

SYLWAN

MIESIĘCZNIK POLSKIEGO TOWARZYSTWA LEŚNEGO

Wydawany z zasiłku Polskiej Akademii Nauk

Rok CXII

Warszawa, grudzień 1968

Numer 12

TADEUSZ TRAMPLER .

Podstawy teoretyczne metodyki wyceny wartości zasobów leśnych

Теоретические основы методики оценки стоимости лесных ресурсов

Theoretical background for the procedure of the appraisal of forest resources value

Zagadnieniu wartości lasu, poświęcono w ostatnich latach wiele uwag w piśmiennictwie leśnym wszystkich krajów socjalistycznych. W dyskusji nad tym podstawowym dla ekonomiki leśnictwa zagadnieniem wyłoniły się zasadniczo dwa przeciwne stanowiska:

a) zwolennicy pierwszego uznają, że zasoby leśne są darmowym dobrem przyrody, gdyż człowiek zastał je w stanie gotowym, a ich reprodukcja jest wyłącznie procesem biologicznym, a zatem nakłady poniesione na zainicjowanie tego procesu powinny być pokrywane ze środków obrotowych przedsiębiorstwa leśnego,

b) zwolennicy drugiego uznają, że w warunkach lasów zagospodarowanych reprodukcja zasobów leśnych jest połączona z pracą społecznie niezbędną, którą uprzedmiatawia się w ich wartości.

Za przyjęciem drugiego stanowiska przemawiają następujące fakty:

a) na reprodukcję zasobów pobranych z lasu, w warunkach lasów zagospodarowanych, corocznie wydatkuje się poważne kwoty, co wskazuje, że ich reprodukcja nie jest czystym procesem biologicznym, a przeciwnie, że na ten proces nakłada się praca, która uprzedmiatawia się w wartości lasu.

b) odnoszenie nakładów na odnowienie, pielęgnowanie i ochronę lasu na bieżące koszty pozyskania drewna jest niewłaściwe, gdyż nie ma bezpośredniego związku między wysokością tych nakładów a ilością pozyskanego drewna.



Wychodząc z tego, należy nagromadzone w lesie zasoby traktować jako mający wartość środek produkcji.

Zadaniem niniejszej pracy jest wyprowadzenie wzoru matematycznego, który zgodnie z marksistowskim prawem wartości pozwalałby na poprawne wyliczanie wartości zasobów leśnych.

ZAŁOŻENIA TEORETYCZNE

Wartość drzewostanów może być rozpatrywana w dwu aspektach:

- a) jako wartość sprzedażna drzewostanu,
- b) jako wartość poniesionych nakładów na reprodukcję drzewostanu.

Wartość sprzedażna drzewostanu jest obliczana jako suma wartości sortymentów, możliwych do pozyskania w danej chwili w drzewostanie, wyliczonych na podstawie ceny tych sortymentów na pniu. W gospodarce kapitalistycznej cenę na pniu otrzymuje się odejmując od cen sortymentów loco las koszt ich pozyskania, lub od cen loco miejsce sprzedaży poza lasem koszty pozyskania i wywozu drewna. Przy takim postępowaniu nakłady na pracę traktuje się jako kapitał zmienny, który łącznie z kapitałem stałym jest czynnikiem produkcji leśnej.

Wartość drzewostanów jako wartość poniesionych nakładów na ich reprodukcję oblicza się w gospodarce kapitalistycznej jako:

- a) wartość według wyłożonych kosztów,
- b) wartość spodziewaną.

Przy obliczaniu wartości drzewostanów według wyłożonych kosztów — nakłady na odnowienie, pielęgnowanie i ochronę lasu oraz koszty administracyjne są kapitalizowane według przyjętego procentu składanego. Metoda ta daje poprawne wyniki tylko dla drzewostanów młodszych. W ten sposób obliczona wartość drzewostanów rębnych i bliskorębnych znacznie przekracza wartość sprzedażną tych drzewostanów.

Przy obliczaniu wartości spodziewanej, wartość sprzedażną drzewostanu rębego dyskontuje się według przyjętego procentu składanego do aktualnego wieku drzewostanu. Metoda ta daje poprawne wyniki jedynie dla drzewostanów bliskorębnych i średnich klas wieku. Natomiast dla drzewostanów młodszych daje ona wyniki za niskie, a nawet ujemne.

W praktyce, wartość drzewostanów według wyłożonych kosztów oblicza się dla młodszych drzewostanów, a wartość spodziewaną dla starszych drzewostanów.

