

**RYSZARD POZNAŃSKI**

## Wiek rębności i wieloaspektowa ocena ich stosowania

Rotation ages and multi-aspect evaluation of their application

### ABSTRACT

The criterion of maturity in forestry is the average exploitable age i.e. the age of technical maturity of dominant trees in a crop. It has been demonstrated that rotation ages at all yield regulation stages are not applied in full. This is because forest is a biological system opened to influences of natural and economic environments. Decreasing or increasing rotation ages would not make the yield regulation systems used in forest planning practices better or more efficient. The application of superior, more modern regulation systems is thought to be the only realistic solution to the problem.

### KEY WORDS

rotation age, natural and economic environmental factors, regulation methods, cutting plan, silviculture plan

### Wstęp

Zdefiniowanie plonu w leśnictwie jest znacznie trudniejsze niż w rolnictwie czy ogrodnictwie. Plonem dla rolnika są przede wszystkim ziarna zbóż, dla ogrodnika warzywa i owoce, dla leśnika natomiast podstawowym plonem jest drewno systematycznie pobierane z lasu głównie za pomocą cięć użytkowania rębnego. W gospodarstwie rolniczym i ogrodniczym kryteria dojrzałości plonu (zbóż, warzyw, owoców) są oczywiste, a ustalenie wielkości tego plonu nie następuje żadnych kłopotów. Inaczej jest w gospodarstwie leśnym. Trudności powoduje to, że z punktu widzenia użyteczności surowca drzewnego zapas nagromadzony w lesie, jest – bez względu na wiek drzewostanów – jednocześnie środkiem produkcji i gotowym produktem i w tym sensie może być w całości uznany za plon i objęty użytkowaniem rębnym. Ta podwójna funkcja nagromadzonego w lesie produktu jest przyczyną nieoznaczalności dojrzałości rębnej drzewostanów. W celu uznania, że rosnący w lesie zapas jest plonem, przyjmuje się określone kryteria zewnętrzne w stosunku do substancji surowca drzewnego zawartego w tym zapasie. Motywem uznania drzewostanu za dojrzały produkt, a więc i odpowiadające im kryteria dojrzałości rębnej bywają rozmaite, na ogół wynikają one z różnych przesłanek – biologicznych, ekonomicznych, technicznych i innych. W każdym przypadku kryteria te wiążą się z najogólniej pojętym zapotrzebowaniem społecznym na surowiec drzewny i wyznaczają cel produkcji w leśnictwie [Klocek, Rutkowski 1986].

Obecnie za kryterium dojrzałości w leśnictwie przyjmuje się przeciętny wiek rębnej dojrzałości technicznej, ustalony dla panujących gatunków drzew w obrębie lub gospodarstwie

**RYSZARD POZNAŃSKI**

Katedra Urządzania lasu  
Akademia Rolnicza  
Al. 29 Listopada 46  
31-425 Kraków  
rpoznanski@ar.krakow.pl

i zatwierdzony przez właściwego ministra [Wytyczne... 1979]. Taki wiek jest środkiem realizacji przyjętego celu produkcji i stanowi podstawę regulacji rozmiaru użytkowania rębego w zrębowym i przerębowo-zrębowym sposobie zagospodarowania.

## Stosowalność wieków rębności w Polsce

Problematykę stosowalności wieków rębności można rozpatrywać na trzech etapach regulacji: obliczania etatów rębnych, wyboru etatu rębego i projektowania planu cięć użytkowania rębno-ego oraz na etapie wykonania planu cięć użytkowania rębno-ego.

W pierwszym etapie regulacji – obliczania etatu rębno-ego (etatów dojrzałości) ustalony wiek rębności służy do podziału wszystkich drzewostanów gospodarstwa na dwie zasadnicze kategorie: dojrzałe do wyrębu czyli rębne i na pozostałe – przedrębne. Przyjmuje się przy tym 20-letnią szerokość klasy dojrzałości rębnej (dla wieków rębności wyższych niż 80 lat), co oznacza, że za dojrzałe do wyrębu uznaje się drzewostany nie tylko w wieku równym przyjętemu wiekowi rębności, ale również i młodsze, czyli takie, które dojrzałość rębną osiągną nie tylko w ciągu najbliższych 10 ale i 20 lat [Instrukcja... 2003]. W kategorii drzewostanów dojrzałych do wyrębu istnieje ponadto grupa drzewostanów przeszlorębnych. Podział drzewostanów za pomocą przyjętego wieku rębności na rębne i przedrębne nie jest więc wyraźny i jednoznaczny. Oznacza to, że już na etapie obliczania etatów rębnych (według dojrzałości) nie respektuje się ściśle przyjętego wieku dojrzałości rębnej, a przyjmowany do obliczeń etatów rębnych zbiór drzewostanów nie jest jednorodny pod względem dojrzałości technicznej i nie zapewnia osiągnięcia przyjętego celu produkcji.

