

PODEJŚCIE EKOSYSTEMOWE I PÓLNATURALNA HODOWLA LASU (W KONTEKŚCIE ZASADY WIELOFUNKCYJNOŚCI LASU)

Bogdan Brzeziecki

Abstrakt

Omówiono wpływ, zmieniających się w czasie i przestrzeni, wymagań i oczekiwań społecznych względem lasów, na sposób formułowania celów i zadań gospodarki leśnej. W charakterze przykładu przedstawiono główne zasady tzw. podejścia ekosystemowego, pełniącego rolę ogólnych wytycznych dotyczących sposobu zarządzania zasobami przyrody w taki sposób, aby zapewnić realizację głównych celów Konwencji o Różnorodności Biologicznej: ochronę różnorodności biologicznej; trwałe wykorzystanie jej komponentów oraz sprawiedliwy podział korzyści wynikających z użytkowania zasobów genetycznych. W dalszej części przedstawiono główne komponenty i kierunki działań hodowlanych, zgodnych z koncepcją półnaturalnej hodowli lasu, zapewniającej realizację zasady wielofunkcyjności lasu już w niewielkiej skali przestrzennej – niewiele przekraczającej skalę pojedynczego drzewostanu. Sformułowano wniosek, że tylko lasy zagospodarowane zgodnie z zasadami półnaturalnej hodowli lasu mają szansę sprostać wymaganiom i wyzwaniom, zarówno o charakterze społeczno-ekonomicznym, jak i środowiskowym, jakie stoją dzisiaj przed gospodarką leśną.

Słowa kluczowe: ekosystem leśny, półnaturalna hodowla lasu, różnorodność biologiczna, las wielofunkcyjny

ECOSYSTEM APPROACH AND CLOSE-TO-NATURE SILVICULTURE (IN CONTEXT OF FOREST MULTIFUNCTIONALITY PRINCIPLE)

Abstract

The paper deals with the problem concerning the impact of changeable social requirements and expectations in regard to forests, on the manner how the goals and tasks of forestry are formulated. As an example, the principles of so called ecosystem approach, playing the role of general guidelines concerning the management of natural resources in such a way that secures the realization of major goals of the Convention on Biological Diversity, i.e. the conservation of biological

diversity; the sustainable use of its components and the fair and equitable sharing of the benefits arising out of the utilization of genetic resources, are presented. Subsequently, major components of close-to-nature silviculture, enabling the accomplishment of the principle of forest multifunctionality at the lowest possible level – the level of a single forest stand, are discussed. The conclusion is formulated that only the forests managed according to the close-to-nature silviculture are able to meet the present and future social-economic and environmental challenges and expectations concerning forests and forestry.

Key words: forest ecosystem, close-to-nature silviculture, biological diversity, multifunctional forest

Wstęp

Głównym czynnikiem, który określa sposób ujmowania nadrzędnych celów i zadań gospodarki leśnej oraz definiowania głównych funkcji lasów, są ciągle zmieniające się potrzeby i oczekiwania społeczne względem lasów. Tradycyjny model wielostronnego użytkowania zasobów leśnych, jaki wykształcił się w średniowieczu, z czasem ustąpił koncepcji traktowania lasów przede wszystkim jako źródła surowca drzewnego. Apogeum rozwoju tej koncepcji stanowił wiek XIX, kiedy powszechnie traktowano las jak fabrykę drewna kierującą się zasadą najwyższej opłacalności. Obecnie, wraz z rozwojem nowoczesnego społeczeństwa i stałym wzrostem poziomu życia, ma miejsce kolejny ważny zwrot w zakresie potrzeb i oczekiwań społecznych względem lasu (Stępień 1995, Kurt 1996, Rykowski 2006). Dzisiejsze społeczeństwo, w coraz większym stopniu zurbanizowane, przestaje postrzegać las wyłącznie poprzez pryzmat jego funkcji produkcyjnej, natomiast w coraz większym stopniu zaczyna go traktować jako przestrzeń życiową w szerokim tego słowa znaczeniu, a więc jako miejsce odpoczynku i regeneracji oraz zaspakajania różnorodnych potrzeb duchowych. Innymi słowy, systematycznie rośnie znaczenie funkcji społecznych (zdrowotnych, estetycznych, etycznych) oraz środowiskowych (ochrona przyrody, bioróżnorodność). Coraz większe znaczenie mają także funkcje, jakie lasy pełnią w skali globalnej (jako pochłaniacze dwutlenku węgla, regulatory klimatu).

Zasadniczym celem niniejszej pracy jest próba interpretacji zasady wielofunkcyjności lasu z punktu widzenia współczesnej hodowli lasu, z uwzględnieniem niektórych uwarunkowań zewnętrznych gospodarki leśnej.

Konwencja o Różnorodności Biologicznej i Zasady Podejścia Ekosystemowego (Zasady z Malawi)

Jedną z wielu ważnych funkcji lasów, niejako na nowo *odkrytych* w ostatnich latach, jest funkcja ochrony różnorodności biologicznej. Problem trwałego zachowania różnorodności biologicznej rozumianej jako zróżnicowanie form życia na wszelkich poziomach jego organizacji (od genów, poprzez gatunki do ekosyste-

mów), urósł do rangi jednego z największych wyzwań, jakie stoją przed dzisiejszą społecznością międzynarodową. Zainteresowanie tą tematyką wzrosło zwłaszcza po 1992 r., kiedy to w Rio de Janeiro odbyła się Konferencja Narodów Zjednoczonych, w trakcie której przyjęto m.in. Konwencję o Różnorodności Biologicznej. Konwencja o Różnorodności Biologicznej została podpisana przez większość krajów na świecie, w tym również przez Polskę, co obliguje te kraje do praktycznego wdrażania postanowień tej Konwencji (por. Polityka Ekologiczna Państwa 1992, Polityka Leśna Państwa 1997).

