

RYSZARD POZNAŃSKI

**Nowa metoda programowania
w zrębowym sposobie zagospodarowania lasu
Zagadnienia metodyczne**

Новый метод программирования в лесосечном способе ведения хозяйства
в лесу. Методические проблемы

New programming method at clear cutting system. Methodical questions

1. WSTĘP

W świetle nowej definicji urządzania lasu pod pojęciem regulacji rozumie się zbiór wzajemnie ze sobą powiązanych działań prognostycznych, programistycznych i planistycznych, składających się na proces sterowania funkcjonowaniem i rozwojem lasu (zasobów drzewnych) (5). W tak zdefiniowanym procesie szczególnego znaczenia nabiera działalność programistyczna, której celem jest wyznaczanie pożądanego kierunku rozwoju zasobów drzewnych w najbliższym 10-letnim okresie gospodarczym. Rezultatem tej działalności jest program funkcjonowania i rozwoju zasobów drzewnych, który stanowi podstawę planów produkcji i reprodukcji w gospodarstwie leśnym.

Celem niniejszej pracy jest próba opracowania metodycznych założeń programowania funkcjonowania i rozwoju zasobów drzewnych dla obrębów w zrębowym sposobie zagospodarowania lasu, przy wykorzystaniu nowego etatu pilności i możliwości wyrębu drzewostanów w klasach wieku (6).

2. NORMATYWY I NORMY W URZĄDZANIU LASU

Zjawisko zmienności wielkości i struktury zasobów leśnych skłoniło leśników do podejmowania prób oceny zakresu normalności i anormalności tego zjawiska oraz klasyfikacji przejawów tej zmienności.

Początki klasyfikowania przejawów zmienności lasu przypadają na pierwszą połowę XIX wieku. W tym okresie sformułowana została po raz pierwszy w leśnictwie normatywna koncepcja opisu i klasyfikowania przejawów zmienności lasu w zrębowym sposobie zagospodarowania, znana pod nazwą teorii lasu normalnego. W okresie tworzenia podstaw tej

teorii znaczący wpływ na określenie granic normalności i anormalności świata żywych organizmów wywarła koncepcja idealizmu transcendentnego (2). Teoria lasu normalnego wyraźnie nawiązywała do tej koncepcji, a ustalone normatywy określały idealny stan gospodarstwa zrębowego.

Termin norma (wzorzec) jest pojęciem współczesnym w biologii i stanowi miarę przejawów życiowych organizmów (organizmu) w konkretnych warunkach środowiska zewnętrznego (4). W ujęciu statystycznym pod pojęciem normy rozumie się wzorzec liczbowy określający przeciętny stan rozwoju żywych organizmów, obejmujący przedział zmienności wokół średniej wartości cechy (1, 4). Normę ustala się na podstawie cech badanego procesu rozwoju w okresach retrospektywnych i wykorzystuje do wyznaczania kierunku przebiegu procesów życiowych.

Norma rozwojowa jest wzorcowym stanem przejawów zmienności żywych organizmów, zawartym w takich granicach, w jakich zachowana jest optymalna zdolność do funkcjonowania i rozwoju. Stałość i niezawodność funkcjonowania i rozwoju rozumie się przy tym jako zdolność układu żywych organizmów do zachowania zwykłego sposobu funkcjonowania i rozwoju w określonym przedziale czasu i w konkretnych warunkach środowiska zewnętrznego. Utrzymanie podstawowych funkcji układu zależy przy tym od zmian jego struktury wewnętrznej.

Z funkcjonowaniem i rozwojem systemu żywych organizmów związana jest tendencja do przywracania stanu początkowego przez odpowiednią zmianę wewnętrznych procesów życiowych. Tę tendencję nazywa się homeostazą (1, 4). Pojęcie homeostazy zastosowane do ekosystemu oznacza zdolność do utrzymania lub odtworzenia przez system swej charakterystycznej struktury i funkcji za pośrednictwem mechanizmów biologicznych (1).