W kolejnym, drugim etapie regulacji rozmiaru użytkowania rębno-ego, dokonuje się optymalnego wyboru etatu rębno-ego za pomocą etatu zrównania średniego wieku z przedziału wyznaczonego przez dwa etaty dojrzałości (mniejszy i większy) [Klocek, Rutkowski 1986].

Już od początku wprowadzenia do praktyki urządzania lasu tego systemu regulacji tj. od 1979 r., nie respektuje się ściśle optymalnie wybranego etatu rębno-ego, a do realizacji przyjmuje się taki miąższościowy rozmiar użytkowania rębno-ego, jaki możliwy jest do zlokalizowania w gospodarstwie leśnym, zgodnie z wymaganiami porządku czasowego, przestrzennego i hodowlanymi. Stwierdzono, że w gospodarstwach zrębowych z przewagą drzewostanów w młodszych i średnich klasach wieku, optymalny etat rębny (na ogół jest to większy etat dojrzałości) może być w całości zlokalizowany dopiero w drzewostanach bliskorębnych, a nawet jeszcze młodszych (przedrębnych). Z kolei, w gospodarstwach zrębowych z przewagą drzewostanów w starszych klasach wieku, optymalny etat rębny (na ogół jest to mniejszy etat dojrzałości), może być prawie w całości zrealizowany w drzewostanach przeszlorębnych. Ta sama zasada odnosi się do gospodarstw w prerębowo-zrębowym sposobie zagospodarowania, w których dodatkowo w kategorii drzewostanów w okresie odnowienia (tzw. klasa odnowienia), nie respektuje się ściśle przyjętej długości okresu odnowienia i przetrzymuje starodrzewia na pniu poza ustaloną długość tego okresu [Poznański 1996, 1998b].

W praktyce zaprzestano więc ścisłego respektowania przyjętych zasad regulacji i optymalnego wyboru etatu, a wielkość użytkowania rębno-ego uzależniono od możliwości lokalizacji cięć. W rezultacie rzeczywisty rozmiar użytkowania rębno-ego jest z reguły mniejszy od optymalnego.

Efekty ponad 20-letniego nie respektowania przyjętych zasad regulacji spowodowały gwałtowne starzenie się drzewostanów, co wyraża się ciągłym wzrastaniem średniego wieku drzewostanów w Polsce: z 49 lat w 1978 r. do 60 lat w 2004 r. Takie tempo starzenia się powoduje nagromadzanie się drzewostanów starszych; rębnych i przeszlorębnych na dużych łącznych powierzchniach. Stanowi to obecnie bardzo duże zagrożenie dla zdrowotności i stabilności drzewostanów, uniemożliwia lokalizację cięć użytkowania rębno-ego zgodnie z zasadami porządku czasowego i przestrzennego i powoduje deprecjację surowca drzewnego – głównego plonu leśnictwa, co w rezultacie utrudnia utrzymanie trwałości lasu i jego zrównoważony rozwój.

Na etapie wyboru etatu rębno-ego nie respektuje się więc w pełni przyjętych reguł postępowania z drzewostanami dojrzałymi do wyrębu i przyjętego wieku rębności.

Na etapie projektowania planu cięć użytkowania rębego, do wyrębu przeznaczają się drzewostany [Instrukcja... 2003]:

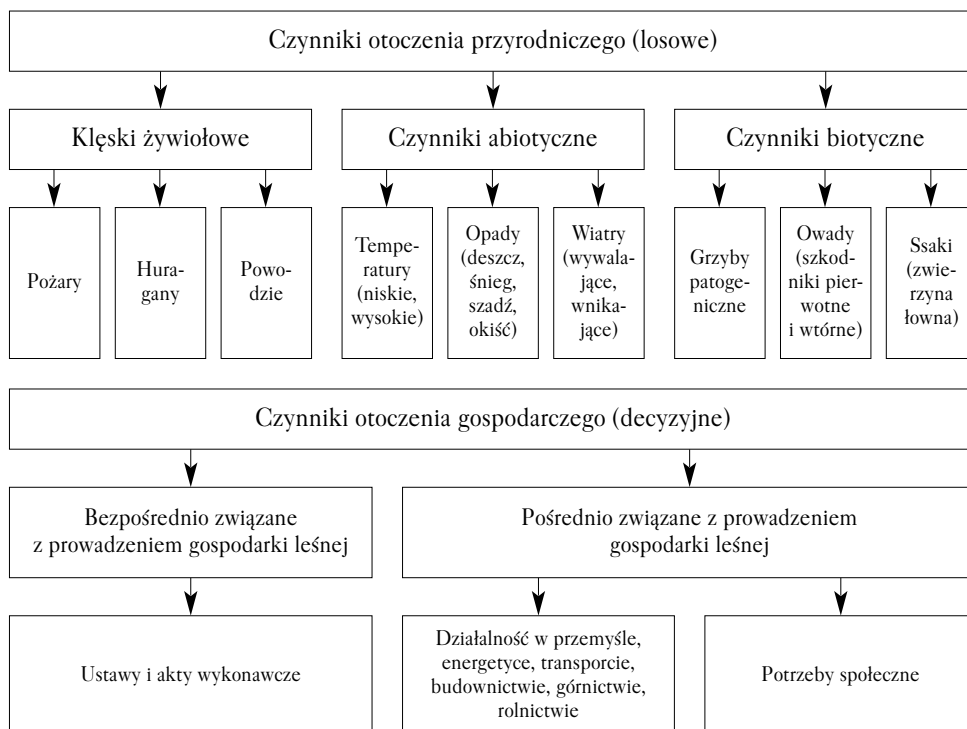
- spełniające wymagania porządku czasowego i przestrzennego, a w kolejności: przeszlorębne, rębne i ewentualnie bliskorębne i w taki sposób, aby nie narażać sąsiednich drzewostanów na szkody, zwłaszcza z powodu insolacji i wiatrów wywalających [Instrukcja... 2003],
- respektujące ograniczenia i nakazy prawne np. wynikające z ekologizacji gospodarki leśnej [Zarządzenie... nr 11 i 11A 1995, 1999],
- uwzględniające zasady i wytyczne zawarte w aktach normalizacji wewnętrznej w Lasach Państwowych, w tym w „Zasadach Hodowli Lasu” [Zasady... 2003].

