

EUGENIUSZ BERNADZKI

Poszukiwanie racjonalnych rozwiązań w hodowli lasu

Seeking rational solutions in silviculture

ABSTRACT

Bernadzki E. 2005. Poszukiwanie racjonalnych rozwiązań w hodowli lasu. Sylwan 12: 21-29.

The paper presents rational silvicultural solutions in forest regeneration and tending carried out in the countries featuring high level of forest management. The basis of these concepts is aimed at better utilization of the self-regulatory processes of forest ecosystems, and reduction of active treatments to a necessary minimum.

KEY WORDS

rationalisation of silvicultural treatments, self-regulatory processes, thinning, future-tree method

ADDRESSES

Eugeniusz Bernadzki – Conrada 18 m 138; 01-922 Warszawa

Sytuacja ekonomiczna leśnictwa w wielu krajach europejskich systematycznie pogarsza się. Przykładowo w Szwajcarii w latach osiemdziesiątych ubiegłego stulecia duża część gospodarstw leśnych przekroczyła „czerwoną linię” deficytu, a po roku 1990 zjawisko to dotknęło zdecydowaną większość gospodarstw położonych nie tylko w trudnych warunkach alpejskich, ale również na Wyżynie Szwajcarskiej, z zasobnymi, bardzo dobrze udostępnionymi drzewostanami [Schütz 1999]. Podobna sytuacja ma również miejsce w Niemczech i Francji. Przyczyną są rosnące koszty produkcji leśnej przy wciąż zmniejszających się cenach drewna [Klocek 2003]. Schütz [1999] nie doszukuje się przyczyn tego zjawiska w zmianach koniunktury, ale głównie w otwartym rynku drzewnym. Leśnictwo zachodnio-europejskie charakteryzujące się wysokimi kosztami pracy, jest szczególnie wrażliwe na zaistniałą sytuację. Nie można również zapominać, że w okresie pogarszania się sytuacji ekonomicznej leśnictwa rośnie poziom pozaprodukcyjnych świadczeń lasu, które w wielu przypadkach mają konkurencyjny charakter w stosunku do funkcji produkcyjnej, a równocześnie obciążają koszty produkcji drewna [Klocek 2003]. Inaczej ujmując: koszty utrzymania lasu spełniającego w coraz szerszym zakresie bezpłatne świadczenia ekologiczne i społeczne są pokrywane z dochodów uzyskiwanych przede wszystkim ze sprzedaży drewna. Powstający deficyt jest w bogatych krajach częściowo pokrywany dotacjami państwowymi. Niestety, recesja nękająca gospodarkę powoduje, że nawet najbogatsze kraje redukują te dotacje, m.in. Szwajcaria. Podejmowane są niekiedy starania, by bezpłatne świadczenia lasu były jednak honorowane. Na przykład we Francji, gdzie lasy prywatne zajmują ponad 70% powierzchni leśnej kraju, rozpatrywana jest w nowym prawie o zagospodarowaniu przestrzennym możliwość wspierania produkcji drewna jako siły napędowej dla realizacji celów wielu funkcji spełnianych przez obszary półnaturalne [Schütz 1999]. Jak się jednak wydaje, sytuacja gospodarza Europy, w tym również nasza, wskazuje, że nie można liczyć na możliwość uzyskania odpowiednich dotacji z budżetu państwa na utrzymanie lasów. Leśnictwo jest zmuszone do poszukiwania sposobów zmniejszenia kosztów. Podejmowane są działania zmierzające przede wszystkim do zmniejszenia kosztów pracy przez redukcję personelu nadleśnictw czy też leśnictw, zmiany

struktury organizacyjnej lasów stanowiących własność państwa itp. Rozważane są również możliwości racjonalizacji prac hodowlanych [Schütz 1996, 1999].

Sytuacja ekonomiczna naszego leśnictwa jest dzisiaj znacznie korzystniejsza, niż w krajach zachodniej Europy. Składa się na to szereg czynników, wśród których największe znaczenie mają mniejsze koszty pracy. Jednak w stosunkowo niezbyt odległej perspektywie koszty pracy u nas muszą wzrosnąć i znajdziemy się w obliczu podobnych trudności z jakimi boryka się leśnictwo na zachodzie. Warto zatem przyrzeć się, jak rozwiązywane są tam te problemy i rozważyć możliwość i celowość wykorzystania doświadczeń tamtejszego leśnictwa w naszych warunkach przyrodniczych i ekonomicznych.

Racjonalizacja prac hodowlanych

Sprawom racjonalizacji prac hodowlanych od dawna poświęcano dużo uwagi. Leibundgut [1973] określał racjonalizację jako „wszystkie przemyślane i sensowne działania, które poprawiają stosunek między całkowitą produkcją i świadczeniami lasu a nakładami niezbędnymi do ich uzyskania”. Może to być zatem zwiększenie produkcji czy świadczeń, jak też usunięcie źródeł strat, pełniejsze wykorzystanie wszystkich czynników produkcyjnych, przede wszystkim zaś sił przyrody.