Głównym instrumentem (narzędziem), którego zadaniem jest pomoc sygnatariuszom Konwencji w osiągnięciu jej zasadniczych celów, jest tzw. *ecosystem approach* (podejście ekosystemowe) (Häusler i Scherer-Lorenzen 2001, Heckl i in. 2003, por. także Borkowski 2006). U podstaw tej koncepcji znajduje się uznanie, że trwałe zachowanie różnorodności biologicznej we wszystkich jej przejawach wymaga rozpatrywania jej w kontekście ekosystemowym, a także uwzględniania wielostronnych interakcji między człowiekiem i użytkowanymi przez niego ekosystemami.

Podejście ekosystemowe można określić jako strategię zintegrowanego zarządzania glebą, wodą oraz żywymi zasobami przyrody, której istotą jest dążenie do osiągnięcia równowagi pomiędzy ochroną i trwałym użytkowaniem zasobów przyrody.

Istotę podejścia ekosystemowego określa łącznie 12 zasad, znanych w literaturze jako Zasady z Malawi (*Malawi Principles*). Poniżej przedstawiono te zasady wraz z krótkim komentarzem.

1. Cele gospodarowania zasobami naturalnymi (ziemia, woda, organizmy żywe) są sprawą społecznego wyboru
Uzasadnienie: Różne grupy społeczne rozpatrują ekosystemy z punktu widzenia własnych potrzeb: ekonomicznych, kulturowych, życiowych. W szczególności nie można pominąć praw i interesów społeczności lokalnych. Zarówno różnorodność kulturowa, jak i biologiczna odgrywają ważną rolę w podejściu ekosystemowym i zarządzanie zasobami przyrodniczymi (w tym leśnymi) powinno brać to pod uwagę. Preferencje społeczne powinny być wyrażane tak jasno, jak tylko możliwe. Gospodarowanie w ekosystemach powinno uwzględniać zarówno fakt, że mają one wartość *samą w sobie*, jak i to, że powinny one dostarczać ludziom różnego rodzaju korzyści, zarówno materialnych, jak i niematerialnych w sposób sprawiedliwy i zrównoważony.
2. Zarządzanie powinno być zdecentralizowane do najniższego możliwego poziomu
Uzasadnienie: Decentralizacja systemów zarządzania prowadzi z reguły do większej efektywności, skuteczności i sprawiedliwości. Zarządzanie zasobami przyrody powinno brać pod uwagę wszystkie zainteresowane strony i dążyć do zrównoważenia interesów lokalnych z ogólnym dobrem publicznym. Im mniejsza odległość pomiędzy zarządzającym i zarządzanym ekosystemem, tym większa odpowiedzialność, poczucie własności, wiarygodność, zaangażowanie, wykorzystanie miejscowej wiedzy.

3. Zarządzanie ekosystemami powinno brać pod uwagę wpływ (rzeczywisty lub potencjalny) podejmowanych działań na sąsiednie lub inne ekosystemy
Uzasadnienie: Działania podejmowane w ekosystemach mają często nieziane lub nieprzewidziane skutki dla innych ekosystemów: z tego względu możliwe konsekwencje podjętych działań powinny być przedmiotem starannych rozważań i analiz. Może to wymagać nowych rozwiązań lub zmian w strukturze organizacyjnej instytucji zaangażowanych w proces podejmowania decyzji tak, aby w razie konieczności, zachować zdolność do odpowiednich kompromisów.
4. Ocena potencjalnych zysków wynikających z przyjęcia określonego sposobu zagospodarowania wymaga z reguły analizy i zarządzania ekosystemem w kontekście ekonomicznym. Każdy taki program zarządzania powinien:
 - a) redukować te postawy i zachowania rynkowe, które negatywnie wpływają na różnorodność biologiczną,
 - b) wspierać inicjatywy, których celem jest ochrona bioróżnorodności i trwałe użytkowanie jej zasobów,
 - c) równoważyć koszty i korzyści w danym ekosystemie w maksymalnie możliwym zakresieUzasadnienie: Największym zagrożeniem dla różnorodności biologicznej jest wprowadzenie nowych systemów użytkowania terenu. Taka sytuacja zdarza się często jako wynik nieprawidłowego funkcjonowania rynku, który nie docenia naturalnych systemów i populacji oraz wprowadza perwersyjne środki i subsydia w celu zastąpienia istniejących systemów użytkowania terenu systemami mniej zróżnicowanymi. Często ci, którzy korzystają z ochrony nie ponoszą kosztów z nią związanych, i podobnie, ci, którzy generują koszty środowiskowe (np. zanieczyszczenia), nie ponoszą odpowiedzialności. Odpowiednie rozwiązania (bodźce) ekonomiczne pozwalają tym, którzy kontrolują dane zasoby, odnosić z tego faktu korzyści, oraz zapewniają, że ci, którzy generują koszty środowiskowe, będą za nie płacić.
5. Ochrona struktury i funkcjonowania ekosystemu, mająca na celu zachowanie jego zdolności do spełniania różnych potrzeb (społecznych), powinna stanowić priorytet podejścia ekosystemowego
Uzasadnienie: Funkcjonowanie i stabilność ekosystemu zależą od dynamiki interakcji międzygatunkowych, wewnątrzgatunkowych oraz pomiędzy gatunkami i ich abiotycznym środowiskiem, jak również od interakcji pomiędzy fizycznymi i chemicznymi czynnikami środowiska. Ochrona oraz tam, gdzie to jest potrzebne, odbudowa tych interakcji i procesów, mają większe znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej w długiej perspektywie czasowej niż prosta ochrona gatunków.
6. Zagospodarowanie ekosystemów musi uwzględniać warunki brzegowe ich funkcjonowania
Uzasadnienie: Rozpatrując szansę lub łatwość osiągnięcia celów zagospodarowania, należy zwrócić szczególną uwagę na warunki środowiskowe, które ogra-

