŁPH zostały opracowane na okres dziewięcioletni, to jest na lata 1998 – 2007, ekspirowały z dniem 31 marca 2007 roku. Dyrektorzy regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych sporządzili kolejne WŁPH na lata 2007 – 2017, na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2005 r. w sprawie rocznych planów łowieckich i wieloletnich łowieckich planów hodowlanych. Istotną zmianą w wymienionym rozporządzeniu było zniesienie wcześniejszego zapisu, że granica ŁRH nie może wykraczać poza granice regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych. Pojawiła się więc możliwość utworzenia jednego ŁRH w Puszczy Noteckiej, co nastąpiło w wyniku porozumienia trzech Dyrektorów Regionalnych Dyrekcji Lasów Państwowych w Pile, Poznaniu i Szczecinie. Został utworzony Łowiecki Rejon Hodowlany „Puszcza Notecka” oraz opracowany dla tego rejonu Wieloletni Łowiecki Plan Hodowlany na lata 2007 – 2017.

### Ogólna charakterystyka ŁRH „Puszcza Notecka”

Puszcza Notecka pokrywa północną część Wielkopolski, obejmując równoleżnikowo przebiegający pas o długości 102 km i szerokości nie przekraczającej 25 km. Przyjmuje się, że jest to drugi co do wielkości, zwarty kompleks leśny w Polsce. Warunki przyrodniczo – łowieckie są tutaj słabe, gdyż na tym terenie przeważają piaszczyste gleby typu bielcowego, ubogie w składniki pokarmowe. Siedliska borowe zajmują 93 % powierzchni, w tym bór świeży – ponad 75 %, co ma odzwierciedlenie w ubogim składzie gatunkowym, gdzie jednogatunkowe drzewostany sosnowe dominują. Łowiecki rejon hodowlany obejmuje w zasadzie cały kompleks leśny puszczy. Administracyjnie teren podzielony jest na trzy Regionalne Dyrekcja Lasów Państwowych i siedem Nadleśnictw: Krucz, Potrzebowice, Wronki ( RDLP w Pile), Oborniki, Sieraków (RDLP w Poznaniu), Karwin, Międzychód (RDLP w Szczecinie ). W skład rejonu wchodzi 39 obwodów łowieckich, które dzierżawione są przez 32 koła łowieckie. Aktualną powierzchnię ŁRH przedstawiono w tab.1. wraz z procentowym udziałem powierzchniowym poszczególnych RDLP. Powierzchnia ostatnio się trochę zmieniła, po sporządzeniu przez zarządy województw nowych rejestrów powierzchniowych obwodów łowieckich.

Tabela 1. Powierzchnia ŁRH „Puszcza Notecka” wg stanu na 15. 03.2012 r.

RDLP	Powierzchnia				Liczba obwodów
	ogólna		leśna		
	ha	%	ha	%	
Piła	102961	45,8	59703	45,0	17
Poznań	54045	24,1	29215	22,0	9
Szczecin	67690	30,1	43624	32,9	13
<b>Ogółem ŁRH</b>	<b>224696</b>	<b>100,0</b>	<b>132542</b>	<b>100,0</b>	<b>39</b>



Ryc. 1 Granice obwodów łowieckich i nadleśnictw w ŁRH „Puszcza Notecka”

## Metoda

Dane do niniejszego opracowania pochodzą z rocznych planów łowieckich, które każdego roku sporządzają dzierżawcy obwodów łowieckich oraz z uzyskanych arkuszy, po dokonanej ocenie trofeów przez komisje w poszczególnych zarządach okręgowych PZŁ. W ten sposób pozyskano szczegółową informację dotyczącą wieku, formy i masy poroża oraz masy tuszy ocenianych byków jeleni. Analizie poddano 588 sztuk byków jelenia szlachetnego pozyskanych w okresie pięciu lat (2007-2011) w wyniku odstrzału selekcyjnego na terenie ŁRH „Puszcza Notecka”. Przypisane w opracowaniu dane do roku kalendarzowego obejmują cały sezon łowiecki. Przyjęto następujący podział na klasy wieku byków; I kl. w. – byki 2-5 rok życia, II kl. w. – byki 6 – 10 rok życia, III kl. w. – byki 11 rok życia i starsze.

## Wyniki

Średnia masa poroża byków pozyskanych w okresie pięciu lat wynosi 2,85 kg. (tab. 2.). W pierwszych czterech latach masa wahała się w przedziale 2,67 kg. – 2,85 kg, a w 2011 roku znacznie wzrosła i wynosi – 3,10 kg. Pewien wpływ na taki wynik ma zmniejszenie się w ostatnim roku liczby byków dwuletnich (szpicaków), co wykazano w tabeli 4. Uwzględniając nawet ten fakt wzrost w tym roku zarówno masy poroża i masy tuszy w porównaniu z latami poprzednimi jest istotny i zaskakujący. Na podstawie uzyskanych wyników nie możemy jednak mówić o trendzie wzrostowym, gdyż cecha ta wyróżniła się w ostatnim roku analizowanego okresu. Średnia masa poroża (trofeów) pozyskanych w Puszczy Noteckiej jest niższa od pozyskanych na terenie całej dyrekcji poznańskiej, gdzie np. w latach 2007 – 2010 średnia masa kształtowała się w przedziale 3,18 kg – 3,39 kg.

Masa poroża zmienia się w zależności od wieku pozyskanych byków, co ilustruje ryc. 2. Największy przyrost masy występuje u byków młodych między 2 i 3 oraz 3 i 4 rokiem życia. Różnica wynosi odpowiednio 0,95 kg i 0,66 kg. U byków starszych między 5 i 6 oraz między 6 i 7 rokiem życia przyrost masy poroża wynosi odpowiednio 0,61 kg i 0,81 kg. W analizowanej próbie byków wzrost masy poroża występował systematycznie do 7 roku życia, po czym nastąpiło zahamowanie tempa przyrostu, a między 7 i 8 rokiem nastąpił nawet niewielki spadek (0,12 kg.). Niska masa poroża u byków 10 letnich jest wynikiem zbyt małej reprezentacji tej klasy wieku. Nasuwa się wniosek, że brak w wykazie poroży byków w 10 roku życia jest wynikiem błędów w ocenie wieku przez komisje do tego celu powołane, które prawdopodobnie zaliczyły takie poroża do wyższej klasy wiekowej, to jest do III kl. w. (11 lat i starsze). Byki pozyskane w sezonie 2010/11 i 2011/12 charakteryzowały się najwyższym zróżnicowaniem masy poroża. Współczynnik zmienności wynosi odpowiednio 67,1 % i 61,6 % - tabela 2. Na uwagę zasługuje znaczne zróżnicowanie masy poroża u buków w 6 roku (29,5 %). Największe zróżnicowanie występuje jednak u byków dwuletnich (46,6 %).

Średnia masa tuszy jeleni byków pozyskanych w analizowanym okresie w Puszczy Noteckiej wynosi 104,67 kg. Wartość ta jest wyraźnie niższa od średniej masy byków pozyskiwanych na terenie RDLP w Poznaniu, gdzie średnia w roku 2007 wynosiła – 115,3 kg, w roku 2009 – 115,6 kg i w roku 2010 – 117,6 kg. Dwa byki o największej masie tuszy, wynoszącej 180 kg, pozyskano w 2008 r. na terenie Nadleśnictwa Oborniki i w 2011 r. na terenie Nadleśnictwa Potrzebowice.

Tabela 2. Masa poroża i tuszy jeleni byków pozyskanych w latach 2007 – 2011

Rok	n	masa poroża			masa tuszy		
		x	s	v	x	s	V
2007	123	2,84	1,46	51,4	104,4	24,2	23,2
2008	124	2,67	1,25	46,8	103,4	23,5	22,8
2009	140	2,85	1,55	54,4	102,4	25,2	24,6
2010	107	2,83	1,90	67,1	104,1	23,7	22,8
2011	94	3,10	1,91	61,6	109,5	21,9	20,0
<b>Razem</b>	<b>588</b>	<b>2,85</b>	<b>1,42</b>	<b>49,82</b>	<b>104,67</b>	<b>24,1</b>	<b>23,02</b>

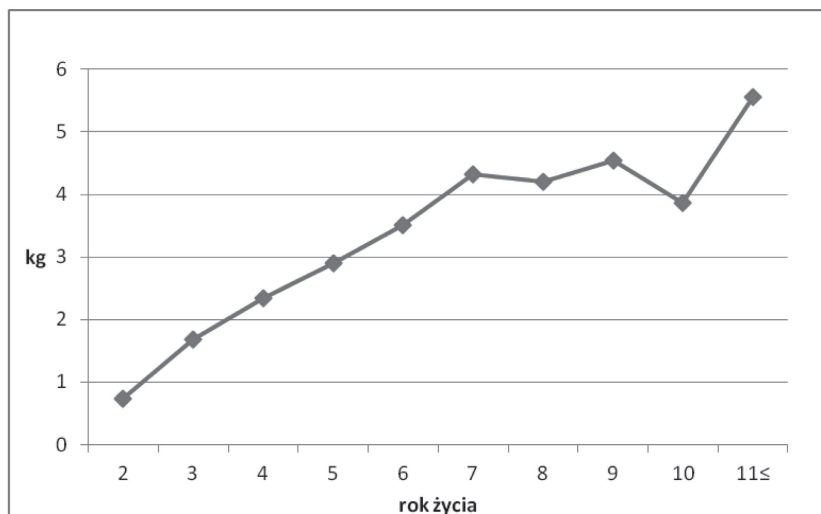
n – liczebność próby (byków szt.); x – średnia masa (kg); s – odchylenie standardowe (kg);  
v – współczynnik zmienności (%)

Tabela 3. Masa poroża i tuszy jeleni byków pozyskanych w latach 2007 – 2011 – wg wieku