W poszukiwaniu racjonalnych rozwiązań hodowlano-leśnych nie można zapominać o podstawowym i powszechnie zaakceptowanym w Europie założeniu gospodarki leśnej: kształtujemy lasy wielofunkcyjne, trwałe i biologicznie zrównoważone. W naszym gospodarstwie leśnym przyjęliśmy kierunek hodowli lasu „... oparty zarówno na wzorcach naturalnych ukształtowanych w przeszłości, jak też na współczesnych procesach rozwoju zjawisk przyrodniczych i społeczno-gospodarczych” [Zasady hodowli lasu 2003]. Ten kierunek myślenia pokrywa się z wieloma założeniami „półnaturalnej” czy też „bliskiej naturze” hodowli lasu (naturnaher Waldbau). Przyjmując za Schützem [1990], że „... *hodowla lasu jest to ludzka działalność, której celem jest uzyskanie z lasu korzyści materialnych, czy też innego rodzaju*”, możemy półnaturalną hodowlę lasu określić, jako permanentne poszukiwanie rozwiązań kompromisowych między szeroko rozumianym użytkowaniem lasu a naturalnymi procesami zachodzącymi w ekosystemie leśnym, nie łamiąc przy tym podstawowych praw rządzących tym ekosystemem, a szczególnie nie przekraczając granicy jego zdolności do samoregulacji.

Rozważania nad racjonalnym wykorzystaniem procesów samoregulacyjnych w ekosystemie leśnym można prowadzić na płaszczyźnie odnawiania lasu oraz na płaszczyźnie pielęgnowania lasu. Tymi problemami leśnictwo zajmuje się od dawna, przechodząc okresy większego i mniejszego wykorzystywania sił przyrody, co było często związane z sytuacją ekonomiczną gospodarstwa leśnego. W sytuacji gorszej rezygnowano z przyspieszania procesów naturalnych, lub też ich zmieniania. Obecna sytuacja wskazuje na potrzebę rozważenia, czy biorąc pod uwagę efekty prowadzonych zabiegów (materialne i niematerialne), nie można w większym stopniu wykorzystać naturalnych procesów, równocześnie rezygnując lub ograniczając część aktywnych zabiegów hodowlanych. Powstaje przy tym pytanie, jakie konsekwencje dla stabilności lasu ogólnie, a drzewostanu – szczególnie, jak również dla efektów gospodarczych będą miały tego rodzaju ograniczenia.

Niektóre aspekty wykorzystania procesów samoregulacyjnych w odnawianiu lasu

W zakresie odnowienia lasu w coraz większym stopniu zwraca się uwagę na szersze wykorzystywanie możliwości nakładania się generacji drzewostanów, oraz na wykorzystywanie procesów

sukcesyjnych. Pierwszy kierunek działań jest u nas na znaczną skalę stosowany. Mamy już bogatą własną literaturę przedmiotu oraz sporo doświadczeń w zakresie kształtowania dwupiętrowych form drzewostanów, szczególnie drzewostanów z górnym piętrem utworzonym przez gatunki światłożadne i dolnym – zbudowanym z drzew cieniowyttrzymałych (sosna czy też modrzew z bukiem, jodłą, świerkiem [m.in. Dittmar 1964; Bernadzki, Andrzejczyk 1983]). Ostatnio dużo uwagi poświęcono kształtowaniu dwu- i wielogeneracyjnych form drzewostanów sosnowych [m.in. Barzdajn i in. 1996; Bernadzki 1996; Andrzejczyk 2003]. Ze względu na światłożadność gatunku nakładanie się generacji sosny musi odbywać się kosztem zasobności drzewostanu macierzystego. Natomiast całkowita produkcja tej formy drzewostanów sosnowych nie powinna znacznie odbiegać od produkcji w typowym gospodarstwie zrębowym.

Stosunkowo mało uwagi poświęca się wykorzystywaniu dębu pojawiającego się spontanicznie w dolnych warstwach drzewostanów sosnowych. Ekspansja dębu wyraźnie zaznaczająca się od ponad 40 lat w lasach środkowej Europy jest zjawiskiem wręcz rzucającym się w oczy, natomiast stopień wykorzystania dębu podokapowego jako składnika następnej generacji drzewostanu jest jeszcze niewielki. Wynika to z wyraźnego niedoceniańa reakcji dębu na wyraźną poprawę warunków świetlnych. Przeprowadzone u nas nieliczne badania wykazały, że te możliwości są zaskakująco duże [Pigan I., Pigan M. 1999; Rumiński 1998; Gniot 2002]. Liczne badania niemieckie wykazały, że ograniczony dostęp światła w granicach 30-70% światła pełnego nie wywiera istotnego wpływu na przyrost wysokości dębów [m.in. Lüpke 1995; Schirmer i in. 1999].