Te sposoby obliczania wartości drzewostanów, nie mogą być przyjęte w warunkach gospodarki socjalistycznej. Należy zatem opracować wzory dla obliczania wartości drzewostanów oparte na marksowskim prawie wartości.

W gospodarstwie leśnym można wyróżnić dwie fazy produkcji:

- I — zagospodarowania zasobów leśnych (produkcja podstawowa),
- II — pozyskania drewna (produkcja towarowa).

Wartość produkcji w obu tych etapach można ująć, zgodnie z prawem wartości następującymi równaniami:

$$Wp_I = c_{10} + c_{11} + v_1 + m_1 \quad (1)$$

$$Wp_{II} = c_{20} + c_{21} + v_2 + m_2 \quad (2)$$

- w których
- Wp_I — wartość w pierwszej fazie produkcji,
 - c_{10} — wartość drzewostanu na początku okresu produkcyjnego, jako wartość uprzedmiotowanej pracy i zużytych narzędzi, w minionych okresach produkcyjnych,
 - c_{11} — wartość zużytych narzędzi i inne koszty materialne bieżącej produkcji (bieżącego okresu produkcyjnego),
 - v_1 — nakłady na pracę żywą przy zagospodarowaniu lasu (odnowienie, pielęgnowanie, ochrona i urządzenie lasu, koszty administracyjne),
 - m_1 — produkt dodatkowy (dla społeczeństwa) wyceniony w stosunku do pracy żywej $m_1 = v_1 \cdot 0, op,$
 - Wp_{II} — wartość w drugiej fazie produkcji,
 - c_{20} — wartość sprzedażna drzew przeznaczonych do użytkowania, wyceniona według cen sortymentów na pniu,
 - c_{21} — koszty materialne bieżącej produkcji (bieżącego okresu produkcyjnego),
 - v_2 — nakłady na pracę żywą przy pozyskaniu i wywozie drewna w bieżącym okresie produkcyjnym,
 - m_2 — produkt dodatkowy, wyceniony w stosunku do nakładów na pracę żywą $m_2 = v_2 \cdot 0, op.$

Biorąc pod uwagę te wzory należy przyjąć, że wartość sprzedażna drzewostanu i drzew przeznaczonych do użytkowania będzie obliczona poprawnie, jeżeli od cen sprzedaży sortymentów potrącimy zgodnie z wzorem (2) nie tylko nakłady materiałowe i nakłady na pracę żywą, niezbędną na ich pozyskanie i wywóz ($c_{21} + v_2$) ale również wartość produktu dodatkowego (m_2):

$$c_{20} = Wp_{II} - (c_{21} + v_2 + m_2) \quad (3)$$

Wzór (1) przedstawia nam proces kształtowania się wartości produkcji w I fazie produkcji w pewnym okresie. Wartość drzewostanu na koniec bieżącego okresu produkcyjnego, lub na początek następnego okresu produkcyjnego może być obliczona na podstawie następującego równania:

$$c_{10}^{i+a} = Wp_I - c_{20} = c_{10}^i + c_{11} + v_1 + m_1 - c_{20} \quad (4)$$

w którym c_{10}^i — wartość drzewostanu na początku okresu produkcyjnego, c_{10}^{i+a} — wartość drzewostanu na końcu okresu, lub na początku następnego okresu.

Proces produkcyjny w I fazie produkcji kończy się z chwilą przeznaczania drzewostanu do użytkowania rębego. Ten cykl trwa kilkadziesiąt lat, na co składa się kilka okresów produkcyjnych. Wartość drzewostanu rębego, który kończy cykl produkcyjny w I fazie produkcji można obliczyć sumując wartość produkcji w poszczególnych okresach produkcyjnych, obliczoną na podstawie wzoru (4). Oznaczając długość całego cyklu produkcyjnego przez „u”, a długość okresu produkcyjnego przez „a” otrzymujemy:

$$u = n \cdot a$$

wtedy wartość drzewostanu w wieku „u” wyniesie:

$$c_{10}^u = c_{10}^{u-a} + c_{11} + v_1 + m_1 - c_{20}$$

$$c_{10}^{u-n} = c_{10}^{u-2a} + c_{11} + v_1 + m_1 - c_{20}$$

$$c_{10}^{u-2a} = c_{10}^{u-3a} + c_{11} + v_1 + m_1 - c_{20}$$

itd.