Na etapie projektowania planu cięć użytkowania rębego tylko w niewielkim stopniu respektuje się przyjęty na początku procesu regulacji wiek rębności i wyznaczony cel produkcji.

Na etapie wykonania planu cięć użytkowania rębego zrębami zupełnymi i częściowymi nie obejmuje się wszystkich drzewostanów zaprojektowanych do wyrębu w planie cięć, a do cięć rębnych przeznaczają się inne drzewostany nie ujęte w planie cięć. Niepełną realizację cięć rębnych planowych i wykonywanie cięć rębnych dodatkowych (pozaplanowych) wymuszają różne czynniki otoczenia przyrodniczego (losowe) i gospodarczego (decyzyjne), które powodują, że przyjęty na początku procesu regulacji wiek rębności i cel produkcji nie są faktycznie respektowane (tab.) [Poznański 2003].

**Tabela**

Rodzaje czynników otoczenia wpływających na las  
Types of natural environmental factors (random) influencing forests



## Przykład respektowania wieków rębności w lasach sosnowych w Polsce

Drzewostany sosnowe w Lasach Państwowych w Polsce zagospodarowane sposobem zrębowym zajmują ponad 5,4 mln ha, w tym 78% o wieku rębności 100 lat, 17% – o wieku rębności 110 lat i 5% o wieku rębności 120 lat (inne wieki rębności stosowane są sporadycznie) [Poznański 2003].

Na etapie planowania cięć użytkowania rębego do wyrębu zrębami zupełnymi projektuje się drzewostany: od wieku 11 lat w gospodarstwach o wieku rębności 100 i 110 lat i od 21 – o wieku rębności 120 lat.

W gospodarstwach zrębowych o wieku rębności 100 lat, do wyrębu zrębami zupełnymi projektuje się: 28% powierzchni i 30% miąższości drzewostanów rębnych, 33% powierzchni i 35% miąższości drzewostanów przeszłorębnych oraz 39% powierzchni i 35% miąższości drzewostanów przedrębnych.

W gospodarstwach zrębowych o wieku rębności 110 lat, do wyrębu projektuje się: 41% powierzchni i 43% miąższości drzewostanów rębnych, 42% powierzchni i 46% miąższości – przeszłorębnych oraz 17% powierzchni i 11% miąższości – przedrębnych.

W gospodarstwach zrębowych o wieku rębności 120 lat do wyrębu zrębami zupełnymi przeznacza się: 57% powierzchni i 62% miąższości drzewostanów rębnych, 13% powierzchni i 14% miąższości – przeszłorębnych oraz 30% powierzchni i 24% miąższości – przedrębnych.

Za pomocą testu Kołmogorowa-Smirnowa porównano rozkłady powierzchni i miąższości drzewostanów w klasach wieku zaprojektowanych do wyrębu dla gospodarstw o wieku rębności: 100, 110 i 120 lat i stwierdzono, że między tymi rozkładami nie ma istotnych różnic. Oznacza to, że struktura wiekowa drzewostanów projektowanych do wyrębu w planach cięć użytkowania rębego nie zależy istotnie od przyjętego wieku rębności.

Na etapie wykonania planu cięć użytkowania rębego, w lasach sosnowych w Polsce zagospodarowanych sposobem zrębowym, zręby zupełne zakładano w drzewostanach: najmłodszych 1 klasy wieku w gospodarstwach o wieku rębności 100 lat i od 21 lat – o wieku rębności 110 i 120 lat.