niczają naturalną zdolność produkcyjną, określają strukturę ekosystemu, jego funkcjonowanie i różnorodność. Warunki brzegowe funkcjonowania ekosystemu mogą się zmieniać w różnym stopniu pod wpływem okresowych, nieprzewidzianych lub sztucznie stworzonych czynników. Ten fakt należy uwzględnić przy gospodarowaniu zasobami żywymi.

7. Podejście ekosystemowe powinno uwzględniać odpowiednie skale czasowo-przestrzenne

Uzasadnienie: Podejście ekosystemowe określone jest skalą przestrzenną i czasową właściwą dla przyjętych celów. Granice podstawowych jednostek zagospodarowania powinny być zdefiniowane przez użytkowników, kadrę kierowniczą, naukowców oraz społeczność lokalną. Należy promować łączność pomiędzy poszczególnymi obszarami, jeżeli jest taka potrzeba. Podejście ekosystemowe zakłada hierarchiczny charakter różnorodności biologicznej, którą charakteryzują interakcje oraz integracja genów, gatunków i ekosystemów.

8. Biorąc pod uwagę różne skale czasowe oraz efekt opóźnienia, które charakteryzują procesy ekosystemowe, cele zagospodarowania w ekosystemach powinny być określone w długiej perspektywie czasowej

Uzasadnienie: Procesy ekosystemowe charakteryzują się różnymi skalami czasowymi i występowaniem efektu opóźnienia między przyczyną i skutkiem. W sposób nieunikniony prowadzi to do konfliktu z dążeniami ludzi, którzy preferują zyski w krótkiej perspektywie czasowej oraz przekładają korzyści bezpośrednie ponad przyszłymi.

9. Zarządzanie zasobami przyrody musi uwzględniać fakt, że zmiana jest nieunikniona

Uzasadnienie: Ekosystemy podlegają ciągłym zmianom, pod względem składu gatunkowego i liczebności populacji. Zagospodarowanie powinno uwzględniać ten fakt. Przyczyny zmian obejmują zarówno czynniki wewnętrzne, jak i zewnętrzne, reprezentujące świat człowieka, środowisko przyrodnicze i fizyczne. Są one często źródłem dużej niepewności i wielu *niespodzianek*. Tradycyjne reżimy zaburzeń mogą odgrywać ważną rolę dla struktury i funkcjonowania ekosystemu, dlatego trzeba je zachowywać lub odtwarzać. Podejście ekosystemowe powinno mieć charakter adaptacyjny, aby przewidywać i wykorzystywać takie zmiany, a także zachować ostrożność przy podejmowaniu decyzji, które mogą z góry wykluczać pewne opcje. Tym niemniej, już teraz należałoby podejmować działania mające na celu zapobieganie skutkom długofalowych zmian, takich jak np. zmiany klimatyczne.

10. Podejście ekosystemowe powinno zmierzać do osiągnięcia odpowiedniej równowagi pomiędzy ochroną i użytkowaniem różnorodności biologicznej oraz do ich wzajemnej integracji

Uzasadnienie: Różnorodność biologiczna jest wartością samą w sobie, a także odgrywa kluczową rolę w pełnieniu przez ekosystemy funkcji, od których w ostatecznym rachunku zależy nasze życie. W przeszłości występowała tendencja do podziału komponentów bioróżnorodności na chronione i niechronione. Obecnie istnieje potrzeba bardziej elastycznego podejścia, przy którym zarówno ochrona, jak i wykorzystanie różnorodności biologicznej rozpatrywane są w zależności od kontekstu, a także stosuje się cały zakres działań, obejmujących continuum od ochrony ścisłej do ekosystemów stworzonych przez człowieka.

11. Podejście ekosystemowe powinno brać pod uwagę wszystkie informacje, w tym wiedzę lokalną, dane naukowe oraz innowacyjne rozwiązania praktyki

Uzasadnienie: Uwzględnianie informacji pochodzących ze wszystkich istniejących źródeł ma kluczowe znaczenie z punktu widzenia skonstruowania efektywnych strategii gospodarki ekosystemowej. Pożądana jest dużo lepsza wiedza dotycząca funkcjonowania ekosystemów i wpływu człowieka. Cała dostępna informacja dotycząca danego obszaru powinna być udostępniona wszystkim zainteresowanym i aktorom. Założenia, na których oparte są propozycje zagospodarowania powinny być sformułowane i podane wprost oraz poddane weryfikacji pod kątem dostępnej wiedzy i opinii zainteresowanych stron.