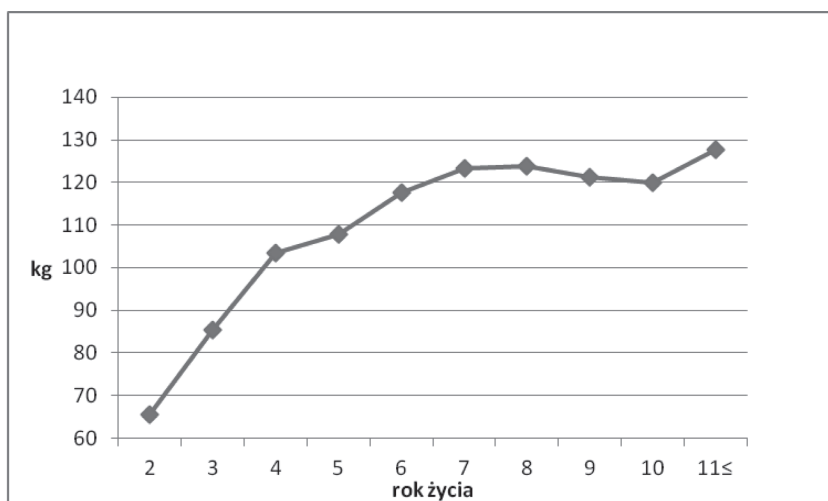
Rok życia	n	masa poroża			masa tuszy		
		x	s	v	x	s	v
2	39	0,73	0,34	46,6	65,59	9,65	14,7
3	127	1,68	0,4	23,8	85,27	14,89	17,5
4	105	2,34	0,6	25,6	103,39	16,88	16,3
5	78	2,9	0,79	27,2	107,71	18,43	17,1
6	114	3,51	1,03	29,3	117,54	20,17	17,2
7	49	4,32	0,99	22,9	123,18	14,39	11,7
8	42	4,2	0,96	22,9	123,74	16,55	13,4
9	8	4,55	1,13	24,8	121,13	19,63	16,2
10	3	3,86	0,65	16,8	120	13,37	11,1
11 ≤	23	5,55	1,54	27,7	127,78	18,4	14,4
<b>Razem</b>	<b>588</b>	<b>2,85</b>	<b>1,42</b>	<b>49,82</b>	<b>104,67</b>	<b>24,1</b>	<b>23,02</b>

n – liczebność próby (byków szt.); x – średnia masa (kg); s – odchylenie standardowe (kg);  
v – współczynnik zmienności (%)

W pierwszym okresie 2007 – 2010 różnica masy tuszy w poszczególnych latach była niewielka, wahała się w granicach 102,4 – 104,4 kg, natomiast w roku 2011, podobnie jak w przypadku masy poroża, wyraźnie wzrosła i osiągnęła – 109,5 kg. Najwyższa dynamika przyrostu tuszy występuje u byków w wieku 2 – 4 lat. W przypadku byków między 2 i 3 letnim przyrost masy tuszy wynosi 19,68 kg, co stanowi 30,0 % masy byków 2 letnich. Z kolei przyrost masy byków 4 letnich w stosunku do 3 letnich wynosi 18,2 kg, stanowi 21,2%. Byki powyżej czterech lat przybierają na masie coraz wolniej, a od siódmego roku następuje wyrównanie, lub



Ryc. 2. Masa poroża byków w przedziałach wiekowych



Ryc. 3. Masa tuszy byków w grupach wiekowych

niewielki spadek masy tuszy. Między bykami 8 i 9 letnimi spadek jest wyraźny – wynosi 2,61 kg. Zróżnicowanie masy tuszy byków pozyskanych w pierwszych czterech sezonach łowieckich omawianego okresu było podobne, mieściło się w granicach 22,8 % – 24,6 %, z kolei tusze byków pozyskanych w ostatnim sezonie były najmniej zróżnicowane pod względem masy – 20,0 %. Porównując umieszczone w tabeli 2 i 3 wartości dotyczące średniej masy poroża i średniej masy tuszy byków pozyskanych w okresie pięciu lat można zauważyć, że istnieje zależność między masą poroża i masą tuszy. Potwierdza to wartość współczynnika korelacji liniowej ( $r = 0,333$ ).

Tabela 4. Liczba byków koronnych i szpicaków (szt.) pozyskanych w latach 2007 – 2011

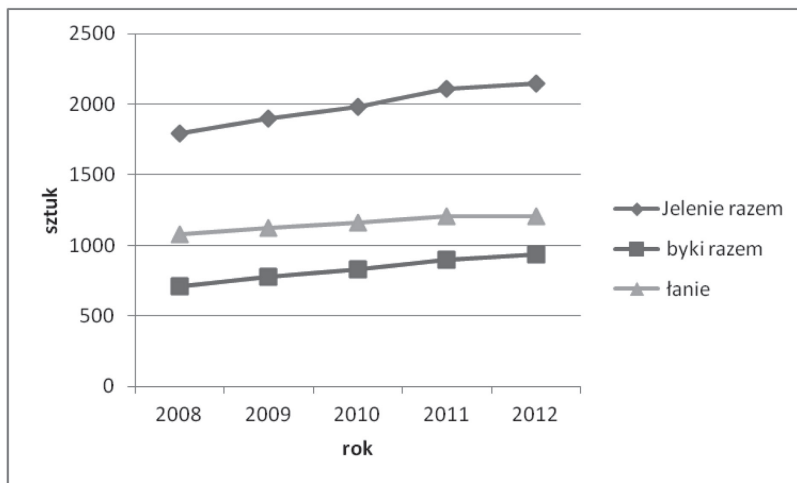
Rok	n	szpicaki	%	jednostr. koronne	%	obustr. koronne.	%
2007	123	9	7,3	14	11,4	15	12,2
2008	124	9	7,3	15	12,1	10	8,1
2009	140	11	7,9	27	19,3	13	9,3
2010	107	7	6,5	16	15,0	8	7,5
2011	94	3	3,2	18	19,1	6	6,4
<b>Razem</b>	<b>588</b>	<b>39</b>	<b>6,6</b>	<b>90</b>	<b>15,3</b>	<b>52</b>	<b>8,8</b>

Tabela 5. Struktura płciowo wiekowa jeleni w Puszczy Noteckiej wg rocznych planów łowieckich

Przedmiot analizy	stan na dzień:									
	15.03.2008		15.03.2009		15.03.2010		15.03.2011		15.03.2012	
	sztuk	%	sztuk	%	sztuk	%	sztuk	%	sztuk	%
Jelenie razem	1791	100	1898	100	1985	100	2108	100	2144	100
<b>a) byki razem</b>	<b>712</b>	<b>39,8</b>	<b>776</b>	<b>40,9</b>	<b>826</b>	<b>41,6</b>	<b>899</b>	<b>42,6</b>	<b>935</b>	<b>43,6</b>
I kl. Wieku	412	57,9	447	57,6	472	57,1	497	55,3	493	52,7
II kl. Wieku	240	33,7	274	35,3	304	36,8	341	37,9	359	38,4
III kl. Wieku	60	8,4	55	7,1	50	6,1	61	6,8	83	8,9
<b>b) łanie</b>	<b>1079</b>	<b>60,2</b>	<b>1122</b>	<b>59,1</b>	<b>1159</b>	<b>58,4</b>	<b>1209</b>	<b>57,4</b>	<b>1209</b>	<b>56,4</b>
stosunek płci B:Ł	1 : 1,52		1 : 1,45		1 : 1,40		1 : 1,34		1 : 1,29	

**Forma poroża.** Realizując selekcyjny odstrzał jeleni byków myśliwi oprócz wieku osobnika i masy wieńca, uwzględniają jego formę, uznając koronę za bardzo istotną cechę przesadzającą zazwyczaj o zakwalifikowaniu osobnika do odstrzału lub pozostawieniu do dalszej hodowli. Dlatego w tabeli 4. przedstawiono liczbę pozyskanych byków jednostronnie i obustronnie koronnych. Z zamieszczonych danych wynika, że łączny udział tej formy w całym okresie wynosi – 24,1 % w stosunku do ogólnej liczby pozyskanych byków. Najwyższy udział byków obustronnie koronnych wystąpił w 2007 roku – 12,2 %, a najniższy w 2011 r. – 6,4,3 %. Szpicaki, czyli byki pozyskane w drugim roku życia stanowią 6,6 %. W roku 2011 pozyskano tylko trzy szpicaki (3,2 %).

**Liczebność populacji;** Stan inwentaryzacyjny wykazany w rocznych planach łowieckich na koniec analizowanego okresu zwiększył się o 353 szt., średnio o 88 szt./rok. W 2008 r. wykazano w wysokości 1791 szt., a wiosną 2012 r. – 2144 szt.. Dynamika wzrostu liczebności byków i łan była zbliżona, za wyjątkiem roku 2012 kiedy to przyro-



Ryc. 4. Stany inwentaryzacyjne wykazane w rocznych planach łowieckich (2008 – 2012)

sło 36 szt. byków, a stan łąń pozostał na poziomie poprzedniego roku (Ryc. 4). W Rejonie Hodowlanym „Puszcza Notecka” wskaźnik zagęszczenia populacji w przeliczeniu na 1000 ha lasu wynosił w 2008 r. – 13,51 szt, natomiast 2012 – 16,18 szt.

**Struktura populacji;** Struktura płciowa populacji w latach 2008 -2012 charakteryzowała się stopniowym zmniejszaniem się różnicy między liczebnością łąń i byków. Na początku okresu stosunek płci wynosił 1: 1,52 na korzyść łąń, w 2010 r. – 1: 1,40, a w ostatnim roku 1:1,29, w dalszym ciągu na korzyść łąń.

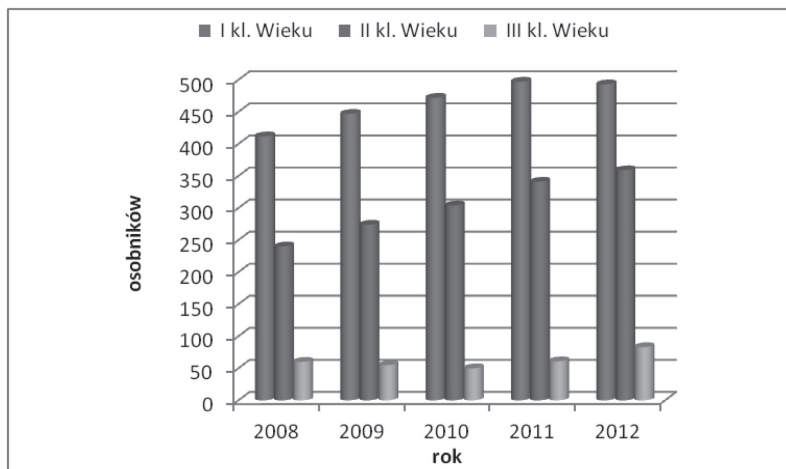
Według danych inwentaryzacyjnych ujętych w rocznych planach łowieckich struktura wiekowa byków w porównaniu do 2008 roku zmieniła się na korzyść II klasy wieku o 4,7% oraz III klasy wieku o 0,5 %, kosztem zmniejszenia I klasy wieku – tabela 5. Dynamika wzrostu udziału II klasy wieku była dość regularna we wszystkich latach, natomiast udział III klasy wieku najpierw się obniżył, a wzrósł dopiero w ostatnim roku do 8,9 % w stosunku do całkowitej liczebności byków – rycina 5.

### Plany łowieckie i ich wykonanie

Zgodnie z Prawem Łowieckim gospodarka łowiecka prowadzona jest na zasadach określonych w ustawie, w oparciu o roczne plany łowieckie i wieloletnie łowieckie plany hodowlane. W tym zakresie ustawodawca przyznał pewne kompetencje zarówno dyrektorom RDLP, jak i nadleśniczym. I tak:

- 1) Dyrektor RDLP sporządza w uzgodnieniu z marszałkiem województwa i Polskim Związkiem Łowieckim wieloletnie łowieckie plany hodowlane oraz zatwierdza roczne plany łowieckie w obwodach niewydzierżawionych.
- 2) Nadleśniczy zatwierdza roczne plany łowieckie sporządzone przez dzierżawców obwodów łowieckich po zasięgnięciu opinii wójta (burmistrza), w uzgodnieniu z Polskim Związkiem Łowieckim, współdziała z dzierżawcami w zakresie zagospodarowania obwodów oraz ma prawo wydawania decyzji nakazującej dzierżawcy wykonania odstrzału redukcyjnego (działając z upoważnienia dyrektora RDLP).