$$c_0^{u-(n-1)a} = c_0^{u-na} + c_{11} + v_1 + m_1 - c_{20}$$

$$c_{10}^u + c_{10}^{u-a} + c_{10}^{u-2a} + \dots + c_{10}^{u-(n-1)a} = \\ c_0^u + c_0^{u-a} + c_0^{u-2a} + \dots + c_0^{u-(n-1)a} + c_{10}^{u-na} + \sum c_{11} + \sum v_1 + \\ + \sum m_1 - c_{20}$$

Po uproszczeniu sumy przez skreślenie jednoimiennych wyrazów po obu stronach równania otrzymamy:

$$c_{10}^u = c_{10}^{u-na} + \sum c_{11} + \sum v_1 + \sum m_1 - \sum c_{20} \quad (5)$$

Przyjmując, że cykl produkcyjny w I fazie produkcji zaczyna się od chwili założenia uprawy a jej wartość w sensie niezbędnie potrzebnych nakładów będzie równa c_{10}^{u-na} , można stwierdzić, że wartość drzewostanu rębego równa się sumie: nakładów na założenie uprawy, nakładów materialnych, nakładów na pracę żywą, poniesionych w ciągu całego cyklu produkcyjnego od 1 do u lat, oraz wartości uzyskanego w tym czasie produktu dodatkowego.

Wartość drzewostanu rębego obliczona według wzoru (5) nie będzie się równała wartości sprzedażnej tego drzewostanu, obliczonej według wzoru (3). Rozbieżność ta wynika z tego, że w wartości sprzedażnej drzewostanu, a więc w jego cenie oprócz wartości uprzedmiotowionej pracy i wartości produktu dodatkowego zawarta jest również renta różniczkowa. Wychodząc z tego założenia można napisać:

$$c_{20}^u = c_{10}^u + R \quad (6)$$

Podstawiając w powyższym wzorze wyraz c równaniem (5) otrzymamy:

$$c^u = c_{10}^{u-na} + \sum c_{11} + \sum v_1 + \sum m_1 + R - \sum c_{20} \quad (7)$$

Sumując wartość produkcji w II fazie produkcji w ciągu całego cyklu produkcyjnego od 1 do u lat otrzymamy:

$$Wp_{II} = c_{20}^u + \sum c_{20} + \sum c_{21} + \sum v_2 + \sum m_2 \quad (8)$$

Podstawiając w powyższym wzorze zamiast wyrazu c równanie (7) otrzymamy:

$$Wp_{II} = c_{10}^{u-na} + \sum c_{11} + \sum v_1 + \sum m_1 + R - \sum c_{20} + \\ + \sum c_{20} + \sum c_{21} + \sum v_2 + \sum m_2$$

a po skreśleniu wyrazów $-c_{20}$ i $+c_{20}$ —

$$Wp_{II} = c_{10}^{u-na} + \sum c_{11} + \sum v_1 + \sum m_1 + R + \sum c_{21} + \sum v_2 + \sum m_2 \quad (9)$$

Z powyższego równania wynika, że cena drewna pozyskanego powinna obejmować wartość nakładów na założenie uprawy (c_{10}^{u-na}), sumę nakładów materialnych w I i II fazie produkcji ($\sum c_{11} + \sum c_{21}$), sumę nakładów na pracę żywą w I i II fazie produkcji ($\sum v_1 + \sum v_2$), sumę wartości produktu dodatkowego wytworzonego w I i II fazie produkcji ($\sum m_1 + \sum m_2$) oraz rentę różniczkową. Powyższe stwierdzenie jest powszechnie przyjmowane przez ekonomistów leśników przy wprowadzaniu cen na drewno.

Jednocześnie można przyjąć, że wartość drzewostanu według niezbędnych nakładów będzie się równała wartości sprzedażnej drzewostanu, o ile w wartości według niezbędnych nakładów uwzględnia się rentę różniczkową. Należy zatem do równania (1) wprowadzić wielkość „r”, która uwzględnia wzrost renty w ciągu jednego „a” — letniego okresu produkcyjnego.

Zgodnie z powyższym wzór na wartość produkcji w I fazie produkcji przybierze następującą postać:

$$Wp'_I = c_{10} + c_{11} + v_1 + m_1 + r \quad (10)$$

Przechodząc od powyższych rozważań teoretycznych, opartych na marksowskim prawie wartości do określenia wartości produkcji w gospodarstwie leśnym w rzeczywistych warunkach ekonomicznych, należy oprzeć się nie na pracy społecznie niezbędnej lecz na niezbędnych nakładach na produkcję leśną, które wynikają z przyjętych stawek za pracę oraz na aktualnych cenach drewna a nie na wartości drewna, zdając sobie sprawę, że wynagrodzenie za pracę odchyła się z różnych powodów od nakładów za pracę społecznie niezbędną, a ceny drewna — od jego wartości. Przyjęcie tej zasady jako generalnej jest niezbędne aby obliczona wartość produkcji leśnej odpowiadała rzeczywistym warunkom ekonomicznym gospodarstwa leśnego.