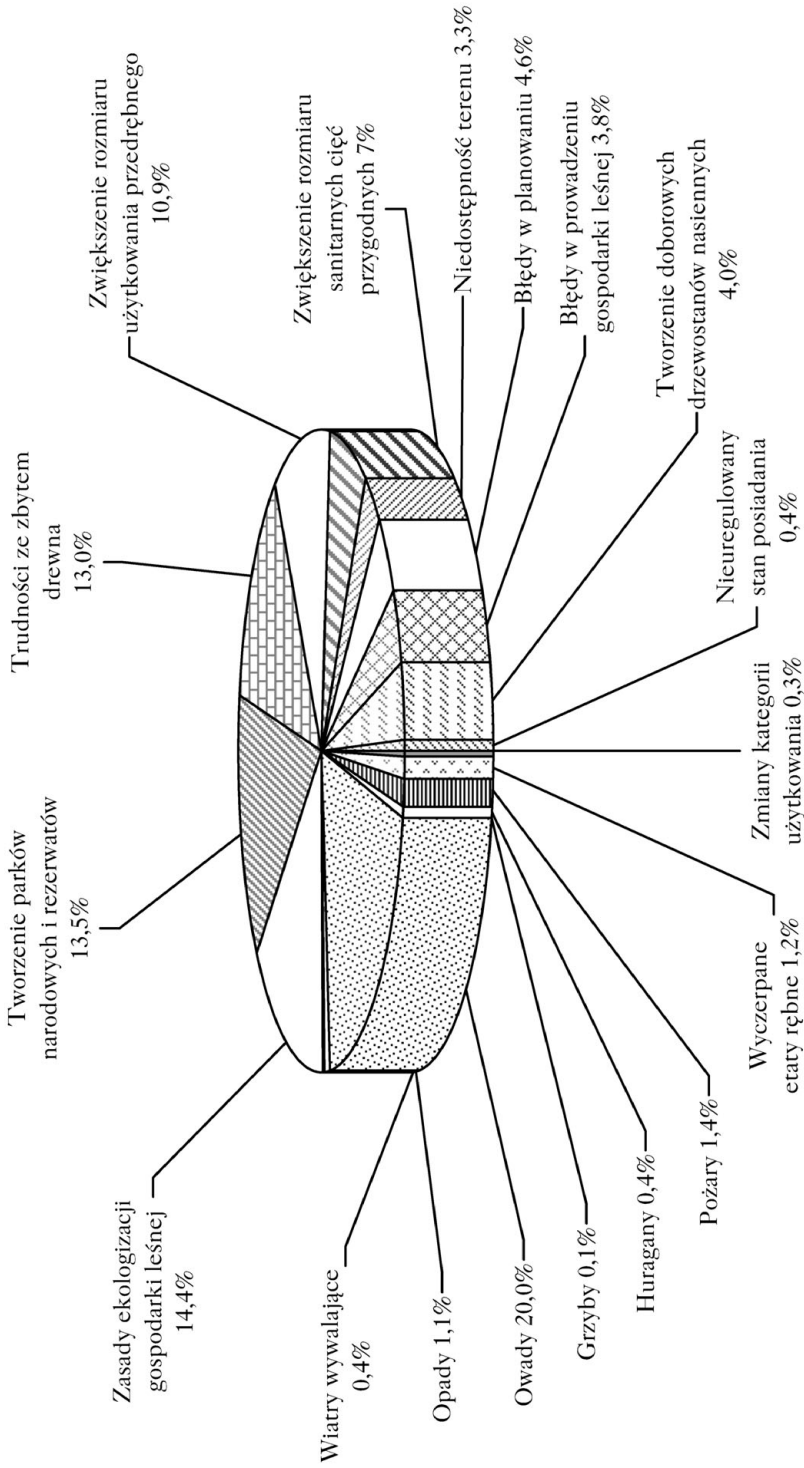
W gospodarstwach zrębowych o wieku rębności 100 lat, zrębami zupełnymi objęto: 53% powierzchni i 68% miąższości drzewostanów rębnych, 31% powierzchni i 31% miąższości drzewostanów przeszłorębnych oraz 16% powierzchni i 1% miąższości – przedrębnych.

W gospodarstwach o wieku rębności 110 lat zrębami zupełnymi objęto: 42% powierzchni i 44% miąższości drzewostanów rębnych, 41% powierzchni i 42% miąższości drzewostanów przeszłorębnych oraz 7% powierzchni i 4% miąższości – przedrębnych.

W gospodarstwach o wieku rębności 120 lat zrębami zupełnymi objęto: 58% powierzchni i 63% miąższości drzewostanów rębnych, 13% powierzchni i 18% miąższości – przeszłorębnych oraz 29% powierzchni i 19% miąższości – przedrębnych.