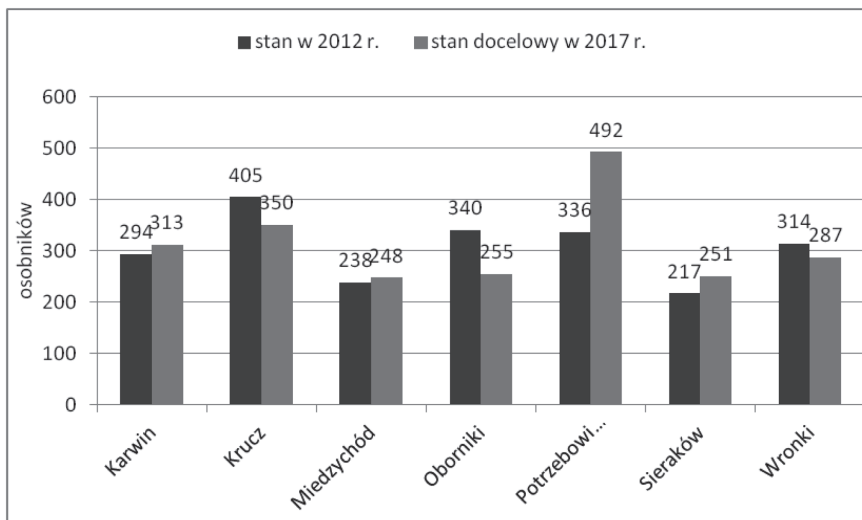


Ryc. 5. Struktura wiekowa byków w latach 2008 – 2012 wg rocznych planów łowieckich

Omawiając zagadnienie planowania łowieckiego warto zwrócić uwagę na to, że plany wieloletnie są stawiane na równi z rocznymi planami. Roczny plan łowiecki pełni funkcję wykonawczą w stosunku do wieloletniego łowieckiego planu hodowlanego. Takie stanowisko prezentowało także Ministerstwo Środowiska w piśmie skierowanym do Komisji Europejskiej z dnia 20. 09. 2011r. (DP – 7010-39/42367/11/RS), jako odpowiedź na sugestię możliwego naruszenia dyrektywy siedliskowej (dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory) ze względu na brak poddania planów łowieckich strategicznej ocenie na środowisko. Wieloletnie łowieckie plany hodowlane podlegają obowiązkowi poddania ich procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, jeżeli zawierają ustalenia mogące znacząco wpływać na obszary Natura 2000 na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Oznacza to, że Dyrektor RDLP sporządzając nowe WŁPH, lub chcąc aneksować obecnie obowiązujące plany wieloletnie zobowiązany jest przeprowadzić strategiczną ocenę oddziaływania na środowisko, w zakresie uzgodnionym z regionalnym dyrektorem ochrony środowiska. W ten sposób do planowania łowieckiego włączony został dodatkowy organ (RDOŚ).

W WŁPH sporządzonym dla Łowieckiego Rejonu Hodowlanego „Puszcza Notecka” na lata 2007 – 2017 określono docelową liczebność jeleni na ok. 2200 osobników, którą należy osiągnąć na koniec obowiązywania planu wieloletniego. Docelowe stany w rozbiciu na poszczególne nadleśnictwa oraz obecną sytuację w zakresie pogłowia jeleni przedstawia – Ryc. 6.

Trzy spośród nadleśnictw osiągnęły już zakładane stany docelowe, a nawet je w różnym stopniu przekroczyły. W trzech kolejnych stany obecne zbliżają się do założonych w WŁPH, a w jednym nadleśnictwie stan liczebny wynosi 68,3 % stanu docelowego. W całym ŁRH osiągnięto prawie stan docelowy (ok. 98 %) w połowie okresu jego obowiązywania.



Ryc. 6. Obecny i docelowa liczebność jeleni w Puszczy Noteckiej wg Nadleśnictw

Tabela 6. Stopień realizacji planu odstrzału razem w okresie 2007 – 2011 r.

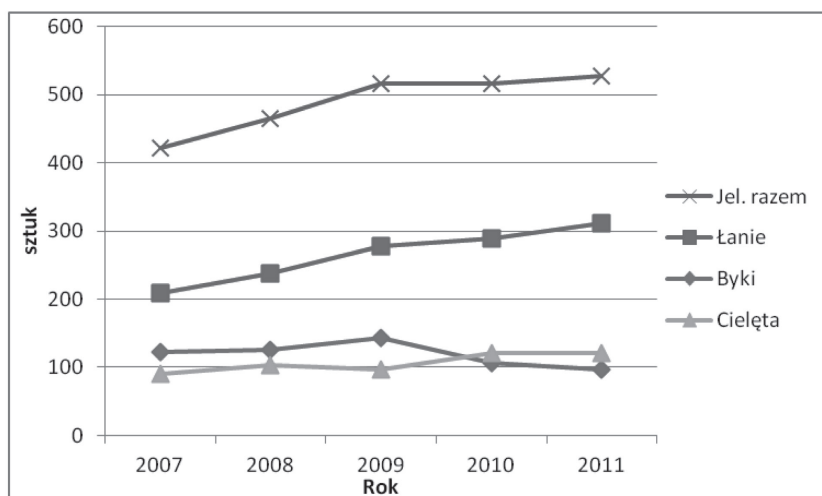
Rok	Byki			Łanie			Cielęta		
	plan	wyk.	% kol.3/2	plan	wyk.	% kol.6/7	plan	wyk.	% kol.9/8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2007	154	122	79,2	245	209	85,3	105	90	85,7
2008	159	125	78,6	254	237	93,3	112	103	92,0
2009	181	143	79,0	289	277	95,8	113	96	85,0
2010	123	107	87,0	316	289	91,5	139	121	87,1
2011	105	96	91,4	381	311	81,6	155	121	78,1
<b>Razem</b>	<b>722</b>	<b>593</b>	<b>82,1</b>	<b>1485</b>	<b>1323</b>	<b>89,1</b>	<b>624</b>	<b>531</b>	<b>85,1</b>

W analizowanym okresie 2007 – 2011r pozyskano na terenie puszczy łącznie 2447 jeleni. W strukturze odstrzału dominowały łanie, których udział wynosi 54 % – ryc. 7. W okresie pięciu sezonów pozyskano o 730 sztuk łań więcej, niż byków. Na jednego pozyskanego byka w ŁRH przypadają 2,23 łanie. W kolumnie 8 tab. 7 zamieszczono dane dotyczące poszczególnych nadleśnictw. W Nadleśnictwie Międzychód i Wronki udział łań przekroczył 3,5 szt. – najniższy był w Nadleśnictwie Sieraków – 1,78 szt.

Roczne plany łowieckie nie były w pełni realizowane i dotyczy to wszystkich nadleśnictw, i wszystkich pięciu lat. Ogółem w Puszczy plan odstrzału byków został zrealizowany w 82,1 %, łań – 89,1 % i cieląt – 85,1 % (tab. 6.). W roku 2008 odstrzał byków zrealizowano tylko 78,6 %, a najwyżej w 2011 r. – 91,4 % . W przypadku

Tabela 7. Plan i wykonanie odstrzału wg Nadleśnictw – razem w okresie 2007 – 2011 r.

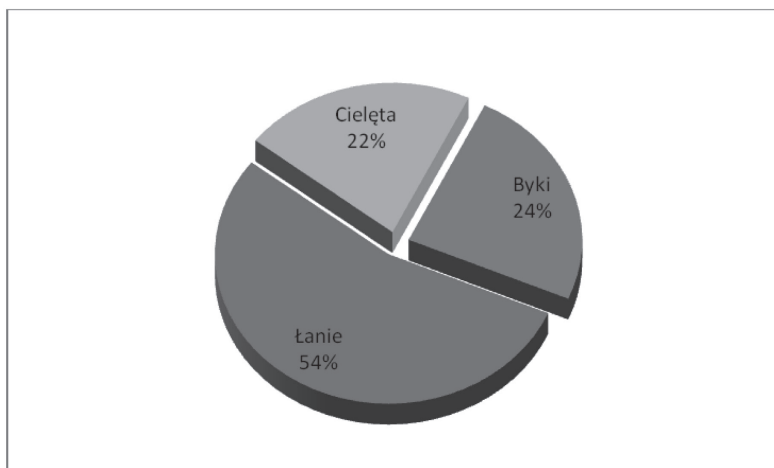
Nadleśnictwo	Byki		Łanie		Cielęta		wyk. Byki : Łanie
	plan	wyk.	plan	wyk.	plan	wyk.	
1	2	3	4	5	6	7	8
Karwin	74	64	152	131	44	32	1 : 2,05
Krucz	195	186	404	375	195	185	1 : 2,02
Międzychód	75	46	186	164	62	49	1 : 3,57
Oborniki	124	98	207	191	93	84	1 : 1,95
Potrzebowice	105	94	189	179	105	96	1 : 1,90
Sieraków	64	50	115	89	56	37	1 : 1,78
Wronki	85	55	232	194	69	48	1 : 3,53
<b>Razem Puszcza</b>	<b>722</b>	<b>593</b>	<b>1485</b>	<b>1323</b>	<b>624</b>	<b>531</b>	<b>1 : 2,23</b>



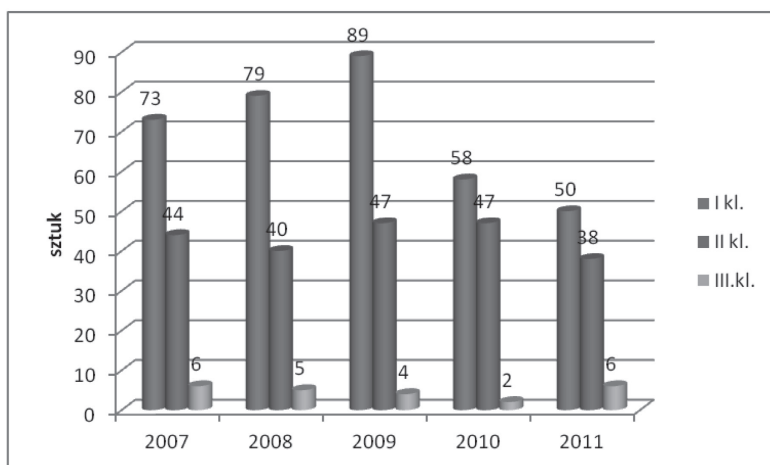
Ryc. 7. Pozyskanie jeleni w latach 2007 – 2011

łań najwyższy stopień realizacji planu wyniósł w 2009 r. – 95,8 %, a cieląt w 2010 r. – 87,1 %.