12. Podejście ekosystemowe powinno uwzględniać wszystkie zainteresowane grupy społeczne oraz dyscypliny naukowe

Uzasadnienie: Większość problemów dotyczących zarządzania różnorodnością biologiczną ma charakter złożony, charakteryzując się licznymi interakcjami, efektami ubocznymi i konsekwencjami, i dlatego przy ich rozwiązywaniu powinno się uwzględniać niezbędną wiedzę oraz opinie zainteresowanych grup, reprezentujących poziom lokalny, narodowy, regionalny i międzynarodowy.

Zasady definiujące istotę podejścia ekosystemowego mają, siłą rzeczy, charakter ogólny i dotyczą wszystkich typów ekosystemów, w tym oczywiście ekosystemów leśnych. Pełnią one rolę wytycznych, mówiących o tym, jak powinno gospodarować się żywymi zasobami przyrody, aby osiągnąć nadrzędne cele Konwencji o Różnorodności Biologicznej. Z punktu widzenia praktycznego gospodarowania żywymi zasobami przyrody ważne jest to, aby szczegółowe zasady gospodarowania, wypracowywane dla danego typu ekosystemów (np. leśnych) były zgodne z tymi ogólnymi wytycznymi i zasadami. Stąd wynika znaczenie dobrej znajomości zasad podejścia ekosystemowego i określenia ich najważniejszych konsekwencji na *poziomie* operacyjnym, tj. np. na poziomie zasad hodowli lasu.

Ewolucja roli i zadań hodowli lasu

Zmiany zachodzące w ogólnych uwarunkowaniach funkcjonowania gospodarki leśnej, których przykładem jest omówiona wyżej Konwencja o Różnorodności

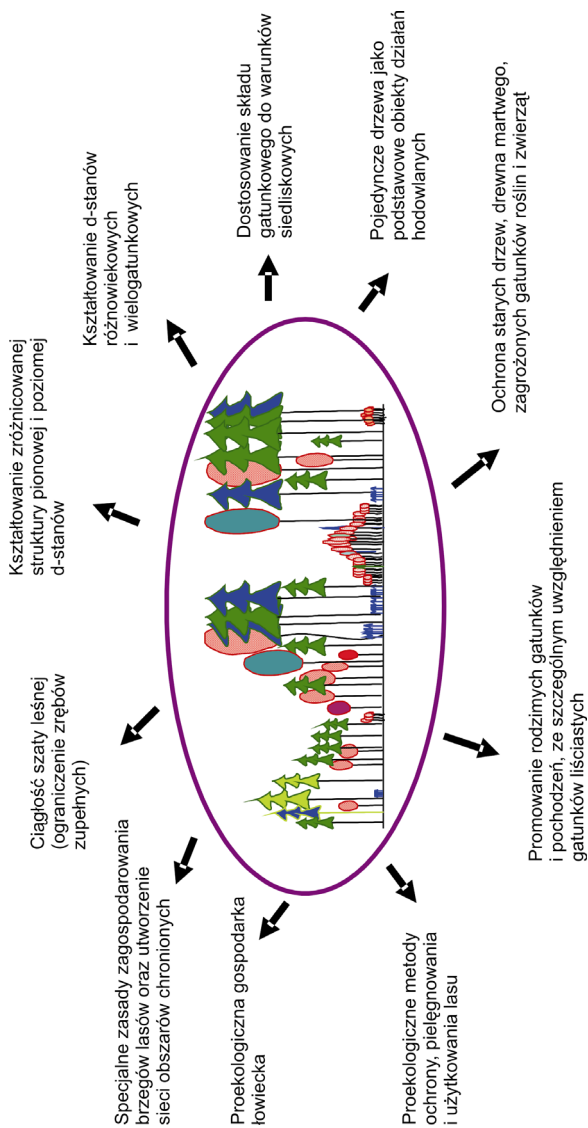
Biologicznej oraz wypracowane w jej ramach *podejście ekosystemowe*, wywierają istotny wpływ na kierunek rozwoju i zmian wielu dziedzin praktycznego i teoretycznego leśnictwa, w tym również (może przede wszystkim) hodowli lasu. Sposób rozumienia specyfiki i zadań tej dyscypliny nauk leśnych i dziedziny praktycznego leśnictwa przeszedł i przechodzi nadal charakterystyczną ewolucję, od XIX w. spojrzenia na hodowlę lasu traktowaną jako działalność zbliżoną w zakresie metod, środków i celów do uprawy rolniczej (koncepcja uprawy lasu), do współczesnego ujęcia istoty hodowli lasu jako działalności mającej na celu sterowanie, w pożądanym przez człowieka kierunku, procesami rozwojowymi przebiegającymi w lesie, traktowanym jako złożone zjawisko przyrodnicze. Taki kierunek określa się mianem półnaturalnej hodowli lasu, kierującej się znanym aforyzmem: *kto chce przyrodzie rozkazywać, ten musi być jej posłusznym* (Bacon, za Schütz 2001). Z punktu widzenia półnaturalnej hodowli lasu, zachowanie walorów krajobrazowych oraz przyrodniczych ekosystemów leśnych jest równie ważne, jak zachowanie ich zdolności do pełnienia funkcji produkcyjnej (Bernadzki 1995). Większość spotykanych obecnie definicji półnaturalnej hodowli lasu podkreśla konieczność zachowania ciągłości istnienia lasu w jak najmniejszej skali przestrzennej, dlatego w literaturze anglojęzycznej często używanym terminem, będącym odpowiednikiem półnaturalnej hodowli lasu, jest *continuous cover forestry*.