Wychodząc z powyższego założenia, zamiast wzoru na wartość produkcji w I fazie (10) można użyć wyrażenia:

$$Wp'_I = c'_1 + v'_1 + m'_1 + r \quad (11)$$

a zamiast wzoru na wartość produkcji w II fazie (2)

$$Wp_{II} = c'_2 + v'_2 + m'_2, \quad (12)$$

w których

- Wp'_I — wartość produkcji w I fazie produkcji w rzeczywistych warunkach ekonomicznych,
- c'_1 — wartość drzewostanu w sensie uprzedmiotowionych niezbędnych nakładów z uwzględnieniem akumulacji renty różniczkowej,
- v'_1 — niezbędnie potrzebne nakłady bieżącego okresu produkcyjnego na zagospodarowanie lasu, obejmujące zarówno nakłady na pracę żywą jak i wartość zużytych w produkcji narzędzi,
- m'_1 — akumulacja finansowa w gospodarstwie leśnym w pierwszej fazie produkcji $m'_1 = v'_1 \cdot 0, op,$
- Wp'_{II} — wartość produkcji w II fazie produkcji w rzeczywistych warunkach ekonomicznych,
- c'_2 — cena na pniu drzew przeznaczonych do użytkowania,
- v'_2 — niezbędnie potrzebne nakłady bieżącego okresu produkcyjnego przy użytkowaniu lasu, obejmujące nakłady na pracę żywą jak i wartość zużytych narzędzi,
- m'_2 — akumulacja finansowa w gospodarstwie leśnym w drugiej fazie produkcji $m'_2 = v'_2 \cdot 0, op.$

Wprowadzając wyżej podane oznaczenia do wzoru (3) otrzymamy następujący wzór do obliczenia wartości sprzedażnej drzew i drzewostanu przeznaczonego do użytkowania:

$$c'_2 = Wp'_{II} - (v'_2 + m'_2) \quad (13)$$

Wzór na obliczenie wartości drzewostanu na końcu obecnego lub początku następnego okresu produkcyjnego uzyskamy wstawiając wyżej podane oznaczenia do wzoru (4):

$$'c_1^{i+a} = 'c_1^i + v'_1 + m'_1 - c'_2 \quad (14)$$

Wzór na obliczenie wartości drzewostanu według niezbędnych nakładów otrzymamy wprowadzając wyżej wymienione oznaczenia do wzoru (7):

$$'c_2^u = 'c_1^{u-na} + \Sigma v'_1 + \Sigma m'_1 + R - \Sigma c'_2 \quad (15)$$

Ponieważ w powyższym wzorze wyraz „ $'c_1^{u-na}$ ” przedstawia wartość założonej uprawy, tj. wartość niezbędnych nakładów na jej założenie łącznie z planową akumulacją, a pozostałe koszty ujęte w wyrazie „ v'_1 ” mają charakter stały, tzn. są corocznie wydatkowane w tej samej wysokości, przeto zamiast $\Sigma v'_1$ można napisać $u \cdot v'_1$, a zamiast $\Sigma m'_1 - u \cdot m'_1 \cdot 0$, op. Jednocześnie jeżeli ujmemy, że „ R ” jest to renta, która corocznie wpływa w tej samej wysokości, możemy napisać $R = u \cdot r$. Wstawiając powyższe oznaczenia do wzoru (15) otrzymamy:

$$'c_2^u = 'c_1^{u-na} + u \cdot v'_1 + u \cdot v'_1 \cdot 0, \text{ op} + u \cdot r - c'_2$$

Równanie to można uogólnić otrzymując wzór na obliczenie wartości drzewostanu według niezbędnych nakładów dla dowolnego wieku „ i ”

$$W_i = 'c_1^{u-na} + i \cdot v'_1 \cdot 1, \text{ op} + i \cdot r - c'_2 \quad (16)$$

Wyżej wyprowadzone wzory pozwalają zgodnie z marksowskim prawem wartości obliczyć:

- a) wartość sprzedażną drzewostanu wg wzoru (13) oraz
- b) wartość drzewostanu według niezbędnych nakładów wg wzoru (16) na podstawie wskaźników ekonomicznych uzyskanych w gospodarstwie leśnym. Obie te wielkości, zgodnie z przyjętym założeniem, będą w drzewostanie rębny sobie równe, tj. w chwili gdy osiągnię się przyjęty cel produkcji.