Wzrost liczby pozyskanych jeleni wystąpił we wszystkich latach omawianego okresu, ale w różnym stopniu. Największa dynamika wzrostu odstrzału wystąpiła między rokiem 2008 i 2009 – 51 szt., i między rokiem 2007 i 2008 – 44 sztuki. W roku 2010 pozyskano tylko o 1 sztukę więcej, a w 2011 r. o 11 sztuk więcej w stosunku do roku poprzedniego. Wzrost pozyskania łań i cieląt wystąpił w całym pięcioleciu, natomiast w roku 2010 i 2011 zmniejszyło się pozyskanie byków odpowiednio o 36 szt. i 11 sztuk ( ryc. 7.), co związane jest z realizacją Uchwały Naczelnej Rady Łowieckiej nr 71 z dnia 8 września 2009 „w sprawie przyjęcia okresowych



Ryc. 8. Struktura wykonanego odstrzału jeleni razem w latach 2007 – 2011



Ryc. 9. Struktura wiekowa pozyskanych byków w poszczególnych latach 2007 – 2011

zasad selekcji i gospodarowania populacjami jelenia szlachetnego w celu zwiększenia udziału III klasy wieku byków”. Wprowadzony został w całym kraju tzw. „plan ratunkowy dla jelenia”, polegający na obniżeniu o 30 % w okresie trzech lat planu pozyskania jeleni byków w stosunku do wcześniej wykonanego planu odstrzału.

Przed wprowadzeniem „planu ratunkowego” struktura wiekowa odstrzelonych byków charakteryzowała się znacznym udziałem byków w I kl. wieku, który w pierwszych trzech latach 2007 -2009 wynosił odpowiednio 59,3 %, 63,7 % i 63,6%. W ostatnich dwóch latach obniżyła się liczba odstrzelonych byków ogółem, ale także udział w odstrzale młodych osobników ryc. 9. W analizowanym pięcioletnim okresie pozyskano łącznie 349 byków w I klasie wieku, co stanowi 59,4%, w II kl. wieku – 216 sztuk – 36,7 % i w III kl. wieku – 23 sztuki – 3,9 %.

### **Intensywność użytkowania populacji**

Obowiązujące, ustalone w 2005 roku przez PZŁ, zasady selekcji osobniczej i populacyjnej zwierząt łownych zakładają, że przyrost zrealizowany dla jeleni powinien kształtować się w przedziale 10 % – 30 % stanu wiosennego populacji. W analizowanym okresie planowano przyrost na maksymalnym poziomie, zbliżonym do 30%. Wskaźnik przyrostu obliczony w stosunku do stanu łąń, jako bardziej miarodajny – wynosił ok. 50 % (48,7 % – 53 %). Jak już wcześniej wykazano, roczne plany łowieckie nie były w pełni wykonane i w związku z tym wskaźnik użytkowania populacji faktycznie był niższy, wynosił 25 % – 27,2 % stanów wiosennych populacji ogółem i 43,1 % – 46 % stanów wiosennych łąń.

Na terenie Puszczy Noteckiej dnia 11 sierpnia 2011 r. wieczorem oraz 12 sierpnia 2011 r. rano i wieczorem, przeprowadzona została letnia obserwacja jeleni. Do obserwacji wyznaczonych zostało 545 punktów obserwacyjnych (ambon). W wyniku trzech obserwacji zarejestrowano w sumie 1177 sztuk jeleni: byków – 311 szt., łąń – 500 szt. cieląt – 271 szt. i 95 szt. nierozpoznanych. Na tej podstawie określono stosunek płci, który dla całego ŁRH wynosi 1: 1,61 na korzyść łąń (tab. 9). Struktura populacji jeleni puszczańskich na dzień obserwacji przedstawiała się następująco: byki – 29 %, łanie- 46 %, cielęta – 25 %. Wyliczony przyrost zrealizowany cieląt przed okresem polowań w 2011 r. wynosił 33 % w stosunku do osobników dorosłych i 54 % w stosunku do zarejestrowanych łąń. Udział jeleni byków – szpicaków stanowił 26 % liczby wszystkich odnotowanych byków. W trakcie obserwacji nie odnotowano żadnego byka w III klasie wieku.

Uzyskane wyniki z obserwacji potwierdzają, że mimo intensywnego odstrzału łąń w minionym pięcioleciu stosunek płci jest prawidłowy. W rocznych planach łowieckich wskazywano na większy udział byków w populacji (tab. 5.), ale wyniki obserwacji w terenie tego nie potwierdziły. Przyrost zrealizowany wyliczony na podstawie obserwacji jest wyższy od przyjętego do planowania łowieckiego w minionym okresie o ok. 4 %.

### **Podsumowanie i wnioski**

- 1) Średnia masa poroża byków puszczańskich wynosząca 2,85 kg i średnia masa tuszy byków wynosząca 104,67 kg jest znacznie niższa od średniej określonej dla byków pozyskanych w obwodach na terenie całej RDLP w Poznaniu
- 2) W ostatnim roku analizowanego okresu wystąpił istotny wzrost średniej masy poroża o 0,27 kg i średniej masy tuszy o 5,4 kg
- 3) Największe tempo przyrostu masy poroża i masy tuszy występuje u byków młodych między 2 i 4 rokiem życia i utrzymuje się do siódmego roku życia
- 4) Potwierdzono, że występuje zależność między masą poroża i masą tuszy byków
- 5) Byki pozyskane w roku 2010 oraz w 2011r. charakteryzowały się najwyższym zróżnicowaniem masy poroża
- 6) Największe zróżnicowanie masy poroża występuje u byków dwuletnich ( 46,6 %).
- 7) W analizowanym okresie następował stały wzrost liczebność jeleni w rejonie hodowlanym i osiągnięty został niemal stan docelowy wyznaczony na rok 2017
- 8) Struktura płciowa populacji jest prawidłowa, mimo prowadzonego intensywnego odstrzału łąń w ostatnich latach

Tabela 8. Wskaźnik planowanego i zrealizowanego użytkowania populacji (%)

Sezon	Stany wiosenne (szt.)		Plan odstrzału			Wykonanie odstrzału		
	jelenie razem	łania	sztuk	% kol. 4/2	% kol. 4/3	sztuk	% kol. 7/2	% kol. 7/3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2008/09	1791	1079	525	29,3	48,7	465	26,0	43,1
2009/10	1898	1122	583	30,7	52,0	516	27,2	46,0
2010/11	1985	1159	578	29,1	49,9	517	26,0	44,6
2011/12	2108	1209	641	30,4	53,0	528	25,0	43,7
2012/13	2144	1209	615	28,7	50,9	x	x	x

Tabela 9. Wyniki letniej obserwacji jeleni w Puszczy Noteckiej z 2011 r.

Nadleśnictwo	przyrost zrealizowany w 2011 r. (%)		stosunek płci
	do stanu byków i łań	do łań	byk: łania
Potrzebowice	45	64	1:2,32
Wronki	28	46	1:1,56
Karwin	28	50	1:1,29
Oborniki	42	68	1:1,64
Krucz	25	49	1:1,06
Międzychód	31	47	1:2,05
Sieraków	21	29	1:2,80
<b>OGÓLEM</b>	<b>33</b>	<b>54</b>	<b>1:1,61</b>

- 9) Struktura wiekowa jeleni byków jest nieprawidłowa ze względu na zbyt niski udział byków dojrzałych w III klasie wieku
- 10) Intensywność użytkowania populacji była niższa od faktycznego przyrostu młodzięży
- 11) Należy w większym stopniu wykorzystać wyniki przeprowadzonej w 2011 r. letniej obserwacji do oceny stanu populacji jeleni w puszczy
- 12) Przyjmowanie zbyt niskich wskaźników przyrostu, niedoszacowanie liczebności oraz niepełne wykonanie odstrzału bez konsekwencji w roku następnym, może prowadzić do niekontrolowanego wzrostu liczebności w całym ŁRH

### **Literatura**

- Biuro Urządzania Lasu Geodezji Leśnej w Poznaniu, 1972; Ogólne opisanie Puszczy Nadnoteckiej wg stanu na 1.10.1969
- Czyżyk P., Żurkowski, M., Ciepluch Zb., Struziński, T., Czajka Wl., 2007; Parametry populacyjne jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus*) w Leśnym Kompleksie Promocyjnym „Lasy Mazurskie” Sylwan nr 9; 41-50
- Nawrot Michał, Jeleń europejski (*Cervus elaphus* L.) na terenie Puszczy Noteckiej Rocznik Akademii Rolniczej w Poznaniu CCCLXIV (2004): 101-119
- Ustawa z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie (tekst jednolity) Dz.U.05.127.1066

# Wzrost drzew na powierzchniach sukcesyjnych po pożarze lasu w Nadleśnictwie Potrzebowice

Robert Korzeniewicz, Jan Ceitel, Janusz Szmyt i Paweł Balcewicz  
Katedra Hodowli Lasu  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
korzon@up.poznan.pl

## Streszczenie

Referat dotyczy badań wzrostu drzew na powierzchniach z sukcesją wtórną, na powierzchniach zniszczonych przez pożar lasu. Materiał zebrano po 5, 10 i 17 latach od pożaru na dwóch powierzchniach w Nadleśnictwie Potrzebowice. Różnią się one sposobem porządkowania po pożarze i odległością od źródła nasion.

Określano zagęszczenie oraz wysokość, pierśnicę i średnicę koron drzew. Wnioskowanie oparto na opisie statystycznym zebranego materiału i analizie związku między zagęszczeniem a wysokością i pierśnicą sosny zwyczajnej i brzozy brodawkowatej, gatunków najliczniej zasiedlających powierzchnię.

Odnowienie nadnaturalne dotyczyło zasadniczo trzech gatunków: sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.), brzozy brodawkowatej (*Betula pendula* Roth.) i topoli osiki (*Populus tremula* L.). Zagęszczenie na hektar po 17 latach wynosiło na powierzchni nieuporządkowanej 3555 sztuk (54% sosna, 40,1% brzoza, 5,5% osika) i na uporządkowanej 3659 sztuk (92,7% osika, 4,4% sosna, 2,5% brzoza). Było ono niezadawalające i malało ze wzrostem odległości od źródła nasion.

Bieżący roczny przyrost wysokości kulminował w pierwszym dziesięcioleciu po pożarze. U brzozy i osiki ma on tendencję spadkową. Wysokość górna drzew (sosna ok. 6,1-6,4 m) wskazuje na dobry wzrost sosny. Wzrost brzozy jest zadawalający (7 m i 11,4 m) jedynie przy bardzo niskim zagęszczeniu. Stwierdzono silny i odwrotnie proporcjonalny związek między zagęszczeniem a wzrostem sosny zwyczajnej i brzozy brodawkowatej.

Przeciętna średnica koron sosen wyniosła po 17 latach na powierzchni nieuporządkowanej ok. 1,90 m (powierzchnia 1,91 m<sup>2</sup>) a uporządkowanej 1,41 m (pow. 1,63 m<sup>2</sup>), a brzozy 1,71 m (1,58 m<sup>2</sup>).