Możliwości wykorzystywania nakładania się generacji drzewostanów są bardzo duże, jednak często zachodzi konieczność odchodzenia od schematu rębni i przestrzegania zasady indywidualizacji decyzji hodowlanych uwzględniających stan konkretnego drzewostanu. Może również zachodzić potrzeba dokonywania korekty finalnego celu hodowlanego określonego w typie gospodarczym drzewostanu. Bardzo ważne jest uporządkowanie w przestrzeni płatów wykorzystywanych dolnych warstw drzewostanu, mając na względzie wizję przestrzenno-czasową przyszłego drzewostanu.

Gospodarujący leśnik zawsze dążył do szybkiego osiągnięcia stadiów sukcesyjnych zgodnych z założonym celem hodowlanym. Celem tym jest las znajdujący się w stanie dynamicznej równowagi, w którym w pełni działają procesy samoregulacyjne. Osiągnięcie tego celu wymaga często wielu zabiegów hodowlanych, dla przyspieszenia czy też omijania niektórych ogniw procesu sukcesyjnego. Wykorzystywanie samosiewów gatunków drzew pionierskich pojawiających się często obficie na otwartych powierzchniach (grunty porolne, tereny po różnego rodzaju kłęskach), jest już stosowane na znaczną skalę. Akceptując większy udział tych gatunków w budowie drzewostanu pozornie odsuwamy w czasie pełne osiągnięcie celu hodowlanego w danych warunkach siedliskowych, ale równocześnie zmniejszamy ryzyko poniesienia porażki, które wyraźnie rośnie, gdy na otwartej powierzchni lub też w trudnych warunkach glebowych (zabagnienia, zmrozowiska itp.), będziemy forsować gatunki późniejszych stadiów sukcesyjnych. Wbudowanie do naszych koncepcji hodowlanych stadium lasu przejściowego [Szymański 2000] będzie często rozwiązaniem racjonalnym, obciążonym mniejszym ryzykiem i zgodnym z naturalnymi procesami zachodzącymi w ekosystemie leśnym.

Wykorzystując spontanicznie pojawiające się zbiorowiska pionierskie lub przejściowe, jak również kształtując takie zbiorowiska, musimy dysponować wizją przyszłej przebudowy tych drzewostanów w sensie przestrzenno-czasowym. Takie zbiorowiska nie powinny być traktowane tylko jako przedplony, pod odsłoną których w jak najkrótszym czasie zostaną wprowadzone gatunki późniejszych stadiów sukcesyjnych. Nie wykluczając również tego rozwiązania,

zawsze należy rozważyć celowość przetrzymania i gospodarczego wykorzystania tych zbiorowisk, rozpatrując możliwie wszechstronnie korzyści przyrodnicze i ekonomiczne. Należy z całym naciskiem podkreślić, że wykorzystywanie procesów sukcesyjnych nie można traktować jako wygodnego sposobu na rozwiązywanie problemów spowodowanych nieudolnością, możliwymi do uniknięcia błędami w sztuce hodowli lasu, czy też zaniechaniem czynności ewidentnie uznanych za niezbędne.

W ostatnim wydaniu „Zasad hodowli lasu” [2003], w drzewostanach znajdujących się w ekstremalnych warunkach wzrostu (§ 80 p. 6) dopuszczono możliwość zaniechania lub ograniczenia stosowania rębni (m.in. strefa górskiej granicy lasu, bór bagienny). Wydaje się, że nie tylko ochronny charakter tych drzewostanów, ale również brak ekonomicznej zasadności pozyskiwania w tych warunkach drewna wskazują, że obszary te powinny być całkowicie wyłączone z użytkowania, a prowadzone zabiegi powinny mieć na celu utrzymanie trwałości i stabilności drzewostanów, w szczególności zaś podtrzymania procesów odnawiania.

Racjonalizacja zabiegów pielęgnacyjnych

W dyskusji nad poszukiwaniem możliwości racjonalizacji prac hodowlano-leśnych dużo miejsca poświęcono pielęgnowaniu lasu z racji znaczenia tych zabiegów dla stanu lasu, jak też ich znacznej pracochłonności. Tym problemem zajmowano się już od dawna, m.in. w rozważaniach nad więźbą sadzenia, nad zmianami metod trzebieży, w tym również nad schematyzacją tych zabiegów, wczesnym wyborem ograniczonej liczby drzew dorodnych [m.in. Schober 1988; Abetz 1974; Klädke 1990]. Według Schütza [1999] przy rozważaniach nad możliwościami racjonalizacji zabiegów pielęgnacyjnych należy przede wszystkim brać pod uwagę, w jakim stopniu procesy naturalne zachodzące w drzewostanie pozwalają na osiągnięcie lub też zbliżenie się do założonego celu hodowlanego, inaczej ujmując: w jakim zakresie można zrezygnować z aktywnych działań bez utraty szans na osiągnięcie tego celu. Schütz [2000] podkreśla przy tym konieczność doboru metod zgodnych z prawidłowościami rozwoju drzewostanów, a więc wykorzystywanie tzw. automatyzmu przyrody w dążeniu do utrzymania stanu równowagi (procesy samoregulacyjne): „... należy optymalnie wykorzystywać to, co przyroda sama produkuje”. Drugą ważną tezę lansowaną przez tego autora, jest konieczność koncentrowania się na najważniejszym dla założonego celu, elemencie drzewostanu.