W celu zastosowania wyprowadzonych wzorów do obliczenia wartości drzewostanów należy określić:

- a) wysokość niezbędnych nakładów na produkcję leśną,
- b) wysokość planowanej akumulacji finansowej,
- c) wysokość leśnej renty różniczkowej.

NAKŁADY NIEZBĘDNE DO PRODUKCJI LEŚNEJ

O wartości zasobów leśnych w zrozumieniu wzoru (16) powinny decydować nie nakłady rzeczywiste w I fazie produkcji, lecz nakłady społecznie niezbędne. Jako takie można uważać przeciętne koszty poszczególnych czynności gospodarczych przy pełnej realizacji postawionych zadań.

Analizując wysokość nakładów w państwowym gospodarstwie leśnym na zagospodarowanie lasu w przeliczeniu na 1 ha powierzchni leśnej oraz przeciętny koszt założenia uprawy na 1 ha dochodzi się do wniosku, że wahają się one w dosyć znacznych granicach w zależności od warunków danego okręgowego zarządu lasów państwowych. Różnice te wynikają między innymi z różnego położenia geograficznego i z kon-

kretnych warunków ekonomicznych regionu w jakim jest prowadzona produkcja leśna. Taryfikator przewiduje bowiem 5 stref trudności i to odzwierciedla się w wysokości nakładów w poszczególnych okręgach. Przyjmując przeciętne nakłady należy zatem uwzględnić również strefę położenia.

W niniejszej pracy dla ustalenia niezbędnych nakładów posłużono się w zależności od położenia następującą metodą. Za miarę zmienności nakładów przyjęto standard zmienności „ s_v ” wyliczony na podstawie różnic w nakładach w poszczególnych okręgach, ponoszonych w okresie ostatniej 5-latki od 1960/61 do 1964/65 roku. Standard określa średnie odchylenie nakładów od ich przeciętnej wartości. Można go wyrazić również wartością stosunkową „ $s_v\%$ ” czyli współczynnikiem zmienności.

Przyjmując trzy strefy położenia i kierując się teorią prawdopodobieństwa można na podstawie standardu ustalić jak się będą kształtowały przeciętne nakłady w tych strefach, a mianowicie:

w strefie I — najkorzystniejszych warunków ekonomicznych dla produkcji leśnej, nakłady będą mniejsze od przeciętnej krajowej o wielkości jednego standardu tj. $V_1^I = V_1 - 1 \cdot s_v$;

w strefie II — przeciętnych warunków ekonomicznych dla produkcji leśnej, nakłady będą równe przeciętnej krajowej tj. $V_1^{II} = V_1$;

w strefie III — najmniej korzystnych warunków ekonomicznych dla produkcji leśnej, nakłady będą kształtowały się wyżej od przeciętnej w kraju, tj. o wielkość jednego standardu, tj. w wysokości $V_1^{III} = V_1 + 1 \cdot s_v$.

Ustalone w ten sposób nakłady w poszczególnych strefach położenia przyjęto jako niezbędne. Zgodnie z teorią prawdopodobieństwa należy przyjąć, że 15% jednostek będzie miało wyższe nakłady od przyjętych za niezbędne w danej strefie.

Zgodnie z przedstawioną metodyką obliczono niezbędne nakłady na odnowienie lasu uwzględniając następujące koszty: pozyskania nasion, wyprodukowania sadzonek w szkółce, przygotowania gleby pod uprawę, założenia i pielęgnowania uprawy oraz poprawek i uzupełnień.

Przeciętne koszty na odnowienie lasu wynosiły na 1 ha:

a) założenie uprawy i pielęgnacja	6 538,4 zł
b) pozyskanie nasion	518,9 zł
razem	7 057,3 zł

Ponieważ przeciętna udatność uprawy w kraju wynosi 0,85, a niezbędne nakłady powinny uwzględniać takie czynności, które gwarantują pełną udatność upraw, przeto przeciętny koszt zredukowano czynnikiem udatności 0,85. Nakłady niezbędne na odnowienie lasu powinny zatem wynosić:

a) założenie uprawy i pielęgnacja (6 538,4 : 0,85)	7 692,2 zł
b) pozyskanie nasion	518,9 zł
razem	8 211,1 zł