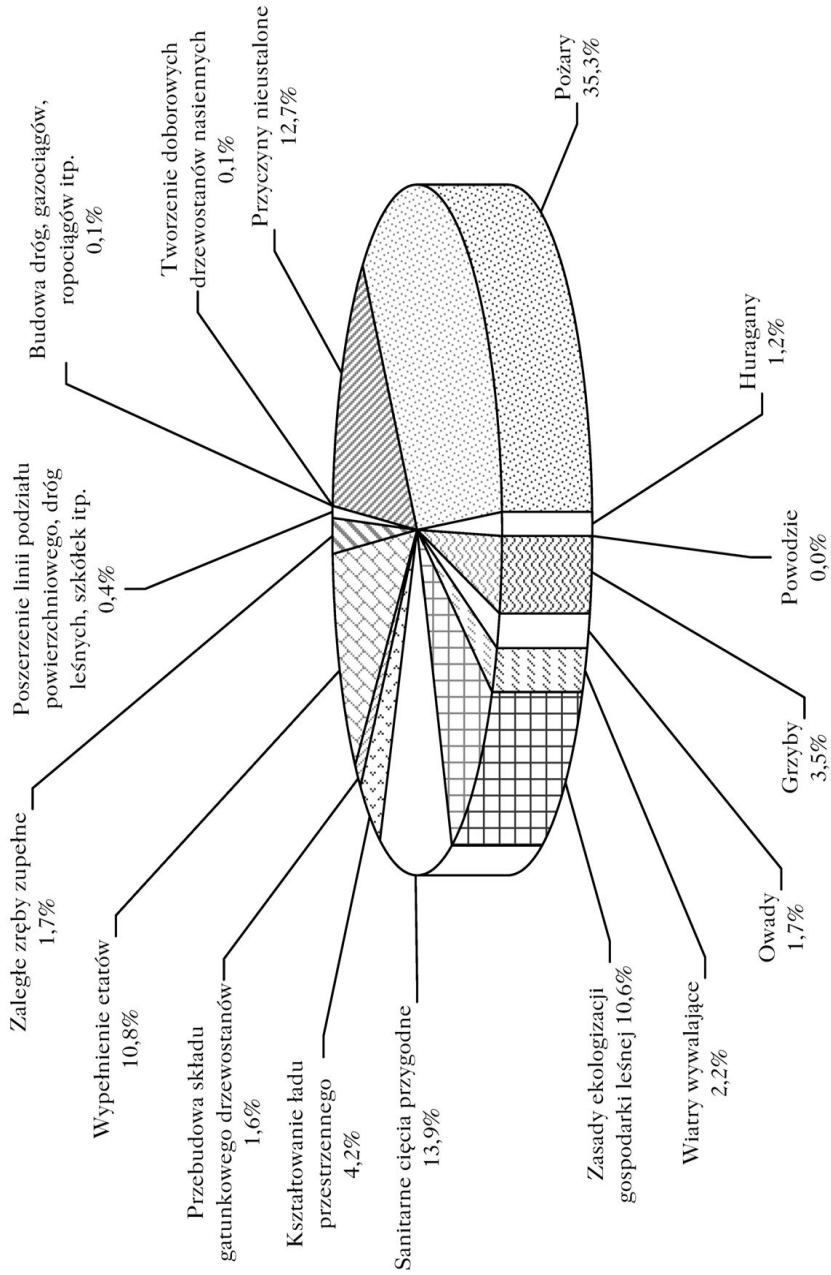
Za pomocą testu Kołmogorowa-Smirnowa porównano rozkłady powierzchni i miąższości drzewostanów objętych użytkowaniem zrębami zupełnymi dla gospodarstw o wieku rębności: 100, 110 i 120 lat i stwierdzono, że między tymi rozkładami również nie ma istotnych różnic. Oznacza to, że struktura wiekowa drzewostanów sosnowych użytkowanych zrębami zupełnymi nie zależy od przyjętego na początku procesu regulacji wieku rębności jako zasadniczego celu produkcji.

Stwierdzono, że na użytkowanie lasów sosnowych zrębami zupełnymi mają wpływ czynniki otoczenia przyrodniczego i gospodarczego, które powodują: wstrzymanie wykonania zaprojektowanych w planie cięć zrębów zupełnych, ale jednocześnie wymuszają wykonanie zrębów zupełnych w innych drzewostanach niż planowano (ryc. 1, 2).



**Ryc. 1.**

Procentowy udział powierzchni planowanych lecz nie wykonanych cięć zrębami zupełnymi według rodzaju czynników otoczenia  
 Percentage share of planned but not executed clearcut areas by types of environmental factors



Ryc. 2.