Las jako układ biologiczny charakteryzuje się otwartością na wpływy otoczenia przyrodniczego i gospodarczego oraz zdolnością do przybierania rozmaitych struktur. Struktury leśne mają przy tym tę właściwość, że nie zużywają się w czasie funkcjonowania i rozwoju systemu, lecz regenerują w pewnych granicach, w zależności od własnych zdolności homeostatycznych (7).

Las zagospodarowany sposobem zrębowym charakteryzuje się niskimi zdolnościami homeostatycznymi. Oddziaływanie czynników otoczenia na las w tym sposobie zagospodarowania powoduje długotrwałe odkształcenie jego struktury wewnętrznej, a regeneracja lasu w tym sposobie zagospodarowania zależy w większym stopniu od czynników zewnętrznych, w tym od działań regulacyjnych leśnika, niż jego cech wewnętrznych. Zdolność lasu do regenerowania własnych struktur może być wykorzystana w procesie programowania funkcjonowania i rozwoju zasobów drzewnych w zrębowym sposobie zagospodarowania do wyznaczania pożądanego kierunku rozwoju zasobów drzewnych, tj. do ustalenia homeostazy rozwoju gospodarstw zrębowych.

Zgodnie z podaną definicją współczesnych norm rozwojowych wzorcowy stan przejawów zmienności obrębów lub gospodarstw w zrębowym sposobie zagospodarowania lasu wyraża empiryczny wzorzec wiekowej struktury (7). Ustalona z kilku okresów retrospektywnych norma empiryczna obejmuje przedział zmienności frakcji powierzchniowych w kla-

sach wieku, w jakim z prawdopodobieństwem 0,954 zachowana jest zdolność gospodarstw zrębowych do funkcjonowania i rozwoju. Syntetycznym, liczbowym wzorcem wiekowej struktury gospodarstw zrębowych jest przeciętna wartość średniego wieku oraz wartości krańcowe tej cechy, obejmujące przedział zmienności z prawdopodobieństwa 0,954. Ustalona dla gospodarstw zrębowych norma średniego wieku w wielkości 49,1 (47,3; 51,2) lat stanowi wzorzec na określenie prawidłowości badanej cechy, do którego można odnieść i porównać cechy jednostkowe gospodarstw zrębowych. Tak ustalona empiryczna norma rozwojowa gospodarstw zrębowych charakteryzuje się określonym zakresem wahań funkcji rozwojowych lasu, a jej stałe, kontrolowane naruszenie pozwala na ciągły rozwój zasobów drzewnych w tym sposobie zagospodarowania.

Empiryczna norma średniego wieku wykorzystana zostanie w procesie programowania do wyznaczania pożądanego kierunku rozwoju zasobów drzewnych (homeostazy rozwoju) gospodarstw zrębowych w najbliższym 10-letnim okresie gospodarczym. Przyjęta do celów programowania norma średniego wieku jest tylko jedną z wielu możliwości ustalania wzorcowego stanu przejawów zmienności tak złożonego układu biologicznego, jakim jest las w zrębowym sposobie zagospodarowania lasu.

3. PROGRAMOWANIE FUNKCJONOWANIA I ROZWOJU ZASOBÓW DRZEWNYCH W ZRĘBOWYM SPOSOBIE ZAGOSPODAROWANIA LASU

Zróznicowanie etatowych rozmiarów użytkowania rębego dla przyjętych alternatyw wieku rębnej dojrzałości drzewostanów sprawia, że istnieje wiele możliwych do ustalenia kierunków rozwoju zasobów drzewnych w najbliższym 10-letnim okresie gospodarczym. Wybór jednego, pożądanego kierunku zależeć będzie od stwierdzonej na początku okresu programowania relacji pomiędzy cechą średniego wieku gospodarstwa zrębowego (\bar{t}) a przyjętą przeciętną wartością normy tej cechy (t_N).

Program wyboru pożądanego kierunku rozwoju zasobów drzewnych na najbliższy 10-letni okres gospodarczy można wykonać w pewnym postępowaniu optymalizacyjnym, obejmującym trzy różne możliwości.