Dla celów praktycznych Schütz [2000] wyróżnia trzy okresy w życiu drzewostanu istotne dla ukierunkowania zabiegów pielęgnacyjnych:

- okres różnicowania się drzew i kształtowania pnia, co przebiega w warunkach dostatecznego zwarcia;
- okres uwalniania koron drzew przyszłościowych od nacisku konkurentów, jest to najważniejsza faza selekcji;
- okres tzw. spokoju trzebieżowego, gdy drzewa nie reagują już wyraźnie na zwiększanie przestrzeni wzrostowej.

Pod pojęciem drzewa przyszłościowego należy rozumieć drzewa dorodne wybierane zgodnie z powszechnie stosowanymi w trzebieży selekcyjnej kryteriami – stanowisko biosocjalne, żywotność, jakość pnia. W klasycznej trzebieży selekcyjnej Schädelina [Leibundgut 1966] liczba wybieranych kandydatów na przyszłe drzewa dorodne maleje z wiekiem drzewostanu, by w końcowej fazie pielęgnowania drzewostan składał się w zasadzie z niewielkiej liczby drzew elitarnych. Natomiast liczba wybieranych drzew przyszłościowych w zasadzie odpowiada liczbie drzew w drzewostanie dojrzałym, z ewentualnym uwzględnieniem niewielkiej rezerwy,

gdymy wymaga tego położenie drzewostanu. Liczba drzew dorodnych odpowiada zatem aktualnemu stanowi drzewostanu, a drzew przyszłościowych – stanowi drzewostan na końcu okresu produkcji [Schütz 2000].

Pierwszy bardzo ważny okres pielęgnowania ma miejsce w młodniku i tyczkowie, gdzie wskutek silnej konkurencji zachodzą intensywne procesy wydzielania się drzew. Stąd też w tym okresie zalecana jest stała kontrola stanu drzewostanu i prowadzenie zabiegów pielęgnacyjnych warunkujących osiągnięcie celu hodowlanego, jakim najczęściej są drzewostany mieszane. Wydaje się, że w tym okresie zbyt daleko posunięta „oszczędność” może doprowadzić do nieodwracalnych zmian w budowie młodego drzewostanu. Oszczędności natomiast może zapewnić przemyślane, opracowane z dużą „wyobraźnią leśną” szczegółowe planowanie hodowlane w fazie odnowienia lasu. Warto w tym miejscu przypomnieć znaną tezę doświadczonych leśników: o stanie drzewostanu w późniejszej fazie rozwojowej decydują zabiegi prowadzone w fazie wcześniejszej.

Zgodnie z podstawowymi kanonami klasycznej hodowli lasu zabiegi pielęgnacyjne prowadzone w młodocianej fazie rozwoju drzewostanu mają decydujący wpływ na jakość drzewostanu finalnego. Schädelin, twórca selekcyjnego kierunku pielęgnowania lasu zalecał m.in. w drzewostanach bukowych prowadzenie systematycznej pielęgnacji od fazy młodnika, gdzie celem będzie uwolnienie od bocznego nacisku 2000-3000 drzewek/ha, przez stopniową redukcję liczby kandydatów na drzewa dorodne, aż do osiągnięcia w fazie drzewostanu dojrzałego, przygotowanego do odnowienia, liczby 200-250 drzew elitarnych. Koncepcja ta zaaprobowana powszechnie w leśnictwie europejskim i obciążona najmniejszym ryzykiem hodowlanym, w obecnej sytuacji ekonomicznej leśnictwa stała się wg Schütza [1999, 2000, 2003] bardzo trudna lub wręcz niemożliwa do realizacji. Z tego względu zaleca odstępianie od zabiegów na całej powierzchni drzewostanu i ograniczanie się tylko do niezbędnych czynności – w pierwszym okresie tylko do usuwania rozpieńczy (najlepiej przez obrączkowanie lub ogławianie), koniecznej regulacji stopnia zmieszania. Przy dobrze prowadzonym, przemyślanym odnowieniu drzewostanu, zabiegi te mogą być znacznie ograniczone.

Dążąc do możliwie pełnego wykorzystania naturalnych procesów zachodzących w drzewostanie nie możemy zapominać, że w europejskiej strefie umiarkowanej w naturalnych procesach wzrostu i rozwoju drzewostanów często dominują siły sprzyjające tworzeniu się jednowarstwowych i jednogatunkowych struktur [Schütz 1994]. Wynika to z faktu, że w drzewostanie mieszanym konkurencja międzygatunkowa jest znacznie silniejsza niż wewnątrzgatunkowa, co spowodowane jest różnym tempem wzrostu poszczególnych gatunków drzew w fazie młodocianej. Z tego względu tak mocno zalecane małopowierzchniowe formy zmieszania wymagają intensywnej pielęgnacji, by nie dopuścić do wyeliminowania wolniej rosnących w młodości składników mieszanego młodnika czy też tyczkowny. W sytuacji ograniczonych możliwości prowadzenia intensywnej pielęgnacji rozwiązaniem mogą być kępowe czy płatowe formy zmieszania, pozwalające na wydatne zmniejszenie styku gatunków, gdzie rozgrywa się najostrejsza konkurencja po osiągnięciu zwarcia młodnika. Gatunki drzew występujące w formie kęp mają lepsze szanse przetrwania nawet w przypadku prowadzenia mniej intensywnej pielęgnacji.