Wszyscy autorzy zajmujący się półnaturalną hodowlą lasu wychodzą z podstawowego założenia, że zdecydowana większość lasów powinna być zagospodarowana i użytkowana. Ważne jest jednak to, wg jakich zasad to użytkowanie się odbywa. W wielu przypadkach podkreśla się przede wszystkim potrzebę unikania dużych zrębów zupełnych, dopuszczając jednocześnie wiele różnych innych sposobów zagospodarowania lasu. Problem nie sprowadza się jednak tylko do unikania dużych zrębów zupełnych. Inne ważne komponenty półnaturalnej hodowli lasu, to m.in. preferowanie cięć jednostkowych i grupowych, ograniczenie maksymalnej wielkości luk (powierzchni odnowieniowych), stosowanie rębni złożonych i kształtowanie zróżnicowanej budowy pionowej drzewostanu. Półnaturalna hodowla lasu jest równoznaczna z holistycznym (całościowym) rozumieniem lasów i gospodarki leśnej oraz podkreślaniami ich wielofunkcyjnego charakteru.

Główne komponenty półnaturalnej hodowli lasu

Ciągłość istnienia lasu

Dążenie do zachowania ciągłości istnienia lasu w danym miejscu to najstarszy i najważniejszy element składowy w koncepcji półnaturalnej hodowli lasu (ryc. 1), często utożsamianej z tymi sposobami zagospodarowania, które umożliwiają ciągłe i nieprzerwane istnienie lasu. Z ekologicznego punktu widzenia, trwałość występowania wielu organizmów leśnych (w tym gatunków drzewiastych) wymaga zachowania ciągłości warunków środowiska leśnego, które nie powinny zmieniać się zbyt gwałtownie.



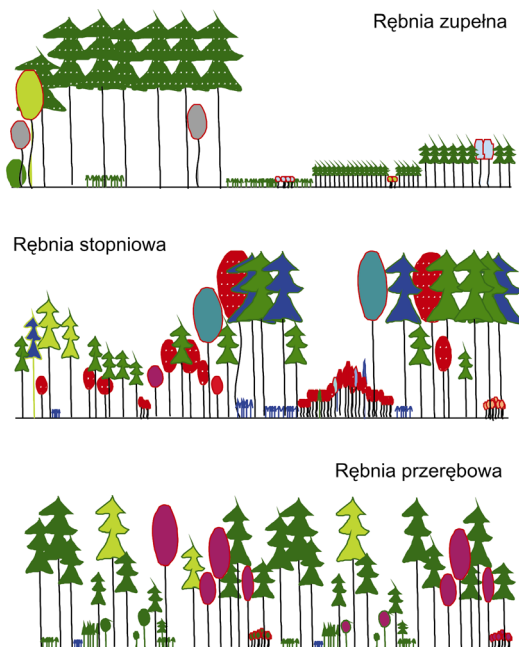
Ryc. 1. Główne składowe półnaturalnej hodowli lasu (Pommerening i Murphy 2004, zmody.)

Fig. 1. Major compents of close-to-nature silviculture

Ciągłość istnienia jest bardzo pożądaną cechą zwłaszcza w przypadku różnych kategorii lasów ochronnych: wodo- i glebochronnych, pełniących funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe itp. Warto jednak podkreślić, że nadal kwestią nierozstrzygniętą pozostaje maksymalna wielkość powierzchni zrębowej, jaką można dopuścić z punktu widzenia półnaturalnej hodowli lasu. Przykładowo, w Niemczech wielkość ta waha się od 1 do 3 ha w różnych krajach związkowych. W Polsce dopuszcza się wielkość zrębów do 4 ha, a w uzasadnionych przypadkach do 6 ha. Ważną rolę odgrywają tu wymagania ekologiczne gatunku i lokalne warunki siedliskowe.

Struktura pionowa i pozioma

Półnaturalna hodowla lasu dąży do kształtowania zróżnicowanej struktury poziomej i pionowej, reprezentowanej przez poszczególne drzewa i ich grupy (ryc. 2).



Ryc. 2. Wpływ rodzaju rębni na stopień zróżnicowania struktury drzewostanu.