1. Jeżeli w początkowym momencie programowania średni wiek gospodarstwa zrębowego jest niższy od wzorca (normy) średniego wieku ($\bar{t} < t_N$), wtedy pożądanym kierunkiem rozwoju zasobów drzewnych powinien być realizowany przy takim wieku rębnej dojrzałości drzewostanów (R_{w_r}), przy którym etatowy rozmiar użytkowania rębego spowoduje najniższą dodatnią zmianę średniego wieku ($+\Delta \bar{t}_{\min}$). Pierwszy przypadek optymalnego wyboru pożądanego kierunku rozwoju zasobów drzewnych ($R_{\bar{t}} < t_N$) można wyrazić za pomocą wzoru:

$$R_{(\bar{t} < t_N)} = R_{w_r} (+ \bar{t}_{\min})$$

W rezultacie wyboru tego kierunku rozwoju zasobów drzewnych przewiduje się wzrost średniego wieku i średniej zasobności gospodarstwa oraz zwiększenie udziału drzewostanów starszych klas wieku.

2. Jeżeli w początkowym momencie programowania średni wiek gospodarstwa zrębowego jest równy wielkości wzorcowej tej cechy ($\bar{t} = t_N$), wtedy pożądany kierunek rozwoju zasobów drzewnych powinien być realizowany przy takim wieku rębnej dojrzałości drzewostanów, przy którym etatowy rozmiar użytkowania rębego spowoduje najniższą bezwzględną zmianę średniego wieku $|\Delta \bar{t}_{\min}|$. Drugi przypadek optymalnego wyboru pożądanego kierunku rozwoju zasobów drzewnych wyraża formuła:

$$R_{(t = t_N)} = R_{wr} |\Delta \bar{t}_{\min}| \quad (2)$$

W rezultacie wyboru tego kierunku rozwoju zasobów drzewnych przewiduje się, że w momencie końcowym okresu programowania średni wiek, średnia zasobność oraz rozkład drzewostanów w klasach wieku oscylować będą wokół cech i wielkości ustalonych na moment początkowy programowania.

3. Jeżeli w początkowym momencie programowania średni wiek gospodarstwa jest wyższy od wzorca tej cechy ($\bar{t} > T_N$), wtedy pożądany kierunek rozwoju zasobów drzewnych powinien być realizowany przy takim wieku rębnej dojrzałości drzewostanów, przy którym etatowy rozmiar użytkowania rębego spowoduje najniższą ujemną zmianę średniego wieku. Ostatni z możliwych, trzeci przypadek optymalnego wyboru pożądanego kierunku rozwoju zasobów drzewnych wyraża wzór:

$$R(\bar{t} > t_N) = R_{wr} (-\Delta \bar{t}_{\min}) \quad (3)$$

W rezultacie wyboru tego kierunku rozwoju zasobów drzewnych przewiduje się obniżenie średniego wieku i średniej zasobności gospodarstwa oraz zwiększenie udziału drzewostanów młodszych klas wieku.

Programowanie funkcjonowania i rozwoju zasobów drzewnych dla gospodarstw zrębowych na najbliższy 10-letni okres gospodarczy różni się więc od tradycyjnie pojmowanej regulacji rozmiaru użytkowania rębego (3). W przedstawionej metodzie programowania nie dokonuje się wyboru wieku rębnej dojrzałości i etatu rębego, bowiem etatowy rozmiar użytkowania rębego przy odpowiednim wieku rębnej dojrzałości spełniają jedynie rolę narzędzia realizacji optymalnego kierunku rozwoju zasobów drzewnych. Powziętej decyzji o pożądanym kierunku rozwoju odpowiada ściśle określony zbiór drzewostanów dojrzałych do wyrębu, który z uwagi na zdefiniowane w nowym etacie rębnym wymogi porządku czasowego i przestrzennego może być w całości przeznaczony do wyrębu w najbliższym 10-letnim okresie gospodarczym.

LITERATURA

1. Collier B. D., Cox G. W., Johnson A. W., Miller Ph. C. (w tłumaczeniu J. i M. Gliwicz): Ekologia dynamiczna. Warszawa: PWRiL 1978.
2. Kant E.: O rzeczach samych w sobie. Artykuł B. Bernsteina w pracy zbiorowej. Główne zagadnienia filozofii. T. II. Warszawa: PWN 1966.