Mimo zadawalającego wzrostu stwierdzonych gatunków ich zagęszczenie wskazuje na to, że w warunkach ubogich siedlisk Puszczy Noteckiej wykorzystanie sukcesji może mieć tylko ograniczony zasięg.





# Drzewo i drewno – ich znaczenie w gospodarce człowieka na przestrzeni wieków

Kamil Szpotkowski  
Instytut Chemii Bioorganicznej PAN,  
ul. Z. Noskowskiego 12/14, 61-704 Poznań

## Wstęp

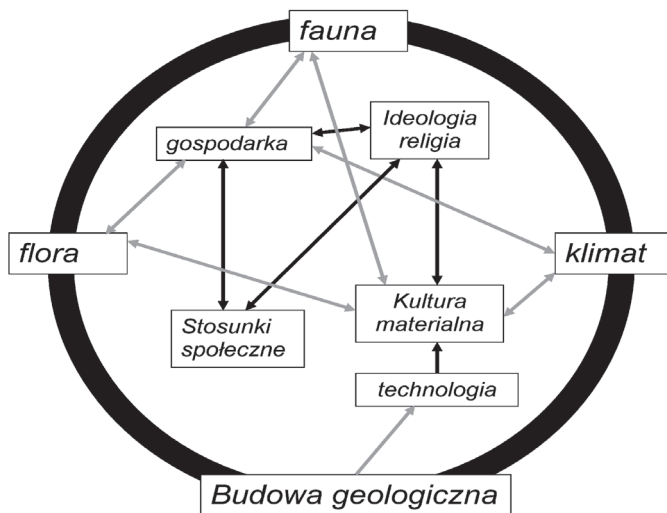
Zespoły roślinne od najstarszych epok cywilizacji ludzkiej stanowiły obiekt konsumpcyjno- produkcyjnej eksploatacji człowieka. Warunki przyrodnicze w jakich przebiegał rozwój cywilizacji człowieka odbiły swoje piętno nie tylko na trybie i jakości życia, ale także znacząco wpływały na rozwój jego światopoglądu. W wyniku działalności człowieka formacje pierwotnej pokrywy roślinnej zostały dziś silnie zdewastowane i do czasów dzisiejszych zachowały się nieliczne jej drobne fragmenty.

*„Mieysca, na których są lasy, są iedne z naypożytecznieyszych: z nich mamy drzewo do różney budowy, do różney roboty dla rzemieślników i w gospodarstwie: z nich mamy drwa na koniecznie potrzebny opał.”* Słowa Krzysztofa Kluka dobrze oddają wyjątkowe znaczenie jakie miały i mają lasy dla człowieka. To dlatego większość osad budowano na terenach puszczańskich lub w ich niedalekim sąsiedztwie. Niespełna trzydzieści lat później Aleksander Połujański jeszcze trafniej opisał znaczenie i miejsce lasów w życiu człowieka: (...) *gdy dziś filozofią tego świata jest osiągnięcie największego bogactwa; gdy przemysł został poezją, a handel szlachetną zabawą: czyż nie jest powinnością każdego obywa-*

---

1 K. Kluk (1805) Dykjonarz roślinny. Warszawa.

tela wiedzieć o lasach, które stanowią jedno z najważniejszych źródeł bogactwa kraju, oraz są niejako podstawą przemysłu i handlu, a tem samym spół-środkiem do utrzymania życia? Ale nie sam tylko materializm powoduje nas do poznania lasów: religia i nauka także wymagają tej wiedzy”<sup>2</sup>. Opisywaną gęstą sieć powiązań człowieka od środowiska przyrodniczego dobrze ilustruje diagram na Rys.1.



Rys. 1. Interakcje pomiędzy systemami naturalnymi i kulturowymi.<sup>3</sup>

Rozwój techniki zmieniał znacznie zapotrzebowanie na produkty pozyskiwane z lasów, bowiem przez długie stulecia las był swego rodzaju hipermarketem. Wiedza ówczesnych na temat pozyskiwania najrozmaitszych produktów niezbędnych do zaspokojenia potrzeb domowego gospodarstwa była olbrzymia. Niezaprzeczalnie na pierwszy plan wysuwają się drewno i produkty drzewo pochodne. Z drewna prócz wykorzystania go jako podstawowego materiału budowlanego wytwarzano również dziegieć i smołę drzewną będące podstawą innych gałęzi przemysłu. Gama produktów drzewopochnych jest olbrzymia, choć obecnie większość z nich nie jest wykorzystywana.

2 A. Połujański (1834) Opisanie lasów Królestwa Polskiego. Warszawa.

3 J. Kozłowski (1999) Encyklopedia historyczna świata, Wydawnictwo Opres.

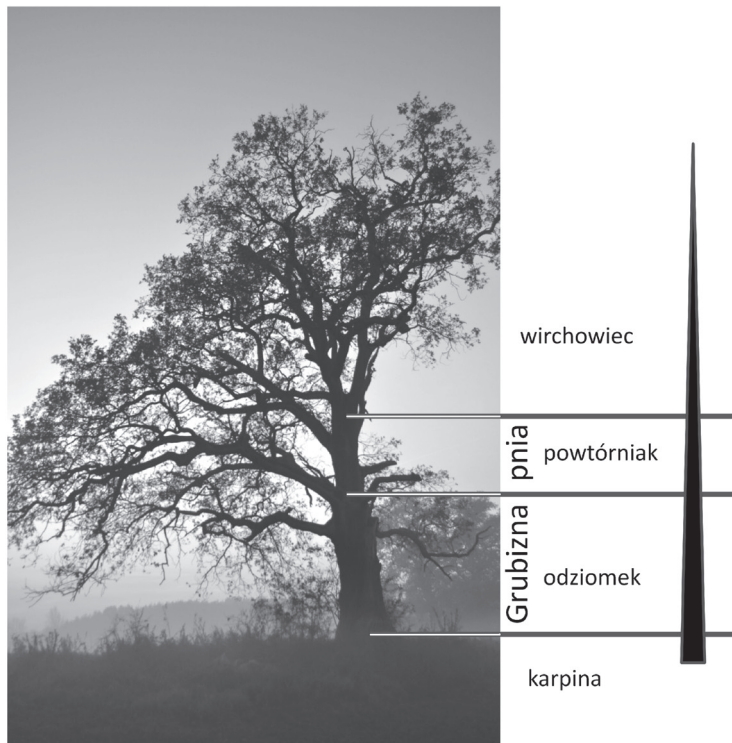
## Drewno i produkty z niego otrzymywane

Drewno jest materiałem pozyskiwanym w wyniku ścięcia drzewa. Dla powszechności zastosowania drewna w budownictwie, tak pradziejowym jak również średniowiecznym czy nowożytnym, decydującym czynnikiem była łatwość dostępu do tego surowca. Ważną własnością drewna jest lekkość powstających przy jego użyciu konstrukcji przy jednoczesnej trwałości i wytrzymałości oraz duża łatwość obróbki materiału<sup>4</sup>. Dodatkowo drewno charakteryzuje się bardzo dobrymi współczynnikami przenikania i akumulacji ciepła. Najkorzystniejsze parametry termiczne ma drewno suche charakteryzujące się niskim przewodnictwem cieplnym a przez to wysokimi wartościami izolacyjnymi. Podejście do budownictwa drewnianego najlepiej obrazują słowa Z. Czartoryskiego „(...) Ściany drewniane, lubo pod każdym względem najlepsze i najzdrowsze<sup>5</sup>”. Największą wadą konstrukcji wznoszonych z drewna jest ich łatwopalność oraz podatność na działanie szkodników niszczących jego strukturę. W budownictwie ludowym za ognioodporne uważano domostwa o ścianach wzniesionych z bali o przekroju od 12 do 15 cm, ze słomianym dachem pokrytym glinianą polepą. Odporność na szybkie całkowite zwęglenie wrasta wraz z grubością użytych belek. Drewno spalając się, samoistnie wytwarza skorupę utrudniając dopływ tlenu do jego rdzenia. Jednak nie zawsze proces ten jest w stanie zabezpieczyć dom przed całkowitym spalaniem. Najważniejszym sposobem poprawiającym bezpieczeństwo domowników jest zapewnienie odpowiedniej komunikacji przestrzeni domu z jego otoczeniem. Dodatkowymi zabezpieczeniami przeciwpożarowymi budowli drewnianych były proste środki impregnacyjne takie jak powlekanie ałunem lub nasycanie drewna roztworem soli. Kolejnym problemem konstrukcji drewnianych jest odporność drewna na oddziałujące czynniki atmosferyczne. Jednym ze sposobów na przedłużenie trwałości drewna jest ścinanie drzewa zimą. Otrzymany wówczas surowiec wykazuje zdecydowanie wyższą odporność na działalność różnego rodzaju naturalnych szkodników, mogących zniszczyć jego strukturę.

Ścięty przy korzeniu pień drzewa w ciesielstwie jest dzielony na trzy części, określane mianem odziomka, półśrodka (powtórniaka) oraz czubka (wichrowca, wierchu). Każda z tych części posiada inne właściwości techniczne, nasączenia żywicą, gęstością słoju, twardością i rzecz jasna grubością pochodzącego z nich surowca budowlanego (rys. 2). W związku z tym stosowano je do różnych etapów konstruowania wznoszonego obiektu. Bale pochodzące z dolnych części pnia stosowano do wznoszenia dolnej partii budynków, między innymi podwalin. Do konstrukcji górnych części budowli i krokwi wykorzystywano drewno z partii środkowej, zaś z wierzchołka wykonywane były różnego

---

4 A. Michałowski, 2011. Budownictwo kultury przeworskiej. Poznań. Wydawnictwo Poznańskie  
5 Z. Czartoryski. 1896. O stylu krajowym w budownictwie wiejskim. Poznań.



Rys. 2. Podział pnia drzewa ze względu na cechy i przeznaczenie budowlane

rodzaju żerdzie. Gatunkami najczęściej stosowanymi w ciesielstwie były: sosna, świerk, jodła, dąb i buk oraz dawniej modrzew, choć dodać należy, że w przypadku dostępności innych gatunków drzew również i one były stosowane.

Sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris L.*) była i jest jednym z drzew leśnych najliczniej występujących na ubogich piaszczystych wydmach Puszczy Noteckiej. Najlepszymi właściwościami technicznymi wykazują się drzewa ścięte w wieku 80-120 lat, rosące na glebach piaszczystych i suchych. Sośnina to drewno łupliwe, łatwe w obróbce, wyjątkowo trwałe i spoiste. Dodatkowo jest mało nasiąkliwe i odporne na wilgoć dzięki obecności dużej ilości żywicy. Dzięki temu nieznacznie zmienia swoje wymiary pod wpływem czynników atmosferycznych.