Rębnia stopniowa jako kompromis pomiędzy rębnią zupełną, powodującą nadmierne uproszczenie struktury lasu i rębnią przerębową, charakteryzującą się dużym zróżnicowaniem w małej skali przestrzennej i małym – w dużej (Brzeziecki 2005)

Fig. 2. Impact of silvicultural system on overall stand structural diversity. The irregular shelterwood system as a compromise between a clear cutting leading to a strong reduction of stand structural diversity and a plenterwood system, characterized by a high diversity at the small spatial scale and low – at the larger scale

Zróżnicowanie struktury pionowej i poziomej pozwala na obniżkę kosztów zagospodarowania (prac odnowieniowych i pielęgnacyjnych). Doświadczenia hodowli lasu wskazują na to, że istnieje możliwość kształtowania struktury lasu w sposób stymulujący przebieg wielu procesów naturalnych, takich jak odnowienie, oczyszczanie pni z gałęzi, rozwój formy pnia oraz wydzielanie się drzew, w kierunku pożądanym z gospodarczego punktu widzenia. Generalnie, ocienienie, jakie ma miejsce w przypadku drzewostanów o zróżnicowanej strukturze pionowej, powoduje rozwój cieńszych gałęzi, większą gęstość drewna oraz mniejszą zbieżystość pni. Podobne efekty można osiągnąć w przypadku zastosowania gęstej więźby sadzenia, ale panuje ogólna zgoda co do tego, że uzyskane w tym przypadku korzyści nie rekompensują dodatkowych kosztów. Z tego względu, kształtowanie odpowiedniej struktury pionowej i poziomej w połączeniu z naturalnym odnowieniem jest pożądaną alternatywą dla tych metod, które w tym samym celu wykorzystują zwarcie poziome i zjawisko konkurencji zachodzącej między drzewami o zbliżonych parametrach wzrostowych. Dzięki zróżnicowaniu strukturalnemu można zwiększyć stabilność poszczególnych drzew i całych drzewostanów. Są też inne efekty dodatkowe, takie jak zwiększona bioróżnorodność. Zróżnicowane drzewostany, takie jak np. drzewostany o strukturze przerębowej, są wysoko oceniane ze względu na walory estetyczne i dlatego mają duże walory rekreacyjno-krajobrazowe.

Różnowiekowość i wielogatunkowość drzewostanów

Kształtowanie drzewostanów mieszanych z udziałem gatunków iglastych i liściastych może przynieść potencjalnie wiele korzyści. Jednym z celów półnaturalnej hodowli lasu jest różnicowanie struktury monokultur sosnowych (i innych gatunków iglastych), występujących na nieodpowiednich dla nich siedliskach. Zastąpienie takich drzewostanów drzewostanami mieszanymi pozwala zmniejszyć zagrożenie ze strony czynników biotycznych i abiotycznych. W drzewostanach mieszanych choroby oraz gradacje owadzie nie rozprzestrzeniają się tak łatwo, jak w przypadku drzewostanów litych. Przykładowo, stabilność drzewostanów, w których dominującym gatunkiem jest świerk, można poprawić zastępując wrażliwe świerki bardziej odpornymi bukami. Ważnym elementem stabilności w drzewostanach mieszanych jest obecność drzew opanowanych i współpanujących, które w drzewostanie powinny pozostawać jak najdłużej. W porównaniu z drzewostanami litymi, drzewostany mieszane lepiej reagują (pod względem przyrostu) na zdarzenia prowadzące do obniżenia zagęszczenia, takie jak szkody od wiatru lub intensywne trzebieże. Drzewostany mieszane charakteryzują się szerszym zakresem zmienności wielkości drzew oraz zróżnicowaniem sortymentowym, dzięki czemu łatwiej spełniają zmienne wymagania rynku drzewnego. Drzewostany mieszane cechuje również większa różnorodność nisz ekologicznych, co ma znaczenie z punktu zachowania bioróżnorodności. Badania wskazują także na większą wartość estetyczną lasów mieszanych. Drzewostany mieszane charakteryzuje także większa zdolność adaptacji do zmian zachodzących w środowisku (zmiany klimatu).

Dostosowanie do warunków siedliskowych

Uwzględnianie warunków siedliskowych przy doborze gatunków i ich proveniencji należy do podstawowych kanonów półnaturalnej hodowli lasu. Zapewnia to odpowiedni wzrost, dużą zdolność adaptacyjną oraz warunkuje względną odporność gatunku i proveniencji wobec oddziaływania negatywnych czynników biotycznych i abiotycznych.

Indywidualizacja zabiegów hodowlanych (pojedyncze drzewa jako podstawowe obiekty działań hodowlanych)

Półnaturalna hodowla lasu zakłada indywidualne traktowanie poszczególnych drzew wchodzących w skład drzewostanu. Przy określaniu roli każdego drzewa w drzewostanie bierze się pod uwagę względy hodowlane, gospodarcze i ochronne.

Ochrona starych drzew, drewna martwego oraz rzadkich i zagrożonych gatunków roślin i zwierząt

Większość wytycznych zagospodarowania lasu formułowanych na gruncie półnaturalnej hodowli lasu zawiera sugestie odnośnie pozostawiania w każdym drzewostanie pewnych ilości drewna martwego w formie zarówno leżącej jak i stojącej, jako ważnego elementu warunkującego zachowanie bioróżnorodności leśnej. Zaleca się również pozostawianie pewnej ilości starych drzew ze względów krajobrazowych. Ze względów biocenotycznych ochronie podlegają wszelkie biotopy specjalnie występujące w lasach, takie jak śródleśne bagienka, wychodnie skalne, wydmy itp.

Popieranie rodzimych gatunków i pochodzeń drzew, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków liściastych (przebudowa)

Promowanie w przeszłości gatunków iglastych i wprowadzanie ich na nieodpowiadające im siedliska powoduje obecnie konieczność przebudowy tych drzewostanów i wprowadzenia gatunków, które będą lepiej wykorzystywały zdolność produkcyjną siedliska, a także będą tworzyły odporniejsze i stabilniejsze drzewostany, odznaczające się większą zgodnością biotopu i biocenozy.