Jednocześnie ustalono, że standard zmienności nakładów na założenie uprawy i pielęgnację wynosi 1 730,7 zł na 1 ha. Przeto nakłady na odnowienie 1 ha lasu będą kształtowały się, w zależności od strefy położenia, następująco:

I strefa położenia		
7 692,2 zł — 1 730,7 zł =		5 961,5 zł
pozyskanie nasion		518,9 zł
	razem	6 480,4 zł
II strefa położenia		7 692,2 zł
pozyskanie nasion		518,9 zł
	razem	8 211,1 zł
III strefa położenia		9 422,9 zł
7 692,2 zł + 1 730,7 zł =		518,9 zł
pozyskanie nasion		
	razem	9 941,8 zł

Analogicznie ustalono nakłady na ochronę lasu, przeliczone na 1 ha powierzchni leśnej, przy standardzie zmienności 4,13 zł:

	strefa położenia		
	I	II	III
roczne koszty ochrony lasu		15,45 zł	
koszty ochrony przeciwpożarowej		6,91 zł	
łącznie koszty ochrony	18,23 zł	22,36 zł	26,49 zł

Nakłady na administrację i urządzenie lasu przyjęto w jednakowej wysokości dla wszystkich stref położenia, gdyż są one w znacznej mierze od położenia niezależne. Przeciętne koszty roczne na 1 ha powierzchni leśnej kształtują się następująco:

na urządzenie lasu 10,0 zł
na administrację 74,8 zł

Podobnie ustalono nakłady na użytkowanie lasu:

	strefa położenia		
	I	II	III
pozyskanie 1 m ³ grub.	34,62 zł	45,55 zł	56,48 zł
koszty administracyjne	26,21 zł	26,21 zł	26,21 zł
razem koszt pozyskania	60,83 zł	71,76 zł	82,69 zł
	strefa położenia		
	I	II	III
zrywki i wywozu 1 m ³ grub.	53,35 zł	76,22 zł	99,09 zł
koszty administracyjne	43,85 zł	43,85 zł	43,85 zł
utrzymanie dróg	14,85 zł	14,85 zł	14,85 zł
razem koszt wywozu	112,05 zł	134,92 zł	157,79 zł

Koszty spedycji 1 m³ grub. wynoszą przeciętnie 120 zł.

Przeciętna cena sprzedażna 1 m³ grub. 680,9 zł.

Opierając się na przedstawionej metodyce można by ustalić niezbędne nakłady przyjmując inne założenia, a mianowicie zakładając nie trzy lecz pięć stref położenia i przyjmując standard zmienności obliczony nie w oparciu o zmienność nakładów w okręgowych zarządach państwowych, lecz o zmienność nakładów w poszczególnych nadleśnictwach.

PLANOWA AKUMULACJA FINANSOWA

W tworzeniu akumulacji finansowej w gospodarstwie leśnym oprócz planowanej akumulacji bierze udział również leśna renta różniczkowa, wynikająca z bonitacji i położenia. Pod akumulacją planowaną będziemy rozumieli tę wielkość, która jest możliwa do zrealizowania w skrajnie złych warunkach produkcji leśnej, warunkowanych położeniem i bonitacją. Wyraża się ją w procencie, obliczonym w stosunku do niezbędnych nakładów.

Za podstawę do ustalenia planowej akumulacji finansowej przyjęto warunki produkcji leśnej, uznane za skrajnie niekorzystne jak:

- a) III strefa położenia i odpowiadające jej niezbędne nakłady,
- b) V bonitacja drzewostanu sosnowego,
- c) brak możliwości pozyskania i zbytu drewna z cięć pielęgnacyjnych (jest możliwość pozyskania tylko użytków rębnych),
- d) brak możliwości sprzedaży drewna loco las lub bezpośrednio do zakładu przemysłowego (pozyskane drewno jest wywożone i spedionwane).