Dąb (*Quercus L.*) był równie chętnie stosowany w budownictwie jak sosna. Drewno dębowe było bardzo powszechnie używane, co doskonale oddają słowa Geralda Wyżyckiego „Używają go do swych robót stolarze, stelmachy, tokarze

*i bednarze, stąd w ekonomice i rękodzielactwach nieocenionem jest dla swej trwałości i mocy<sup>6</sup>”. W budynkach drewnianych dębina używana jest przede wszystkim na podwaliny. Wyraźnie przewyższa ona sosnę pod względem twardości, ale ewidentnie ustępuje jej pod względem wytrzymałości na rozciąganie wzdłużne, na które sośnina obok buczyny jest najbardziej wytrzymałym gatunkiem drewna. Drewno dębowe charakteryzuje się bardzo dużą odpornością na uszkodzenia mechaniczne. Właściwości te były znane i wykorzystywane od dawna co potwierdzają zarówno znaleziska archeologiczne jak i teksty pisane (*Między licznymi użytymi dębu, najważniejszym produktem jest jego drzewo ciężkie, twarde trwałe, mianowicie, gdy zimą jest ścięte i zaraz nieco obrobione. Wyługowane w wodzie słonej, albo ususzone w dymie, większej jeszcze nabiera trwałości. Wraz po ścięciu zanurzone do wody i zostawione w niej przez lat 3, traci skłonność do łupania się; długo leżące w wodzie nabiera większej twardości, oraz barwy siniawo-czarnej, (...) Korzystnie używa się do budowy suchej i podwodnej; gdzie wieki trwa nieskażone.*<sup>7</sup>)*

Buk (*Fagus sylvatica L.*) ma drewno ciężko łupliwe. Choć drewno bukowe ma wysoką twardość (wyższą niż dąb) i dobre właściwości mechaniczne to niezbyt często jest ono stosowane w ciesielstwie<sup>8</sup>. Wiąże się to z tym, że buczyna jest drewnem beztwardzielowym, mało trwałym, gdy jest narażona na wilgoć i zmienne warunki atmosferyczne, i na dodatek trudnym w konserwacji; szybko ulega szkodnikom. Charakteryzuje się przy tym dużą kurczliwością, przez co skłonne jest do pęknięcia i paczenia się<sup>9</sup>. Gerald Wyżycki tak opisuje drewno bukowe: „*W suchym miejscu pęka, czyli łupa się, wygina i staje się kruchem; wystawione z kolei na suszę i wilgoć łupa się też, robactwo chciwie go toczy, gnije też prędko. Ażeby temu zapowiedz, starali się w Anglii i Niemczech, za pomocą szczególnej maszyny parowej, drzewo bukowe pozbawić jego soków, napuści dymem i doskonale wysuszyć*<sup>10</sup>”.

Lista drzew stosowanych w ciesielstwie jest długa. Bowiem w przypadku niedostępności drzew takich jak dąb czy sosna, wykorzystywano te, które były dostępne. W dolinie Noteci podczas kolonizacji budowano również domostwa z nietrwałych drzew, takich jak wierzba czy topola. Związane to było z dużą dostępnością tych drzew w rozległych lasach łęgowych.

Jednak drewno drzew wykorzystywane były również jako surowiec do innych produktów. Jako materiał pomocniczy w budownictwie, wykorzystywana była również wiklina, czyli młode pędy wierzb. Stosowano ją, wraz z innymi gałązkami drzew takimi jak: jałowiec, brzoza czy leszczyna do konstruowania

---

6 J. G. Wyżycki, *Zielnik ekonomiczno-techniczny*. Wilno 1845.

7 J. G. Wyżycki, (1845) *Zielnik ekonomiczno-techniczny*. Wilno.

8 A. Michałowski (2011) *Budownictwo Kultury przeworskiej*. Poznań.

9 W. Lenkiewicz, I. Zdziarska-Wiss (1998) *Ciesielstwo*. Warszawa.

10 J. G. Wyżycki, (1845) *Zielnik ekonomiczno-techniczny*. Wilno.

ścian plecionych oraz dostawnych ścianek do budynków zrębowych, zasłaniających wolne przestrzenie między budynkami lub opieranych o zrąb budynku dla ochrony przed opadami atmosferycznymi<sup>11</sup>. Olsza czarna jest stosunkowo wysokim drzewem rosnącym pospolicie na terenach podmokłych. Jego drewno charakteryzuje się niską odpornością na zmiany warunków atmosferycznych, przez co jest rzadko używane w budownictwie. *„Jednak w silnie wilgotnych miejscach jest bardzo trwałe. „Wystawione na wolne powietrze i wszelkiego Onego zmiany, trwa ledwo lat kilka, i dlatego do budowy suchej mniej jest przydatnem; ale pod wodą i w ziemi zawsze wilgotnej długie trwa wieki bez najmniejszego zepsucia, zwłaszcza, gdy po obnażeniu z kory w stanie surowym do tego jest użytem. Dla tej własności najprzydatniejszym jest do robót wodnych, na rury podziemne, szczególnie na dyle do stajen”<sup>12</sup>.*

### **Inne produkty otrzymywane z drzew**

Jednak pozyskiwanie z drzew jedynie drewna byłoby prawdziwym marnotrawieniem darów, które one ofiarują. Dlatego przez długie stulecia człowiek wykorzystywał najróżniejsze produkty z drzew. Wyjątkowo cennym materiałem pozyskiwanym z lipy było jej łyko, oraz otrzymywane po jego wysuszeniu łubie. Korę lipową zdzierano zazwyczaj w maju i czerwcu. Kora zdzierana od podstawy pnia lipy do wysokości ok. 2,5 m nazywana była łubową, natomiast ta zdzierana z pnia i gałęzi we fragmentach o długości 4 metrów nazywana była moczydłową. Z kory łubowej zdejmowano wierzchnią, zdrewniałą warstwę i po wyprostowaniu łyka, układano łuby (zwykle o wymiarach 2,5 x 1,5 metra) jeden na drugim, obciążając je zazwyczaj kamieniami<sup>13</sup>. Po 3-4 tygodniach leżakowania łuby nadawały się do użycia: *„pokrycia mieszkań i statków rzecznych, oraz do wyrabiania pudeł”<sup>14</sup>*. Z kolei pasy kory moczydłowej zwijano w charakterystyczne trąbki i moczoło przez długie miesiące. W ten sposób uzyskiwano długie wstęgi łyka do wyplatania mat. Natomiast wstęgi kory z bardzo młodych lip najpierw suszono a następnie moczoło. Połujański napisał, że z takiego łyka *„przysposabia się obuwie zwane łapciami lub kurpiami”<sup>15</sup>*. Również z elastycznych korzeni sosny przygotowywano różnego rodzaju maty i koszyki.

W czasach wojen i klęsk żywiołowych ludność powracała do najbardziej pierwotnych sposobów zdobywania żywności dlatego spożywano także miążgę, korę i liście drzew. Mieloną korę brzozy, dębu czy buka dodawano do mąki i sporządzano z niej podpłomyki lub chleb. Czasami zbierano nawet biel osiki i brzozy, niektóre źródła podają że zbierano także biel sosen. *„Na wiosnę kobie-*

---

11 M. Prokopek (1976) Budownictwo ludowe w Polsce. Warszawa.

12 J. G. Wyżycy, (1845) Zielnik ekonomiczno-techniczny. Wilno.

13 T. Samojlik (2005) Rocznik Dendrologiczny 53 (55-64).

14 A. Połujański (1834) Opisanie lasów Królestwa Polskiego. Warszawa.

15 ibidem

ty, dziewczyny, i dzieci często i mężczyźni, wzięwszy kazuby, idą do lasu; obnażają drzewo (sosnowe) z kory, nadcinają warstwę leżącą pod korą, przesiąkniętą słodkim, jasnym jak woda sokiem, zdzierają ją na kształt wstęg, kładą do kazubów, niosą do domu i tam raczą się nią oraz częstują innych<sup>16</sup>. Czasami spożywano także pieczone młode szyszki świerka. Większe znaczenie miały jednak młode pędy tego drzewa. Często zbierano także pąki i kwiaty sosen. Wiadomo, że w okresie przednówka jadano także bażki leszczyny oraz inne męskie kwiatostany drzew z rodziny wierzbowatych (*Salicaceae*), takie jak wierzba, osika, czy topola. Czasami prażono żołądzie i bukiew do przygotowywania surogatu kawy.

Krzysztof Kluk tak oto pisze o surgacie kawy z żołądzi: (żołądzie) „Są przecież użyteczne i zdrowe dla ludzi zażywając palonych na Kawę, (...) a zaręczam z doświadczenia, że i pieszczone usta od właściwey Kawy nie łatwo rozeznaią<sup>17</sup>”. Z kolei zarówno żołądzie jak i bukiew była stosowana do tuczenia wieprzy („od niej słonina i tłusta i tęga<sup>18</sup>”). Liście wielu gatunków drzew stosowano jako paszę dla zwierząt bądź jako podściółkę. Liści buka używano do wypychania materaców. Metodę pozyskiwania liści do tego celu opisał w Gerald Wyżycycki: „Liście (...) zbierane zaś przed uszkodzeniem od mrozu, lecz w czasie, gdy już opadać zaczyna i ususzone, dobre są do wytykania materaców i pościeli, a to ze względu, iż nie tylko są miękkie, lecz nadto pulchnie się utrzymują przez lat 7-8<sup>19</sup>”. W czasach głodu pozyskiwano z bukwi również olej. Z kolei żołądzie zalecano jako dodatek do chleba a także jako surowiec do produkcji wódki. Wódka ta „smaku bardzo dobrego. Wódka ta nalana na marmur ma własność czynienia na nim pewnych plam, pędzona atoli sposobem dawniejszym, ma tę niedogodność, iż gąszcz żołądziowy przypala się do dna i ścian kotła i psuje one<sup>20</sup>”.

Z drzew otrzymywano również garbniki i barwniki. Garbniki niezbędne do wyprawiania skór pozyskiwano z głównie z dębu („Kora dębowa, jest iedna z nayprzedniejszych do wyprawy skór<sup>21</sup>”). Z 7 funtów kory dębowej w ciągu 25 dni można były wygarbować 1 funt suchej skóry wołowej, natomiast skóra końska wygarbowała się w 20 dni a cielęcą w 5 dni.