Wykorzystując w dużej skali odnowienia naturalne jesteśmy uzależnieni od działania sił przyrody, których efekty nie zawsze są zgodne z przyjętymi celami hodowlanymi. Jak wykazują obserwacje, odnowienia jednego gatunku pojawiające się w latach dobrego urodzaju nasion, przy sprzyjających warunkach meteorologicznych, zajmują w przereczonych drzewostanach często duże powierzchnie. Możemy oczywiście sterować procesami odnowieniowymi operując umiejętnie przestrzenią przy prowadzeniu cięć obsiewnych i odsłaniających, jak też wspierając

siły przyrody odnowieniami sztucznymi. Decydujące znaczenie ma przy tym wyobraźnia i doświadczenie leśnika projektującego, a następnie realizującego szczegółowe planowanie hodowlane.

Wizja drzewostanu dojrzałego, jak też pośrednich faz rozwojowych nie może być jednak traktowana jako cel, który musi być bezwzględnie osiągnięty. Jak wykazało ponad 200-letnie doświadczenie leśnictwa, o kształcie drzewostanu finalnego decyduje wiele czynników, z których znaczna część ma charakter przypadkowy, a więc niemożliwych do uwzględnienia w fazie zakładania drzewostanu, a nawet późniejszych zabiegów pielęgnacyjnych. Planowanie hodowlane na każdym etapie musi odbywać się z uwzględnieniem dynamiki stale zachodzących w drzewostanie zmian. Warto w tym miejscu przytoczyć pogląd Thomasiusa [1997]: „*Ekologiczna hodowla lasu jest przyczynowa i otwarta na przypadki, a podejmowane przez nią decyzje oparte są zarówno na wiedzy, jak i prawdopodobieństwie*”.

Druga faza pielęgnacji rozpoczyna się w momencie, gdy zróżnicowanie drzew w drzewostanie pozwala na wybór drzew przyszłościowych, które mają szanse utrzymania się w drzewostanie do momentu osiągnięcia dojrzałości rębnej. Koncepcję wczesnego wyboru niewielkiej liczby drzew przyszłościowych zbliżonej do końcowej liczebności w drzewostanie dojrzałym przedstawiono już z końcem XIX stulecia w Danii w drzewostanach bukowych. W latach trzydziestych ubiegłego wieku Oelkers zaproponował metodę jednorazowego wyboru trwale oznakowanych drzew przyszłościowych (pielęgowanych), określając ich liczbę oraz kryteria wyboru [Schober 1988]. W 1975 roku Abetz przedstawił metodę drzew przyszłościowych w formie konkretnych zaleceń dla praktyki. Podobne metody trzebieży zaproponowali: we Francji w 1973 r. Martinot-Lagarde P., w Belgii w 1982 r. Ganser H. i Heukamp B., w Austrii w 1987 r. Johann K. [Schober 1988]. Metodę tę nazywaną niekiedy trzebieżą selekcyjną z wczesnym wyborem ograniczonej liczby drzew przyszłościowych opracował Abetz początkowo dla drzewostanów świerkowych, rozszerzając później na inne gatunki drzew, jak również na drzewostany mieszane. Celem tej metody jest ograniczenie udziału użytków przedrębnych, gdyż 80% wartości netto całkowitej produkcji pochodzi z użytkowania rębnego. Dążono do ograniczenia pozyskiwania przynoszących deficyt sortymentów cienkich, zmniejszenia liczby zabiegów powodujących trudne do uniknięcia uszkodzenia drzew pozostających, jak też naruszających w pewnym stopniu stabilność drzewostanu. Metoda ta wzbudzała szereg zastrzeżeń, szczególnie ze strony leśników – praktyków. Nie negowano jej organizacyjnych i ekonomicznych zalet, natomiast kwestionowano możliwość dotrwania wszystkich, a przynajmniej zdecydowanej większości tak wczesnie (II klasa wieku) wybranych drzew przyszłościowych, do osiągnięcia wieku dojrzałości rębnej. Liczbę drzew przyszłościowych określano wielkością stanowiska drzewa w drzewostanie dojrzałym, ustalonego na podstawie średnicy korony drzew, które osiągnęły pierśnicę docelową. W zaleceniach hodowlanych maksymalną liczbę drzew przyszłościowych przyjęto: dla świerka – 400 szt./ha, sosny – 200 szt./ha, buka – 100 szt./ha, dęba – 80 szt./ha. Abetz [1975] zaleca wybór drzew przyszłościowych, gdy drzewostan (świerkowy) osiąga wysokość górną około 15 m. Od tego momentu rozpoczyna się systematyczne odślanianie koron tych drzew. W ten sposób powstaje silny szkielet drzewostanu, a główny cel selekcji zostaje osiągnięty; pozostała część drzewostanu nie stanowi głównego celu pielęgnowania. Po osiągnięciu przez drzewostan wysokości górnej około 30 m (lub też 5m przed osiągnięciem wysokości końcowej), następuje zaniechanie dalszej pielęgnacji (spokój trzebieżowy). Przedstawione liczby odnoszą się do drzewostanów świerkowych bardzo dobrej bonitacji.