Do obliczenia planowej akumulacji finansowej posłużono się następującym schematem:

drzewostan sosnowy V bon. w wieku 100 lat	
o zapasie grubizny	163 m ³
z którego pozyska się netto	138 m ³
Niezbędne nakłady na zagospodarowanie 1 ha drzewostanu w ciągu 100-letniego cyklu produkcyjnego w III strefie położenia wyniosą:	
a) jednorazowo na odnowienie	9 941,8 zł
b) ponoszone corocznie przez 100 lat	
na ochronę lasu	2 649,0 zł
na administrację	7 480,0 zł
na urządzenie lasu	1 000,0 zł
razem	21 070,8 zł
Niezbędne nakłady na pozyskanie drewna	
c) pozyskanie 138 m ³ grub.	
po 82,69 zł na 1 m ³	11 411,0 zł
d) wywóz 138 m ³ grub. po 157,79 zł	21 775,0 zł
razem	33 186,0 zł
Ze sprzedaży można uzyskać 138 m ³ po 621,8 zł	85 808,0 zł
(Cenę za 1 m ³ skalkulowano odejmując od przeciętnej ceny drewna 680,9 zł kwotę 59,1 zł jako uzupełnienie do kosztów spedycji, reszta kosztów spedycji jest uwzględniona w przeciętnej cenie drewna)	
Łączne koszty zagospodarowania i pozyskania drewna	54 256,8 zł
Planowana akumulacja finansowa	31,551,2 zł
Procent planowanej akumulacji w stosunku do nakładów	58,1%

LEŚNA RENTA RÓŻNICZKOWA

W oparciu o schemat, którym posłużono się przy określaniu planowanej akumulacji finansowej można obliczyć rentę leśną z tytułu bonitacji lub położenia.

Dla przykładu, rentę różniczkową z tytułu bonitacji dla drzewostanu sosnowego II bonitacji, położonego w III strefie położenia o warunkach powyżej sprecyzowanych obliczono w sposób następujący:

w drzewostanie sosnowym II bonitacji z użytków rębnych można pozyskać 304,0 m³ grubizny netto (358 m³ grub. na pniu).

Ze sprzedaży tego drewna uzyskuje się:

304 m ³ po 621,8 zł	189 027,2 zł
— nakłady na zagospodarowanie 1 ha drzewostanu w III strefie położenia jak poprzednio	21 070,8 zł
— nakłady na pozyskanie drewna	
c) pozyskanie 304 m ³ grub. po 82,69 zł	25 137,7 zł
d) wywóz 304 m ³ grub. po 157,79 zł	47 968,2 zł
razem	73 105,9 zł
Łączne koszty zagospodarowania lasu i pozyskania drewna	94 176,7 zł
Planowana akumulacja finansowa 58,1% od 94 176,7 zł	54 716,7 zł

Łącznie do potrącenia z tytułu nakładów i akumulacji 148 893,4 zł

Pozostaje w postaci renty różniczkowej 40 133,8 zł

Renta ta jest realizowana w ciągu 100-letniego okresu produkcyjnego.

Rozumując analogicznie można wyliczyć rentę różniczkową z tytułu położenia, zakładając odpowiednią strefę położenia i warunki produkcji.

MODEL MATEMATYCZNY KSZTAŁTOWANIA SIĘ WARTOŚCI W PROCESIE PRODUKCJI LEŚNEJ

Opierając się na poprzednio wyprowadzonych wzorach oraz podstawiając niezbędne nakłady określone w poprzednich rozdziałach opracowano model matematyczny kształtowania się wartości produkcji leśnej na przykładzie drzewostanu sosnowego II bonitacji, położonego w II strefie (tabela 1 na s. 12—13).

W modelu tym obliczono:

wartość sprzedażną drzewostanu W_{sp} według wzoru (13), przy czym $W_{sp} = c'_2$;

wartość drzewostanu według niezbędnych nakładów na początek każdego okresu produkcyjnego według wzoru (14).

Rentę różniczkową obliczono na podstawie różnicy między wartością drzewostanu według niezbędnych nakładów a wartością sprzedażną drzewostanu:

$$R = c'_1 - W_{sp}$$

Wartość produkcji w fazie produkcji towarowej obliczano z odpowiednio przekształconego wzoru (13):

$$W_{pII} = c'_2 + v'_2 + m'_2$$

Wartość drzewostanu według niezbędnych nakładów z uwzględnieniem renty różniczkowej na podstawie wzoru (16).

W powyższym modelu kształtowanie się produkcji leśnej przedstawiono w jednostkach naturalnych tj. w m³, a mianowicie:

- zapas drzewostanu w wieku i (V),
- przyrost miąższości drzewostanu w poszczególnych 10-letnich okresach produkcyjnych (P),
- miąższość możliwych do pobrania użytków przedrębnych w poszczególnych 10-letnich okresach produkcyjnych (U),
- sumę pobranych użytków (ΣU).

Wszystkie te miąższości są podane w m³ grubizny w korze na pniu. Ponadto podano miąższość drewna w stanie wyrobionym w m³ (V). Powyższe dane umożliwiają porównanie w jednostkach naturalnych jak i pieniężnych procesu kształtowania się produkcji leśnej.