## Przeróbka drewna (dziegieć, smoła, potaż)

W czasach kiedy nie istniał przemysł naftowy przeróbka drewna odgrywała bardzo ważną rolę. W czasie suchej destylacji drewna otrzymywano dziegieć i smołę drzewną. Niezwykłe produkty powszechnie wykorzystywane jako lekarstwo, do impregnacji płótna i skóry, smarowania osi, uszczelniania beczek,

16 K. Moszyński (1967) Kultura ludowa Słowian. Warszawa.

17 K. Kluk (1788) Dykjonarz roślinny T. II. Warszawa.

18 K. Kluk (1788) Dykjonarz roślinny T. II. Warszawa.

19 J. G. Wyżycycki, (1845) Zielnik ekonomiczno-techniczny. Wilno.

20 J. G. Wyżycycki, (1845) Zielnik ekonomiczno-techniczny. Wilno.

21 K. Kluk (1788) Dykjonarz roślinny T. II. Warszawa.



przyklejania grotów do strzał. Produkcja dziegiu była jednym z pierwszych procesów technologicznych opanowanych przez człowieka, a przykłady stosowania dziegiu i smoły w źródłach pisanych są bardzo liczne. Pierwsze opisy aplikacji substancji o podobnym charakterze znajdujemy już w Piśmie Świętym. Nie czym innym bowiem, jak smołą drzewną biblijny Noe uszczelniał swoją arkę. Wreszcie smoły drzewnej używano jako zaprawy murarskiej przy budowie mitycznej wieży Babel. Początki produkcji dziegiu i smoły drzewnej na terenach Polski zaczęły się z całą pewnością kilka tysięcy lat temu a zakończyły niespełna 200 lat temu. Mianem dziegiu określano produkt pirolizy drewna i kory różnych gatunków drzew, co potwierdza L. Kossakowski, wyróżniając kilka rodzajów dziegiu<sup>22</sup>:

- Czysty dziegieć brzozy – stosowany do wyprawiania najlepszych skór, który nawet podczas największych mrozów nie traci swojej płynności,
- Dziegieć brzozy z małym dodatkiem smoły drzewnej używany do wyprawiania gorszych gatunków skór,
- Dziegieć, który jak przyznaje sam autor, niewłaściwie jest dziegiem zwany, jest to bowiem czysta smoła sosnowa, używana głównie jako smar do osi,
- Dziegieć kołowy, gęściejszy od poprzedniego, jest to także smoła sosnowa stosowana jako smar, np. do osi wozów.

Obecnie nazwa dziegieć odnosi się tylko do produktów suchej destylacji kory brzozy i drewna brzozy.

W wyniku pirolizy drewna otrzymuje się trzy frakcje<sup>23</sup>:

1. W temperaturze około 110° C powstaje warstwa wodna zawierająca między innymi takie związki, jak kwas octowy, aldehyd octowy, metanol i inne,
2. W temperaturze około 110° C– 220°C wytwarzany jest dziegieć, frakcja najlżejsza, objętościowo najmniejsza, tworząca cienką, opalizującą warstwę na powierzchni,
3. W temperaturze około 220-280 °C uzyskuje się ciężką smołę drzewną.

Z technologicznego punktu widzenia produkcja dziegiu składa się z dwóch faz: chemicznej przemiany surowca pod wpływem wysokiej temperatury oraz rozdziału mieszaniny w wyniku destylacji. Zależnie od poziomu kontroli wzrostu temperatury piroliza mogła przebiegać jednostopniowo, bez rozdzielania lotnych substancji, lub też prowadzić do otrzymania szeregu frakcji różniących się właściwościami fizycznymi i składem chemicznym. Na podstawie znalezisk archeologicznych wiadomo, że produkcja dziegiu mogła przebiegać w zestawach jedno- dwu- i trójkomorowych. W zestawie jednokomorowym otrzymywano pewne ilości frakcji ciężkiej – smolistego destylatu, wśród któ-

---

22 L. Kossakowski 1891 Dziegieć (smoła drzewna) [w:] Encyklopedia Rolnicza, t II.

23 S. Pietrzak (2010) Zastosowanie i technologie wytwarzania dziegiu przez społeczeństwa międzyrzeczca Dniepru i Łaby od VI do II tysiąclecia BC. Poznań.

rego zauważalne były znaczne ilości nieprzetworzonego surowca. Najbardziej zaawansowanych technologicznie był zestaw trójkomorowy. W zestawie tym pomiędzy pojemnikiem na surowiec a pojemnikiem odbieralnikiem zastosowano jeszcze jedno naczynie funkcjonujące w roli filtra. Następnie całość oblepiano gliną w celu uszczelnienia i nad górnym pojemnikiem rozpalano ognisko. Cały proces technologiczny z dzisiejszego punktu widzenia wydaje stosunkowo prosty, jednak w początkach rozwoju cywilizacji (neolit) produkcja dziegciu była porównywalna z dzisiejszymi zaawansowanymi technologiami opartymi na manipulacji pojedynczych atomów. W oparciu o znaleziska archeologiczne sądzić należy, że dziegieć i smoła drzewna były wykorzystywane zarówno do garbowania skór, impregnacji różnych materiałów ale także do sporządzania farb a także jako wszelakie smary w różnych mechanizmach oraz jako powszechnie uszczelniacze.

Z drewna otrzymywano również potaż czyli zanieczyszczoną postać węgla potasu. Produktu, który od starożytności był wykorzystywany do bieleńia płótna a także szkła mydeł. Technologia produkcji potażu polegała na ługowaniu popiołu drzewnego wodą. Taką mieszaninę podgrzewano w wielkich kadziach. Najlepszej jakości potażu dostarczał popiół otrzymany z twardych drzew takich jak buk, dąb.

### **Bartnictwo i technologia drewna w nim stosowana**

Rola drzew w bartnictwie i pasiecznictwie jest często niedoceniana przez przemilczenie tego faktu. A pszczoły przecież wykorzystują te same właściwości termiczne drewna, co człowiek. W okolicach lesistych dzięki pszczoły najchętniej osiedlają się w dziuplach drzew, a jak wiadomo tereny Polski były wyjątkowo mocno zalesione. Początki hodowli pszczół czyli pszczelnictwo leśne zwane bartnictwem było ekstensywne, choć wiele założeń mimo braku wiedzy było słusznych. Na terenach słowiańskich pszczoły trzymano od najdawniejszych czasów w barciach. *Barcią nazywa się właściwie ul wydłubany w drzewie surowem na pniu stojącym, na kilka sążni od ziemi*<sup>24</sup>. Nie wiadomo od kiedy Słowianie *dziali*<sup>25</sup> barcie. Najstarszy materialny dowód ma około 2000 lat. Jest to barć, pochodząca z zatopionego drzewa bartnego wydobytego w 1901 r. spod dna Odry<sup>26</sup>. Rozwój bartnictwa był oczywiście uzależniony od warunków środowiska. W związku z występowaniem bartników i bartodziejów sądzić można o wyodrębniającej się zawodowo grupie ludności, która prowadziła gospodarkę rolną, podobnie jak to czyniła znaczna część rzemieślników wiejskich. Grupa zawodowa bartników zyskała na znaczeniu, gdy w średniowieczu powszechne

---

24 J. Lubieniecki (1872) Dokładna praktyczna nauka dla pasieczników. Lwów.

25 dziać – drążyć

26 Hodowla pszczół PWRiL (1983). Warszawa.

stało się zapowiadanie granic między dobrami królewskimi, szlacheckimi i ludności zależnej. W celu zintensyfikowanego poboru miodu bartnego monarcha zwalniał bartników z innych ciężarów feudalnych zachowując daninę miodną. Znaczenie miodu w średniowieczu potwierdzają również akty prawne i tak Władysław Jagiełło zrzekając się praw do rozległego kompleksu lasów, pozostawił sobie prawo do daniny miodnej. Wtedy to skryształizowała się grupa społeczeństwa zajmująca się bartnictwem. Wydaje się, jednak, że przez większą część średniowiecza bartnictwo było dodatkowym zajęciem rolniczym. Jak każda wyspecjalizowana grupa społeczeństwa tak i bartnicy mieli swój specyficzny język. Bartnictwo było zajęciem intratnym i obłożonym wysokimi daninami dlatego konieczne było pewne zorganizowanie. W języku bartników borem nazywano przestrzeń lasu, w której znajdowało się 60 barci, półborem – gdzie było 30 barci, ćwierć borem gdzie 15 barci. Prócz wiedzy teoretycznej na temat budowy barci i sposobu ich rozmieszczania w puszczy, jedną z podstawowych umiejętności bartnika była umiejętność wspinania się po drzewach. Wchodzenie na drzewa odbywało się w większości borów bartnych za pomocą leziwa. Jest to przyrząd składający się z bardzo długiego sznura (do 30 m) i przemyślnie na nim zamocowanych uchwytów oraz ławki do siedzenia. Gloger tak opisuje wchodzenie na barć: *Sznur, obciążony z jednej tylko strony drzewa, nie mógł ześlizgnąć się po chropowatej korze, a bartnik tymczasem, z dziwną zręcznością odwiązując strzemię dolne, robił z niego nowe ponad sobą, i tak szedł wyżej i wyżej (...)*<sup>27</sup>. Na ziemiach wschodnich do wchodzenia po drzewach bartnych wykorzystywano ostrwie. Sporządzano je ze świerku o obciętych w pewnej odległości od pnia gałęziach. Służyła ona jako drabina przy dostawianiu się do barci<sup>28</sup>. Bartnictwo, ze względu na lokowanie barci na znacznych nieraz wysokościach było zajęciem niebezpiecznym, ponieważ wielu bartników spadało. Barcie zakładano w olbrzymich i grubych drzewach, przeważnie były to drzewa iglaste. Głównie dziano barcie w sosnach i dębach. Stwierdzenie Kluka, że *najlepsza jest Sośnina, byleby nie zbyt smolna; a najpodlejsza Dębina: ile że w niej miód łatwo skwaśnieć może*<sup>29</sup>. Pogląd ten na temat dębu wydaje się niesłuszny, wynikać to może, że w chwili gdy Kluk pisał te słowa, bartnictwo zanikało na rzecz pasiecznictwa. Warto również dodać, że po rabunkowej trzebieży lasów, gdy wystarczająco grube sosny i dęby były już wielką rzadkością, barcie zakładano w drzewach innych gatunków: lipach, topolach, brzozech a nawet dzikich gruszach i jabłoniach. Sosna była ceniona z kilku względów, była drzewem dosyć pospolitym, posiada śliską korę oraz brak gałęzi do pewnej wysokości oraz jej drewno jest stosunkowo miękkie co ułatwia dzianie barci. Czasami drzewu

---

27 Gloger: Encyklopedia Staropolska T IV.

28 Romuald Wróblewski Barcie Kłody Kószki i Ule Polskie.

29 K. Kluk (1823) Zwierząt domowych i dzikich osobliwie krajowych, historii naturalnej początku i gospodarstwo: potrzebnych i pożytecznych, domowych T. IV. Warszawa.

bartnemu obcinano wierzchołek, w celu zapobieżenia wyłamaniu przez wichurę i powiększenia jego średnicy. Barcie lokowano na różnej wysokości. Starano się uchronić dziane barcie przed szkodnikami oraz złodziejami dlatego barć lokowano na wysokości od 5 do 10 m wzwyż. Podkładem nazywano drzewo, które zostało wybrane do dziania barci. Bartnicy bowiem posługiwali się rozwiniętym systemem znaków – swego rodzaju kodyfikatorami, służącymi oznaczeniu poszczególnych drzew bartnych a czasami i całych borów<sup>30</sup>. Zygmunt Gloger w Encyklopedii Staropolskiej opisując prawo bartne i znaki bartników tak pisze: *Barcie oznaczali bartnicy, jako swoją własność, za pomocą znaków na drzewie wyrzynanych, które zwano znamionami. Każdy zaś bór miał swój znak oddzielny czyli herb*<sup>31</sup>.