„Metoda drzew przyszłościowych” powoli i z dużymi oporami wkraczała do praktyki gospodarstwa leśnego w Niemczech i Austrii, natomiast przez długi czas była wręcz odrzucana

w Szwajcarii. Jednak narastające trudności gospodarstw leśnych, straty jakie ponosiły poszukując drzewa iglaste o pierśnicy poniżej 25 cm i liściaste – nawet poniżej 35 cm przyczyniły się w ostatnich latach do podjęcia rozważań nad potrzebą, a nawet wręcz koniecznością, poszukiwania rozwiązań oszczędnościowych [Schütz 2000]. Na kontynuowanie dotychczasowych, bardzo intensywnych sposobów pielęgnowania drzewostanów, określonych przez tego autora mianem „luksusowych”, nie pozwala sytuacja ekonomiczna gospodarstw leśnych w tym kraju. Schütz [2000, 2003] akceptuje metodę drzew przyszłościowych w cięciach trzebieżowych, idąc w tym kierunku nawet dalej niż Abetz. Zaleca ograniczenie liczby drzew przyszłościowych do 100-150 szt./ha w przypadku gatunków liściastych i 150-250 szt./ha w przypadku iglastych. Zabieg pielęgnacyjny (odstaniecie koron drzew przyszłościowych) jest ukierunkowany na pojedyncze drzewo, natomiast pozostałym drzewom jest przypisana rola „towarzyszącej masy”, gdzie działają tylko siły przyrody. Podstawą do przyjęcia takiego podejścia jest fakt, że w każdym drzewostanie występują drzewa najżywotniejsze, które bez pomocy z zewnątrz utrzymują swoje panujące, czy też górujące stanowisko. Preferowanie drzew słabszych ze względu na inne pożądane cechy (np. jakość pnia), często nie daje pożądanych efektów, szczególnie w przypadku gatunków światłożądnych. Wykazały to zresztą prowadzone przez Ilmurzyńskiego [1974] badania nad trafnością wyboru drzew dorodnych, wykorzystane w naszych „Zasadach hodowli lasu”.

Schütz [2003] podkreśla, że zaproponowana koncepcja pielęgnowania drzewostanów stanowi połączenie dwóch form regulowania produkcji: intensywne pielęgnowanie „nośników wartości”, którymi są drzewa przyszłościowe i minimalne zabiegi w pozostałej „masie drzew wypełniających drzewostan” pozostawionej działaniom sił przyrody.

Do wyboru drzew przyszłościowych należy według Schütza [2000] przystąpić, gdy drzewostan osiąga wysokość około 10 m i możliwa jest już ocena żywotności drzewa i spodziewanej jakości pnia. Wybierając małą liczbę drzew przy stosowaniu ostrych kryteriów selekcji, ogranicza się równocześnie liczbę konkurentów, które należy usunąć lub unieszkodliwić (najsilniejsze drzewa mają z reguły mało konkurentów). W ten sposób w małym stopniu naruszana jest struktura w warstwie koron, co sprzyja zmniejszeniu stresu „potrzebieżowego” i równocześnie zmniejsza ryzyko naruszenia stabilności drzewostanu. W celu zmniejszenia kosztów eliminowania drzew konkurujących, które nie osiągnęły jeszcze dymensji towarowych, zalecane jest ich obrączkowanie (zamierające stopniowo drzewa utrzymują stabilność drzewostanu) lub też wycinanie z pozostawianiem materiału na miejscu. Drugi sposób oceniany jest jako gorszy – jest droższy, a ponadto pozostawiony materiał przez pewien czas utrudnia dostęp w głąb drzewostanu, a w drzewostanach sosnowych zwiększa wydatnie stopień zagrożenia pożarowego.

Powstaje jednak pytanie, czy w niepielęgnowanych młodych drzewostanach możliwe będzie wybranie dostatecznej liczby pełnowartościowych drzew przyszłościowych (wysoka pozycja biosocjalna w drzewostanie, żywotność, dobra jakość pnia). W celu wyjaśnienia tej kwestii Amman [1999] prowadził badania w niepielęgnowanych, młodych drzewostanach świerkowych, jesionowych i jaworowych rosnących na bardzo żyznych siedliskach w Szwajcarii. Łącznie przebadano 22 drzewostany świerkowe w wieku 20-50 lat, o wysokości górnej 13-32 m i 12 drzewostanów jesionowych i jaworowych w wieku 11-34 lata i wysokości górnej 7-26 m.