Proekologiczne metody ochrony, pielęgnowania i użytkowania lasu, proekologiczna gospodarka łowiecka

Ważnym postulatem półnaturalnej hodowli lasu jest ograniczenie zabiegów ochronnych do niezbędnego minimum oraz preferowanie metod biologicznych. Podobnie, w trakcie operacji związanych np. z wykonywaniem trzebieży powinno

się ograniczać do minimum szkody powodowane w innych komponentach ekosystemu leśnego (gleba, roślinność).

Specjalne zasady zagospodarowania brzegów lasów oraz utworzenie sieci obszarów chronionych

Specjalne zasady kształtowania brzegów lasów stanowią ważny element holistycznego, ekosystemowego podejścia do lasów. Nawet, jeżeli w pasie o szerokości 25–30 m, poczynając od krawędzi kompleksu leśnego, ma miejsce istotne obniżenie funkcji produkcyjnej, to utworzenie takiego pasa jest bardzo pożądane ze względów pozaprodukcyjnych (ochronnych, krajobrazowych, biocenotycznych). Podobnie szczególne zasady gospodarowania obowiązują w lasach występujących wokół i wzdłuż zbiorników i cieków wodnych. Sugeruje się także wyłączenie pewnych fragmentów lasów w postaci tzw. *wysp starodrzewu*, pełniących rolę refugium dla wielu organizmów związanych z dojrzałymi fazami rozwojowymi lasów i odgrywających ważną rolę w rekolonizacji terenów przyległych.

Zakres stosowania półnaturalnej hodowli lasu

Kwestią o dużym znaczeniu zarówno teoretycznym, jak i praktycznym, jest pytanie o zakres zastosowania półnaturalnej hodowli lasu. Innymi słowy chodziłoby o to, aby określić, w jakich kategoriach lasów i jak szeroko należałoby promować stosowanie rozwiązań zgodnych z *duchem i literą* półnaturalnej hodowli lasu. Trzeba podkreślić, że, jak do tej pory, brakuje jednoznacznej odpowiedzi na tak postawione pytanie. Kwestia ta wiąże się bardzo mocno z innym pytaniem, a mianowicie, jak należy rozumieć koncepcję wielofunkcyjności lasów. W chwili obecnej można się spotkać z dwoma przeciwstawnymi stanowiskami. Jedno z nich zakłada maksymalną segregację przestrzenną poszczególnych funkcji lasów (Rykowski 2006). Drugie stanowisko, reprezentowane przez większość specjalistów zajmujących się hodowlą lasu, zakłada, że zasada wielofunkcyjności lasu powinna być realizowana w możliwie jak najmniejszej skali przestrzennej, w skali pojedynczego drzewostanu (podstawowy obiekt działań hodowlanych) lub w nieco tylko większej. U podstaw tego drugiego stanowiska znajduje się założenie, że hierarchia ważności poszczególnych funkcji lasów nie jest dana raz na zawsze. Potrzeby i oczekiwania społeczne względem lasów mogą się zmieniać, nawet w stosunkowo krótkim okresie czasu. W takiej sytuacji maksymalizowanie zdolności lasu do pełnienia tylko jednej wybranej funkcji wiąże się z dużym ryzykiem, gdyż adaptacja lasu do nowych wymagań i oczekiwań z reguły wymaga, ze względu na długotrwałość cykli rozwojowych mających miejsce w lasach, bardzo długiego czasu. W tej sytuacji najważniejszym celem i jednocześnie największym wyzwaniem dla hodowli lasu staje się kształtowanie drzewostanów o dużych zdolnościach adaptacyjnych, na jak największym obszarze. Chodzi o takie metody i sposoby zagospodarowania drzewostanów, które zapewniają możliwość ich trwałego rozwoju, ewolucji, zdolność

do modyfikacji i przekształceń. Ten aspekt jest ważny jeszcze z innego powodu, a mianowicie ze względu na zmiany zachodzące w środowisku fizycznym (zmiany klimatu, eutrofizacja gleb, zmiany stosunków wodnych).

Wnioski i uwagi końcowe

Zastąpienie paradygmatu leśnictwa surowcowego paradygmatem leśnictwa wielofunkcyjnego oraz ewolucja hodowli lasu od XIX-wiecznego modelu uprawy lasu, wzorowanego na metodach rolniczych, w kierunku półnaturalnej hodowli lasu, wykorzystującej w maksymalnym stopniu procesy naturalne do osiągnięcia założonych celów gospodarowania, związane jest z systematycznym wzrostem znaczenia takich metod hodowlanych, które umożliwiają kształtowanie drzewostanów o bogatej i zróżnicowanej strukturze. Powszechnie zakłada się, że takie drzewostany w najlepszym stopniu pełnią funkcje produkcyjne i pozaprodukcyjne, a także, że cechują się największą zdolnością adaptacji do zmian zachodzących w środowisku przyrodniczym i społeczno-gospodarczym (Brzeziecki 2005).

Jednym z najważniejszych priorytetów w półnaturalnej hodowli lasu jest zachowanie stabilności ekologicznej, dzięki promowaniu i wykorzystywaniu procesów samoregulacyjnych i stabilizujących w ekosystemach leśnych. Półnaturalna hodowla lasu zakłada wykorzystanie całej zmienności genetycznej, jako gwaranta zdolności przystosowawczej drzewostanów względem czynników stresowych w ciągu długotrwałych procesów produkcyjnych, a także dążenie do biologicznej optymalizacji produkcji leśnej dzięki jak najlepszemu wykorzystaniu lokalnej i indywidualnej zdolności produkcyjnej.