Drzewo zaś, w którym barć była tylko zaczęta zwano nadziatkciem. Praca przy barci była trudna i czasochłonna, dlatego wybór drzewa był tak ważnym zadaniem. Różnica w twardości drewna powodowała, że praca bartników była różnie opłacana. Dzianie barci w dębach, których drewno jest niezwykle twarde, w roku 1504 było wyceniane nawet na 4 grosze, natomiast w sośnie, o znacznie miększym drewnie wycinana była na 1-2 grosze.

Nierzadko wykorzystywano świegoty, czyli opuszczone barcie naturalne. W takim przypadku bartnik poszerzał tylko istniejącą barć poprzez wydobywanie nadmiaru próchna. Średnica takiej barci wynosiła ok. 25-40 cm wysokość dochodziła zaś do 1 m. czasami rozdzielano istniejącą barć poprzeczną deską aby zrobić miejsce dla dwóch rodzin pszczelich. W tym typie barci średnica u góry była mniejsza niż u dołu; siedlisko takie było zbliżone do siedlisk naturalnych, co ułatwiało zimowanie roju pszczół. Gniazdo miało w górnej części mały przekrój poprzeczny i zawierało tam większą część pokarmu zimowego. Kłęb pszczół wiązał się pod zimowymi zasobami miodu i stopniowo przesuwiał się ku górze. W wieku osiemnastym i dziewiętnastym zaczęła wzrastać liczba barci o przekroju okrągłym, ponieważ coraz częściej wykorzystywano drzewa spróchniałe w których trudno było wydziać dziennie o regularnych kształtach.

Kluk, będący wielkim propagatorem bartnictwa, tak pisze o konstrukcji barci: *Barć nie powinna być dłuższa nad dwa łokcie: odznaczywszy ją więc sobie wycinają się toporkiem i dłutem, a potem osobnym do tego narzędziem, aż do należytej głębokości, która półłokcia i 3 cale przewyższać powinna, Ku wierzchołkowi w Barci daie poprzeczna ławeczka, do której Pszczoły robotę przyczepić mają. Do otworu Barci przyprawiają szczelnie zamykającą deskę, u nas Dłużniem albo Dłużcem zwaną, któraby podług potrzeby wyięta być mogła. Wylot dla pszczół nie daie się w Dłużcu, ale koło niego w drzewie*<sup>32</sup>.

30 L. Karłowicz (1984) Znaki bartnicze na Lubelszczyźnie. Pszczelarstwo.

31 Z. Gloger: Encyklopedia staropolska.

32 K. Kluk Zwierząt domowych i dzikich osobliwie kraioowych, historii naturalney początku i gospodarstwo: potrzebnych i pożytecznych, domowych T. IV. Warszawa 1823, s. 254.

Dłużnia wycinana była zazwyczaj ze strony południowej lub południowo-wschodniej, tylko w wyjątkowych przypadkach od strony zachodniej. Takie lokowanie barci spowodowane było przede wszystkim korzystniejszymi warunkami termicznymi. Dłużnie zamykano jedną bądź dwoma deskami, zwanymi: zatworem, płazką, zdłużką, dłużcem. Bartnicy na wschodzie często używali kory brzozonej prażonej nad ogniskiem, którą owijano płazkę przed jej wciśnięciem do otworu. Chroniło to w sposób skuteczny barć przed zaciekaniem wody deszczowej i przeciągami, ale przede wszystkim przed drobnymi szkodnikami. Otwór wylotowy zawsze znajdował się po stronie południowej, gdy płazka znajdowała się z tej strony to otwór wylotowy robiono w niej, natomiast w przypadku gdy płazka znajdowała się od strony zachodniej, otwór robiono w barci. Gdy rój osiadł już w barci zaczynała się jego eksploatacja.

Bartnik regularnie doglądał barci dwa razy w roku, wiosną jego praca polegała na podmiotaniu czyli czyszczeniu barci z padłych pszczoł i innych zanieczyszczeń oraz podebraniu zostawionemu po zimie miodu. Jesienią bartnik łaźbin czyli podbierał miód<sup>33</sup>. Zabrane plastry miodu bartnik łądował do skórzanego worka.

Wiadomo jak wyglądało dzianie barci, z dość dobrą dokładnością możemy określić gdzie znajdowało się najczęściej barci, natomiast określenie wydajności barci jest zagadnieniem trudniejszym do oszacowania. Ilość miodu otrzymywanego z boru była podawana w rączkach, która równa się 5-16 garnicy a każdy garniec to ok. 8 litrów. Wiele danych wskazuje, że z dwóch barci przez jedno lato uzyskiwano rączkę miodu, czyli jedna barć dawała od 12 do 18 litrów miodu, czyli z całego boru składającego się z 60 barci otrzymywano przeciętnie 600 – 720 litrów miodu.

Kluk pisał, że *barcie leśne nierównie są pożyteczniejsze nad ule w pasiece*<sup>34</sup>. Etapem pośrednim łączącym zalety bartnictwa i pasiecznictwa były pasieki leśne. Jest to jakby inna forma bartnictwa. Pszczoły bowiem nadal znajdują się w lesie. W tym przypadku siedliskiem dla rodziny pszczeliej była kłoda, nierzadko wycięta z drzewa bartnego. Kłody, dla ułatwienia „chodzenia przy nich” zwożono w miejsce, najkorzystniejsze tzn. z dużą ilością pożytków pszczelich. Pasieki leśne zwane także pasiekami nadrzewnymi ponieważ, takie ule nie leżały na ziemi ale były umiejscowione na drzewach. Szczególnie ceniono w tym względzie stare dęby oraz świerki i sosny. W przypadku największych, najgrubszych drzew kłody ustawiano piętrowo. Wciągano je za pomocą zmyślnie skonstruowanych urządzeń. Kluczem do skutecznej ochrony takiej pasieki był podkur. Stanowiło to coś w rodzaju obejmy z bardzo grubych desek, a właściwie bali, obejmujących drzewo bardzo silnie i uniemożliwiających dostanie się do pasieki po jego pniu. Wchodzenie do takiej pasieki odbywało się po ostrwi. Podbieranie miodu należało do zajęć wymagających

---

33 Moszyński K. Kultura Ludowa słowian s. 147.

34 K. Kluk (1823) Zwierząt domowych i dzikich osobliwie kraioowych, historii naturalney początki i gospodarstwo: potrzebnych i pożytecznych, domowych T. IV. Warszawa.

nie lada wysiłku fizycznego, to pasiecznicy radzili sobie całkiem dobrze, należeli bowiem do ludzi sprawnych fizycznie i wysiłek fizyczny stanowił dla nich chleb codzienny.

### **Przyroda i drzewo w religii Słowian**

Silny związek człowieka z przyrodą znalazł odzwierciedlenie w rozwoju jego światopoglądu. Otaczający świat był dla Słowian nie tylko źródłem niezbędnych do życia materiałów, ale także stanowił siedzibę sacrum – decydującego o wyglądzie życia. Silnie rozwinięty symbolizm ówczesnego *homo symbolicus* należy tłumaczyć możliwością wytłumaczenia za pomocą symboli rzeczy niewytłumaczalnych<sup>35</sup>. Wiele zjawisk przebiegających w przyrodzie było niezrozumiałych dla ówczesnych ludzi, stąd tworzenie symboli i rozwój politeizmu<sup>36</sup>. To aktualne warunki przyrodnicze kształtowały jakość życia. Opóźniająca się wiosna, zbyt wilgotne lato, powódź czy pożar lasu odbierane było jako gniew boży w wyniku którego ludność cierpiała głód i niedostatek. Wszelkie osobliwości przyrody takie jak dorodne dęby, źródła czy skupiska leśne były traktowane jako siedziba bóstw, które wspomniane zostały m.in. przez Tacyta, Helmolda czy w Powieści Dorocznej<sup>37</sup>.

Szczególne znaczenie w świecie ówczesnych Słowian miał kult świętych gajów. Helmold tak oto pisze „*święte gaje i niebożęta, w które obfitowały pola i miasta*”<sup>38</sup> a w kolejnym rozdziale: „*Przydarzyło się zaś, że w drodze przybyliśmy do gaju, który jest jedynym w tym kraju, cała bowiem okolica jest płaska. Tam wśród bardzo starych drzew zobaczyliśmy święte dęby, które były poświęcone bogu owej ziemi*”<sup>39</sup>. Należy przyjąć że święty gaj był odwieczny i nietknięty ludzką ręką. Sacrum przenosiło się na bór, następowała sakralizacja całego kompleksu. W świetle istniejących materiałów, wiadomo, że święty gaj był miejscem azylu, w którym nie można było przelewać krwi, z wyjątkiem tej ofiarnej. Tu znajdowała się polana będąca miejscem zgromadzeń, słuchania wyroczni i składania ofiar. Dla symboliki Słowian szczególne znaczenie miał dąb. Bowiem potężne dęby były siedzibą najpotężniejszego ze słowiańskich bóstw – Peruna. „*Przodkowie (...), uważali go za przybytek boga piorunów (Perkunas), i starym dębom boską część oddawali; ślady ich ofiar znajdujemy dotąd w rozmaitych monetach i ułamkach kruszcu utkwionych do pni starożytnych dębów i kora już porośłych*”<sup>40</sup>.

---

35 T. Bieńkowski, Dawny symbolizm świata natury w refleksji historyka nauki, w: Historia leków naturalnych, T. III. Warszawa 1992.

36 H. Łowmiański, Religia Słowian i jej upadek. Warszawa 1979, s. X.

37 A. Buko, Archeologia Polski wczesnośredniowiecznej. Warszawa 2006.

38 Helmold ks. I rozdz. 52. w: G. Labuda op. cit.

39 Helmold, op. cit.

40 J. G. Wyżycki, Zielnik ekonomiczno-techniczny. Wilno 1845.

Święte gaje należy także powiązać z cmentarzami pogańskimi. Bowiem te ostatnie zakładano zazwyczaj w obrębie lasów, zazwyczaj wydzielonego i odległego względem centrów osadniczych miejsca w którym sprawowano obrzędy powodowane troską o zmarłych. Czy zatem miejsca pamięci o przodkach nie mogły stać się miejsca pogańskiego kultu bóstw – świętymi gajami?

### **Podsumowanie**

Analizując znaczenie drzew i produktów drzewopochodnych na przestrzeni wieków trudno jest wymienić i oszacować mnogość ich zastosowań. W miarę postępu cywilizacyjnego jak zmieniało się zapotrzebowanie gospodarstwa domowego las zawsze dostarczał niezbędnych surowców. Dlatego spoglądając na drzew warto się zastanowić nad fenomenem jakim ono jest zarówno ze strony przyrodniczej jak i gospodarczej.