We wszystkich badanych drzewostanach świerkowych stwierdzono obecność co najmniej 250 szt./ha kandydatów na drzewa dorodne, przy czym w drzewostanach młodszych liczba tych drzew wahała się w granicach od 500 do 1000 szt./ha. W drzewostanach liściastych liczba kandydatów na drzewa dorodne spadała w miarę zwiększania się wysokości górnej drzewostanu z około 2000 szt./ha przy wysokości górnej 5 m, do około 800 szt./ha przy wysokości 10 m.

W drzewostanach o wysokości górnej 15 m znajdowano jeszcze około 400 kandydatów. Pozwala to na łatwy wybór około 100-150 szt./ha drzew przyszłościowych o wysokiej pozycji socjalnej i nienagannym pniu. Szczegółowe pomiary wykazały, że średnia długość odcinka pnia o najwyższej jakości wynosiła wśród 284 kandydatów na drzewa dorodne 6,7 m.

Z przeprowadzonych badań został wyciągnięty wniosek, że zaniechanie pielęgnacji w odnowieniach naturalnych lub w dobrych uprawach założonych w gęstej więźbie, przez 20-40 lat w przypadku świerka i 20-30 lat w przypadku jesionu i jawora, pozwala jeszcze na produkcję drewna wysokiej jakości. Otwarta pozostaje nadal kwestia ryzyka naruszenia stabilności młodych drzewostanów niepielęgowanych, np. przez śniegołomy (dotyczy to szczególnie świerka).

Przy ograniczonych możliwościach wykonywania pielęgnacji drzewostanów najczęściej rezygnuje się właśnie z zabiegów wczesnych, ponieważ są one tylko inwestycją w daleką przyszłość, bez bezpośredniego zwrotu chociażby części nakładów w formie surowca drzewnego. Tęgo rodzaju podejście jest jednak obciążone dużym i chyba trudnym do zaakceptowania ryzykiem. Nie wiemy bowiem jaka część drzewostanów przetrwała pierwsze 20 czy 40 lat życia, tym bardziej, że mamy głównie do czynienia z drzewostanami kształtowanymi w fazie odnowienia przez człowieka, często o obniżonej stabilności, wrażliwymi na działanie różnego rodzaju czynników destrukcyjnych. Czyszczenia można również racjonalizować stosując m.in.: wcześniejsze przechodzenie do selekcji pozytywnej, operowanie przede wszystkim wśród kategorii drzew panujących, pozostawiając niższe klasy biosocjalne działaniom sił przyrody, stosowanie na większą skalę ogławiania drzew szkodliwych, a w fazie tyczkowiny – ich obrączkowanie. Są to wypróbowane od dawna, skuteczne, a równocześnie mniej kosztowne rozwiązania, wspomagające stabilność młodych drzewostanów. Wspomina o nich również Schütz [2003].

Przedstawiając w wielkim skrócie próby poszukiwania racjonalnych, a przede wszystkim tańszych sposobów postępowania hodowlanego warto podkreślić, że większość pozornie „nowych” koncepcji była już niegdyś stosowana, następnie „zapominana”, by po pewnym czasie ponownie zyskać na aktualności. Przyczyną tego rodzaju sytuacji było głównie zmieniające się w czasie zapotrzebowanie na określone sortymenty drzewne, co powodowało opłacalność czy też deficytowość części zabiegów hodowlanych.

Omówione rozwiązania hodowlane warto rozważyć również w naszych, dzisiaj stosunkowo korzystniejszych warunkach prowadzenia gospodarki leśnej, które jednak mogą szybko się zmienić. Jak wykazała historia naszego leśnictwa, gospodarka leśna zawsze bardzo źle reaguje na gwałtowne i wprowadzane na dużą skalę zmiany koncepcji hodowlanych. Warto chociażby przypomnieć administracyjne wprowadzanie tzw. gospodarki bezzrębowej w 1948 r. Z tego względu korzystniejsze jest wcześniejsze prowadzenie na znaczną skalę eksperymentów hodowlanych pozwalających na sprawdzenie w naszych warunkach nowych, czy też „odnowionych” koncepcji hodowlanych, jak też wypróbowanie własnych, oryginalnych rozwiązań czy też modyfikacji. Postęp w hodowli lasu tworzyli w znacznej mierze również zaangażowani leśnicy – praktycy. Szczególną rolę mają tu do spełnienia Leśne Kompleksy Promocyjne powołane właśnie do tych zadań.

Literatura

- Abetz P. 1974. Zur Standardregulierung in Mischbeständen und Auswahl von Zukunftsbäumen. Allg. Forst. u. J. – Ztg. 145: 871-873.
- Ammann P. 1999. Analyse unbehauelter Jungwaldbestände als Grundlage für neue Pflegekonzepte. Schweiz. Z. Forstwes. 12: 460-470.
- Barzdajn W., Drogoszewski B., Zientarski J. 1996. Struktura odnawiających się drzewostanów sosny zwyczajnej w nadleśnictwie Gubin. Sylwan 11: 19-32.