3. Kłoczek A., Rutkowski B.: Optymalizacja regulacji użytkowania rębne-
go drzewostanów. Warszawa: PWRiL 1986.
4. Malinowski A.: O koncepcjach normy w biologii i medycynie. Filozofia
i biologia. Inspiracje teoretyczne. Warszawa — Poznań: PWN 1982.
5. Poznański R., Rutkowski B.: Prognozowanie, programowanie i plano-
wanie w świetle nowej definicji urządzania lasu. Sylwan 1987 R. 131 nr 2.
6. Poznański R.: Nowy etat użytkowania rębne-
go w zrębowym sposobie za-
gospodarowania lasu. Sylwan 1987 R. 131 nr 3.
7. Poznański R.: Empiryczny i teoretyczny wzorzec wiekowej struktury gos-
podarstw zrębowych. Sylwan 1987 R. 131 nr 8.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 7 lipca 1987 r.

Краткое содержание

Целью настоящей работы была попытка разработки методических принципов программирования функционирования и развития древесных запасов для хозяйств в лесосечном способе ведения хозяйства в лесу. Программирование в лесоустройстве заключается в назначении требуемого направления развития (гомеостазы развития) лесных ресурсов в ближайшем 10 летнем хозяйственном периоде. В процессе программирования использована эмпирическая норма среднего возраста (7). Программа выбора желаемого направления развития лесных ресурсов можно выполнить в определенном оптимизационном действии (решении) охватывающим три разные возможности:

1. Если в начальном моменте программирования средний возраст хозяйства ниже нормы среднего возраста, тогда требуемое направление развития древесных запасов должно реализоваться при таком возрасте рубки, при котором размер расчётной лесосеки вызовет самое небольшое положительное изменение среднего возраста.

2. Если в начальном моменте программирования средний возраст хозяйства равняется образцовой величине этого свойства, тогда желаемое направление развития лесных ресурсов должно реализоваться в таком возрасте рубки, при котором размер расчётной лесосеки вызовет самое небольшое абсолютное изменение среднего возраста.

3. Если в начальном моменте программирования средний возраст хозяйства больше, чем образец среднего возраста, тогда желаемое направление развития древесных ресурсов должно осуществляться при таком возрасте рубки, при котором размер расчётной лесосеки вызовет самое небольшое отрицательное изменение среднего возраста.

Принятому решению относительно желаемого направления развития отвечает точно определённый состав спелых насаждений, который, учитывая определённые в новом размере расчётной лесосеки требования порядка времени и пространства, может быть полностью предназначен для вырубki в ближайшем 10-летнем хозяйственном периоде (6).

Summary

The aim of the work was a trial to elaborate methodical assumptions of programming the functioning and development of wood resources for management units

managed after the clear cutting system. The programming in the forest management consists in appointment of desirable direction of development (homeostasis of development) of wood resources in the nearest 10 years' economic period. In the process of programming the author used the empirical norm of mean age (7). The programme of choosing the desirable direction of development of wood resources can be done in an optimizing procedure, involving three different possibilities.

1. If at the initial moment of programming the mean age of a management unit is lower than the norm of mean age, then the desirable direction of development of wood resources should be realized at such a cutting age, at which the annual yield of final cutting causes the lowest plus change of the mean age.

2. If at the initial moment of programming the mean age of a management unit is equal with the norm value of this feature, then the desirable direction of development of wood resources should be realized at such a cutting age, at which the annual yield of final cutting causes the lowest absolute change of the mean age.

3. If at the initial moment of programming the mean age of a management unit is higher than the norm mean age, then the desirable direction of development of forest resources should be realized at such a cutting age, at which the annual yield of final cutting causes the lowest minus change of the mean age.

A strictly determined class of stands mature for cutting corresponds with the taken decision on desirable direction of development. Because of requirements concerning the time and space order, determined in the new annual yield of final cutting, it can be as a whole destined for cutting in the nearest 10 years' economic period (6).