W pojęciu półnaturalnej hodowli lasu akcent pada bardziej na *hodowlę* niż na *naturę*. *Naturalność* nie jest celem samym w sobie, ale środkiem i sposobem wypełniania potrzeb społecznych oraz zapewnienia wielofunkcyjnego charakteru lasów. Zbyt restrykcyjne pojmowanie *naturalności* nie bierze pod uwagę konieczności zapewnienia trwałości lasu i jego zdolności do wypełniania różnorodnych funkcji: społecznych, ekonomicznych i środowiskowych (Schütz 2001).

Zakres stosowania metod i sposobów zagospodarowania drzewostanów, zgodnych z *duchem* i *literą* koncepcji półnaturalnej hodowli lasu, powinien być systematycznie poszerzany. Tylko lasy zagospodarowane zgodnie z zasadami półnaturalnej hodowli lasu mają szansę sprostać wyzwaniom i wymaganiom, zarówno o charakterze społeczno-ekonomicznym, jak i o charakterze środowiskowym, jakie dzisiaj przed nimi stoją. W pierwszej kolejności zasady półnaturalnej hodowli lasu powinny znaleźć zastosowanie w dużych i średnich pod względem wielkości kompleksach leśnych oraz w lasach, w których, przynajmniej formalnie, jedna z funkcji pozaprodukcyjnych została uznana jako dominująca (lasochronne).

Mimo istniejących obecnie bardzo wielu różnych kategorii i pojęć określających poszczególne fragmenty lasów (wprowadzanych na drodze ustawy o lasach, ustawy o ochronie przyrody lub też w jakiś inny sposób), z punktu widzenia koncepcji półnaturalnej hodowli lasu liczy się tak naprawdę podział lasów na kilka

najważniejszych kategorii. Pierwszą z nich stanowią lasy naturalne (objęte ochroną ścisłą w rezerwach i parkach narodowych lub występujące w postaci tzw. wysp starodrzewu). Udział powierzchniowy tych lasów w skali całego kraju w chwili obecnej jest niewielki. Trudno się także spodziewać, aby ten udział istotnie wzrósł w najbliższym czasie. Można zakładać, że w skali ogólnokrajowej jeszcze długo pozostanie on na poziomie co najwyżej kilku procent. Drugą, najważniejszą i powierzchniowo największą kategorię stanowią lasy wielofunkcyjne, zagospodarowane zgodnie z zasadami półnaturalnej hodowli lasu. Do tej kategorii można włączyć zdecydowaną większość lasów, nawet, jeżeli formalnie różnią się one swoim statusem (podkreślającym znaczenie jakiejś jednej wybranej funkcji). Można łatwo wykazać, że nawet w takich warunkach lasy pełnią wiele różnych funkcji, a sposoby zagospodarowania tych lasów nie odbiegają w sposób istotny od praktyk stosowanych w innych kategoriach lasów. Wreszcie do ostatniej kategorii lasów można zaliczyć plantacje drzew szybko rosnących, których praktyczne znaczenie w skali kraju jest jednak, przynajmniej na razie, stosunkowo niewielkie.

Literatura

- Bernadzki E., 1995. *Półnaturalna hodowla lasu*. [W:] Ochrona różnorodności biologicznej w zrównoważonej gospodarce leśnej. PTL i IBL, Warszawa.
- Borkowski, 2006. *Ministerialny proces ochrony lasów w Europie*. Biblioteczka leśniczego. Zeszyt 242. Wyd. Świat, Warszawa.
- Brzeziecki B., 2005. *Struktura drzewostanu i jej znaczenie ekologiczno-hodowlane*. Biblioteczka leśniczego. Zeszyt 224. SITLiD. DGLP. Wydawnictwo Świat, Warszawa.
- Häusler A., Scherer-Lorenzen M., 2001. *Sustainable Forest Management in Germany: The Ecosystem Approach of the Biodiversity Convention Reconsidered*. BfN-Skripten 51. BfN. Bonn.
- Heckl F., Lexer W., Vacik H., Wolfslehner B., Hackl J., 2003. *Grundlagen für die Umsetzung des Ökosystemaren Ansatzes des "Übereinkommens über die Biologische Vielfalt"*. Umweltbundesamt. BE-153. Wien.
- Kurt A., 1996. *Zasada trwałości w gospodarce leśnej Europy*. Sylwan. 2.
- Pommerening A., Murphy S.T., 2004. *A review of the history, definitions and methods of continuous cover forestry with special attention to afforestation and restocking*. Forestry 77, 1: 27–44.
- Rykowski K., 2006. *O leśnictwie trwałym i zrównoważonym*. W poszukiwaniu definicji i miar. CILP, Warszawa.
- Schütz J.-Ph., 2001. *Der Plenterwald*. Berlin. Parey Buchverlag.
- Stepień E., 1995. *Idea trwałości lasu – nowe treści, problem realizacji*. Sylwan 12.

Bogdan Brzeziecki
Katedra Hodowli Lasu
Wydział Leśny SGGW
bogdan_brzeziecki@sggw.pl