- Bernadzi E., Andrzejczyk T. 1983. Wzrost i zasobność dwupiętrowych drzewostanów bukowo-sosnowych w lasach Taborskich. *Sylwan* 1: 1-11.
- Bernadzi E. 1996. Kształtowanie drzewostanów sosnowych. *Sylwan* 9: 19-33.
- Dittmar O. 1964. Der Buchenunterbau in ertragskundlicher Sicht. *Soz. Forstw.* 12.
- Gniot M. 2002. Kierunki przebudowy litych drzewostanów sosnowych w warunkach siedlisk borowych poprzez wykorzystanie odnowień naturalnych dębu z sukcesji na przykładzie Nadleśnictwa Różanna. *Rozpr. dokt. Masz.*
- Ilmurzyński E. 1974. Badania nad trafnością wyboru drzew dorodnych w drzewostanach sosnowych, dębowych i bukowych. *Prace IBL, Warszawa.* 470.
- Klocek A. 2003. Ekonomiczne aspekty leśnictwa w krajach Unii Europejskiej i w Polsce. *Sylwan* 1: 1-11.
- Klädke J. 1990. Umsetzungsprozesse unter besonderer Berücksichtigung Z – Baum – bezogener Auslesedurchforstung. *Allg. Forst. u. J. – Ztg.* 2: 29-36.
- Leibundgut H. 1966. Die Waldpflege. P. Haupt Bern. 192.
- Leibundgut H. 1973. Rationalisierung und naturnahe Waldwirtschaft. *D. Forst – u – Holzwirt.* 18: 365-368.
- Lüpke v. B. 1995. Übershirmungstoleranz von Stiel- und Traubeneiche als Voraussetzung für Verjüngungsverfahren unter Schirm. *Mitt. Forstl. Versuchsanstalt Rheinland – Pfalz.* 34: 141-160.
- Piğan I., Piğan M. 1999. Naturalne odnowienie dębu szypułkowego w drzewostanach sosnowych. *Sylwan* 9: 23-30.
- Rumiński J. 1998. Wzrost na wysokość podokapowego dębu na wybranych siedliskach Puszczy Kampinoskiej. *Praca dypl. Masz. Warszawa.*
- Schirmer W., Diehl Th., Ammer Ch. 1999. Zur Entwicklung junger Eichen unter Kieferschirm. *Forstarch.* 70: 57-65.
- Schober R. 1988. Von der Niederdurchforstung zu Auslesedurchforstung im Herrschenden. *Allg. Forst. u. J. – Ztg.* 9/10: 208-213.
- Schütz J.-Ph. 1990. Heutige Bedeutung und Charakterisierung des naturnahen Waldbaus. *Schweiz. Zeitschr. Forstwes.* 8: 609-614.
- Schütz J.-Ph. 1994. Waldbauliche Behandlungsgrundsätze in Mischbeständen. *Schweiz. Zeitschr. Forstwes.* 5: 389-399.
- Schütz J.-Ph. 1996. Bedeutung und Möglichkeiten der biologischen Rationalisierung im Forstbetrieb. *Schweiz. Zeitschr. Forstwes.* 5: 315-349.
- Schütz J.-Ph. 1999. Neue Waldbehandlungskonzepten in Zeiten der Mittelknappheit: Prinzipien einer biologisch rationellen und kostenbewussten Waldpflege. *Schweiz. Zeitschr. Forstwes.* 12: 451-459.
- Schütz J.-Ph. 2000. Kosteneffiziente Waldpflege. *Cz. I: Wald und Holz.* 11: 47-50.
- Schütz J.-Ph. 2000. Kosteneffiziente Waldpflege. *Cz. II: Wald und Holz.* 12: 23-25.
- Schütz J.-Ph. 2003. Die situative Durchforstung: ein an der Extensivierung der Kosten orientiertes Durchforstungskonzept. *Mat. Sympozjum Sekcji Hodowli Lasu Związku Niemieckich Stacji Doświadczalnych.* Birmensdorf. 14-24.
- Szymański S. 2000. Ekologiczne podstawy hodowli lasu. *PWRiL, Warszawa.* 479.
- Thomasius H. 1997. Przyczynek do teorii ekologicznej hodowli lasu. *Sylwan* 4: 11-22.
- Zasady hodowli lasu. 2003. *Wyd. Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy LP w Bedoniu.* 159.

SUMMARY

Seeking rational solutions in silviculture

The difficult economic situation of forestry in Europe caused by the stagnation or, even more, the fall of timber prices, as well as the increase of the level of ecological and social functions of forests, forces forest economy to seek savings also in silviculture treatments.

The search for rational silvicultural solutions in forest regeneration and tending carried out in the countries featuring high level of forest management (Switzerland, Germany) is presented.

This research is aimed at better utilization of the natural forces affecting forest ecosystems, particularly the self-regulatory processes, and reduction of active treatments to a necessary minimum. Special attention is given to the future-tree method applied to improvement felling. The risk associated with some of the proposed solutions is indicated. It would be desirable to introduce some solutions under Polish conditions on a limited area. 19 Promotional Forest Complexes representing natural conditions of the whole country have been appointed to perform these tasks.