Procentowy udział powierzchni dodatkowych pozaplanowych cięć zrzębami zupełnymi według rodzaju czynników otoczenia  
 Percentage share of extra-planned clearcut areas by types of environmental factors

## Możliwości respektowania wieków rębności w Polsce

Obecnie w gospodarstwach leśnych w Polsce pełne respektowanie przyjętych wieków rębności nie jest możliwe. Wieki rębności mogłyby być respektowane jedynie wtedy, kiedy gospodarstwa leśne charakteryzowałyby się cechami i zależnościami odpowiednimi do założeń lasu normalnego. Wiadomo, że nie jest to możliwe, ponieważ las jest układem biologicznym otwartym na wpływ czynników otoczenia przyrodniczego i gospodarczego, a w związku z tym jest systemem probabilistycznym, a nie zdeterminowanym ustaleniami wieku rębności. Zmiana wieków rębności np. przez ich obniżenie lub podwyższenie nie sprawia, że stosowane w praktyce urządzania lasu wadliwe systemy regulacji rozmiaru użytkowania rębne staną się lepsze – efektywniejsze. Wad dotychczas stosowanego systemu regulacji rozmiaru użytkowania rębne nie da się bowiem wyeliminować, tkwią one bowiem we właściwościach etatów rębnych stanowiących jego składowe, tj. etatów dojrzałości i etatu zrównania średniego wieku [Poznański 1998b]. Etaty dojrzałości respektują tylko kryterium porządku czasowego, a etat zrównania średniego wieku – kryterium trwałości lasu. Kryterium porządku przestrzennego nie jest respektowane w żadnym z tych dwóch rodzajów etatów rębnych. Stanowi to zasadniczą przyczynę wadliwości stosowanych obecnie w Polsce systemów regulacji rozmiaru użytkowania rębne w zrębowym i przerębowo-zrębowym sposobie zagospodarowania. Od 1979 r. lasy w tych dwóch sposobach zagospodarowania nie są objęte prawidłowym procesem regulacji, co uniemożliwia określenie skutków realizowanego rozmiaru użytkowania rębne do respektowania zasad trwałego i zrównoważonego rozwoju lasów w Polsce. Wydaje się, że jedynym racjonalnym rozwiązaniem jest zastąpienie dotychczasowych wadliwych metod regulacji, nowymi, lepszymi. Takie – lepsze metody regulacji zostały już opracowane [Poznański 2004].

## Nowe zasady regulacji i planowania w urządzaniu lasu

Definiowanie głównego plonu w leśnictwie nie zmieniło się w zasadzie od dziewiętnastego wieku, kiedy to jedynym celem gospodarowania była produkcja drewna. Obecnie podstawowe cele gospodarki leśnej podlegają coraz większemu zróżnicowaniu, w zależności od funkcji, jaką spełnia las, tj. produkcyjnej, biologicznej i społecznej. Dlatego też produkcja drewna nie jest jedynym celem gospodarowania w leśnictwie i coraz częściej nie tym najważniejszym. Prawie wszystkie lasy w Polsce pełnią jednocześnie wszystkie trzy wymienione funkcje, a znaczenie funkcji pozaprodukcyjnych jest nawet ważniejsze od produkcyjnych i ciągle wzrasta. Wymienione przesłanki wskazują, że cele i zadania urządzania lasu w Polsce ulegają powolnej ale ciągłej zmianie, a dotychczasowa definicja głównego plonu w leśnictwie nie odpowiada obecnym warunkom gospodarowania oraz oczekiwaniom społecznym i powinna ulec zasadniczej zmianie.

Przy definiowaniu na nowo głównego plonu w leśnictwie, oparto się na założeniu, że nadrzędnym celem gospodarowania jest utrzymanie trwałości lasu i jego zrównoważony rozwój. Przyjęcie tego założenia doprowadziło do sformułowania następującej definicji [Poznański 1994]:

*Główny plon w leśnictwie powinna stanowić taka część zapasu drzewnego, jaką można pozyskać poprzez cięcia użytkowania rębne bez szkody dla biologicznej i gospodarczej trwałości lasu.*

Przedstawiona definicja głównego plonu w leśnictwie znalazła zastosowanie w nowych metodach regulacji rozmiaru użytkowania rębne w gospodarstwach zrębowych i przerębowo-zrębowych – metod programowania rozwoju zasobów drzewnych [Poznański 1988a, 2003b, 2004].

W nowych metodach programowania regulację rozumie się nie tylko jako sposób ustalania rozmiaru użytkowania rębego, ale szerzej – jako działalność podtrzymującą istnienie lasu czyli zapewnienia mu trwałości i zrównoważony rozwój, przez takie oddziaływanie na procesy jego rozwoju, które zmniejszą odchylenia od pożądanego przebiegu tych procesów [Poznański 2004]. Regulacja wielkości zasobów drzewnych powinna mieć priorytetowe znaczenie, dotyczy bowiem najważniejszego celu w leśnictwie jakim jest utrzymanie trwałej i zrównoważonej gospodarki leśnej. Konieczność regulowania rozwoju zasobów drzewnych wynika również z tego, że lasy uprawiane, szczególnie zagospodarowane sposobem zrębowym i przerębowo-zrębowym (około 80% lasów w Polsce) posiadają mało własnych regulatorów wewnętrznych, a przez to charakteryzują się niewielkimi zdolnościami samoregulacyjnymi. Lasy tego typu są więc układami biologicznymi nietrwałymi, niezdolnymi do samodzielnego zaspokajania na bieżąco potrzeb społecznych na różne funkcje. Oddziaływanie czynników otoczenia przyrodniczego i gospodarczego na las powoduje bowiem w lasach długotrwałe odkształcenia jego wewnętrznej struktury, a jego regeneracja w większym stopniu zależy od czynników zewnętrznych, w tym od działań regulacyjnych leśników, niż od cech samego lasu.

Podstawą nowych metod programowania rozwoju zasobów drzewnych są oryginalne etaty rębne, które w zrębowym i w przerębowo-zrębowym sposobie zagospodarowania respektują wszystkie kryteria regulacji, tj. porządku czasowego, porządku przestrzennego i trwałości lasu. W sposobach zagospodarowania przerębowym i przerębowo-zrębowym z rębnią stopniową udoskonaloną, kryteria porządku czasowego i przestrzennego tracą na znaczeniu, natomiast podstawowego znaczenia nabiera kryterium trwałości lasu [Poznański 2004].

Istotę programowania stanowi wybór pożądanego przebiegu rozwoju zasobów drzewnych w najbliższym dziesięcioleciu. W procesie programowania trzeba zdecydować, czy w najbliższym dziesięcioleciu zasoby drzewne danego gospodarstwa powinny wzrosnąć, czy zmaleć i o ile.

W metodach programowania wybiera się taki przebieg rozwoju lasu, w przyszłości, który zapewnia:

- odpowiednią relację między intensywnością procesu starzenia a intensywnością procesu wyrębu drzewostanów w klasach wieku w zrębowym sposobie zagospodarowania i w sposobie przerębowo-zrębowym z rębnią częściową,
- odpowiednią relację między intensywnością procesu przeżywania a intensywnością procesu ubywania drzew w stopniach grubości w przerębowo-zrębowym z rębnią stopniową udoskonaloną.

Pożądany kierunek rozwoju zasobów drzewnych ( $K_{(OPT)}$ ) w najbliższym dziesięcioletnim okresie gospodarczym wyznacza się za pomocą relacji optymalizacyjnej:

$$K_{(OPT)} = \min |\bar{C}_N - (\bar{C} \pm \Delta C)|$$

gdzie:

- $\bar{C}_N$  – średnia wartość normy rozwojowej danej cechy (ustalanej dla określonego regionu lub całego kraju),
- $\bar{C}$  – średnia wartość cechy rozwojowej danego gospodarstwa leśnego,
- $\Delta C$  – przewidywana zmiana średniej wartości cechy rozwojowej danego gospodarstwa w okresie dziesięcioletnim.

Wybranemu w ten sposób optymalnemu kierunkowi rozwoju zasobów drzewnych odpowiada optymalny (maksymalny) rozmiar użytkowania rębego i optymalny (minimalny) wiek rębności.



## 32 Ryszard Poznański

W nowych metodach programowania nie przyjmuje się wieku rębności i nie dokonuje wyboru etatu rębnego. Wiek rębności i etaty rębne stanowią w tych metodach jedynie narzędzia wyboru kierunku rozwoju zasobów drzewnych gospodarstwa leśnego w przyszłości.

Optymalne rozmiary użytkowania rębnego ustalone nowymi metodami są możliwe do zlokalizowania zgodnie z wymaganiami porządku czasowego i przestrzennego oraz trwałości lasu, ponieważ etaty rębne jakie stanowią podstawę programowania uwzględniają wszystkie wymienione kryteria regulacji w gospodarstwach zrębowych i przerębowo-zrębowych.

Nowe etaty rębne i nowe metody programowania rozwoju zasobów drzewnych opracowane dla wszystkich typów lasów i sposobów zagospodarowania w Polsce mogą z powodzeniem zastąpić dotychczasowe wadliwe metody regulacji rozmiaru użytkowania rębnego stosowane w praktyce.

Otwartość gospodarstwa leśnego i jego probabilistyczny charakter sprawiają, że nowoczesna działalność planistyczna w zarządzaniu lasu powinna uwzględniać czynniki otoczenia zależne i niezależne od woli planisty. W związku z tym przyszły planowany stan lasu powinien być wypadkową działań kontrolowanych i niekontrolowanych przez planistę [Poznański 2003a].

Nowoczesny plan gospodarczy w leśnictwie, w tym plan cięć i plan hodowli lasu, powinien więc składać się z dwóch części:

- a) imperatywnej – zawierającej opis procedury wykonawczej (kontrolowanej) planu,
- b) predykcyjnej – zawierającej prognozę oddziaływania czynników losowych (niekontrolowanych) na rozwój lasu.

Plany gospodarcze (cięć i hodowli lasu) powinno się więc tak konstruować, aby zapewniały możliwość elastycznego działania leśników, tzn. pozwalały dostosować sposoby wykonywania zadań do zaistniałych okoliczności bez naruszania podstawowych zasad regulacji urzędzeniowej i ustaleń planu.

## Literatura

- Instrukcja zarządzania lasu. Cz. I. 2003. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Kłoczek A., Rutkowski B. 1986. Optymalizacja regulacji użytkowania rębnego drzewostanów. PWRiL, Warszawa.
- Poznański R. 1994. Nowa definicja plonu. Sylwan 6: 49-52.
- Poznański R. 1996. O konieczności zmian metod regulacji rozmiaru użytkowania rębnego w nowelizowanej instrukcji zarządzania lasu. Sylwan 2: 59-62.
- Poznański R. 1998a. Nowe możliwości regulacji w zarządzaniu lasu. Sylwan 6: 51-59.
- Poznański 1998b. Ocena dotychczasowych oraz wymogi wdrażania nowych metod regulacji w zarządzaniu lasu. W: Użytkowanie lasu i problemy regulacji użytkowania lasu w Polsce. 50-55. Komitet Nauk Leśnych PAN, Katedra Użytkowania Lasu i Inżynierii Leśnej. SGGW, Warszawa.
- Poznański R. 2003a. Wpływ czynników otoczenia na przeżywanie i ubywanie drzewostanów w klasach wieku. Katedra Urządzania Lasu AR, Kraków.
- Poznański R. 2003b. Regulacja gospodarstw leśnych jako podstawa utrzymania trwałego i zrównoważonego rozwoju lasu. Biblioteczka leśniczego. Zeszyt 177. SITLID i DGLP, Warszawa.
- Poznański R. 2004. Nowe metody regulacji w zarządzaniu lasu. Katedra Urządzania Lasu AR, Kraków.
- Wytyczne dotyczące przeciętnych wieków rębności oraz kryteriów określania dojrzałości technicznej drzewostanów do użytkowania rębnego w Lasach Państwowych. 1979. Naczelny Dyrektor Lasów Państwowych, Warszawa.
- Zarządzenie nr 11 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 14 lutego 1995 r. w sprawie prowadzenia gospodarki na podstawach ekologicznych. DGLP, Warszawa.
- Zarządzenie nr 11A Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 11 maja 1999 r. zmieniającego Zarządzenie nr 11 DGLP z dnia 14 lutego 1995 r. w sprawie prowadzenia gospodarki na podstawach ekologicznych. DGL, Warszawa.
- Zasady hodowli lasu. 2002. DGLP, Warszawa.

**SUMMARY****Rotation ages and multi-aspect evaluation of their application**

From the point of view of timber utilisation, the growing stock – regardless stand age – is both a means of production and a ready product and in this sense, it can be, as a whole, considered a crop having merchantable value and thus subject to commercial harvest. This double function of the produce accumulated in a forest causes that the exploitable age of stands is impossible to determine. In order to recognise the growing stock as a crop, external criteria are to be adopted for the woody growth contained in the growing stock.

At present, the criterion of maturity adopted in forestry is the average exploitable age i.e. age of technical maturity established for dominant species.

It was pointed out that rotation ages are not fully applied at all yield regulation stages: at the stage of calculation and adoption of the prescribed cut, working out the final cutting plan and realization of the final cut. The paper provides an example of applying rotation ages in pine stands in Poland.

Finally, it was stated that under the present forest management conditions in Poland, the established rotation ages cannot be applied in full, because forest is a biological and probabilistic system opened to influences of natural and economic environments and not determined by the adopted rotation ages.

It was further demonstrated that the currently used yield regulation systems under clear-cutting and clear-cutting-selection systems are erroneous. The disadvantages of the regulation systems stem from not applying the criterion of spatial order both in yield determination by stand maturity and average age equalisation being the components of these systems. The change in rotation ages e.g. by decreasing or increasing these ages would not make operational yield regulation systems better or more efficient. It is likely that the only realistic solution to this problem is to replace the erroneous regulation systems with the superior, more modern ones.

Definition of the main crop in forestry has not changed since the 14th century, when timber production was the only goal of forest management. Currently, the primary goals of forest management become more and more diversified, depending on the function a forest plays. The new definition of main crop in forestry has been presented. It is applied in the new regulation methods called the timber resources development programming methods. In the new programming methods, control is understood not only as a way of determining the extent of final felling but also, in a broader sense, as an activity ensuring the permanence and sustained development of forest. This can be attained through such impacting of the development processes that the deviation from the required flow of processes is diminished.

It has been ascertained that a modern planning activity in forest management should take into consideration the environmental factors that are under and beyond a planner's control. Therefore, economic planning in forestry (in particular the cutting and silvicultural plans) should be composed of two parts: imperative – including a description of plan fulfilment (controlled) procedure, and predictive – including an impact forecast of the so-called "force majeure" factors – those beyond our control.