W przedstawionym modelu uwidoczniają się wszystkie matematycznie wyprowadzone prawidłowości, jak następuje:

a) wartość drzewostanu na pniu w wieku rębności „ u ”, obliczona wg wzoru (14), powinna się równać zgodnie z wzorem (15):

$${}^u c'_1 = 'c_1^{u-na} + \Sigma v'_1 + \Sigma m'_1 - \Sigma c'_2,$$

w którym

$'c_1^{u-na}$	$\Sigma v'_1$	$= 8\ 211\ \text{zł} + 4\ 762\ \text{zł} = 12\ 973\ \text{zł}$
	$\Sigma m'_1$	$= 40\ 720\ \text{zł}$
		$23\ 609\ \text{zł}$
		$(\Sigma v'_1 + \Sigma m'_1)$
		$77\ 302\ \text{zł}$
		$- \Sigma c'_2 = 67\ 982\ \text{zł}$
		${}^u c'_1 = 9\ 320\ \text{zł}$

b) wartość sprzedażna drzewostanu rębego powinna się równać zgodnie z wzorem (6) ${}^u c'_1 + R = {}^u c'_2$, w którym:

${}^u c'_1$	$= 9\ 320\ \text{zł}$
R	$= 130\ 877\ \text{zł}$
${}^u c'_2 = 121\ 557\ \text{zł}$	

c) wartość całkowitej produkcji towarowej w ciągu całego 100-letniego cyklu produkcyjnego powinna się równać, zgodnie z wzorem (8) i po podstawieniu oznaczeń podanych przy wzorach (11) i (12):

$Wp_{II} = {}^u c'_2 + \Sigma c'_2 + \Sigma v'_2 + \Sigma m'_2$, w którym:

${}^u c'_2$	$= 130\ 877\ \text{zł}$
$\Sigma c'_2$	$= 67\ 982\ \text{zł}$
$\Sigma v'_2$	$= 37\ 679\ \text{zł}$
$\Sigma m'_2$	$= 21\ 829\ \text{zł}$
$Wp_{II} = 258\ 367\ \text{zł}$	

d) wartość całkowitej produkcji w ciągu 100 letniego cyklu produkcyjnego powinna się równać, zgodnie z wzorem (9) i po podstawieniu oznaczeń podanych przy wzorach (11) i (12):

$Wp_{II} = 'c_1^{u-na} + \Sigma v'_1 + \Sigma m'_1 + R + \Sigma v'_2 + \Sigma m'_2$, w którym:

$'c_1^{u-na}$	$= 12\ 973\ \text{zł}$
$\Sigma v'_1$	$= 40\ 720\ \text{zł}$
$\Sigma m'_1$	$= 23\ 609\ \text{zł}$
R	$= 121\ 557\ \text{zł}$
$\Sigma v'_2$	$= 37\ 679\ \text{zł}$
$\Sigma m'_2$	$= 21\ 829\ \text{zł}$
$Wp_{II} = 258\ 367\ \text{zł}$	

Model matematyczny kształtowania się wartości

Wiek	Produkcja w jedn. naturalnych				Wsp	I faza — produkcji zasobów			
	V/m ³	P/t ³	U/m ³	ΣV _m /t ³		c' ₁	v' ₁	m' ₁	R
0							8211	4762	
5						16189	2036	1180	
15						22622	4072	2361	
25	62					29055	4072	2361	
35	143	94	13	13	33605	32630	4072	2361	975
45	204	90	29	42	54468	32418	4072	2361	22050
55	248	81	37	79	72664	30133	4072	2361	4253
65	282	74	40	119	89364	26285	4072	2361	63079
75	309	67	40	159	103824	21917	4072	2361	81907
85	333	64	40	199	117216	17302	4072	2361	99914
95	352	59	40	239	127424	12257	4072	2361	115167
100	358	27	21	260	130877	9320	2036	1180	121557
użytkowanie rębne				358					
razem użytki przedrębne				628			48931	28371	
użytki rębne i przedrębne									

Powyższe obliczenia dowodzą, że zbudowany model matematyczny kształtowania się wartości produkcji leśnej w pełni odpowiada przyjętym założeniom teoretycznym, opartym na marksowskim prawie wartości.

Analizując kształtowanie się wartości sprzedażnej drzewostanu „Wsp” można stwierdzić, że pojawia się ona skokowo i rośnie szybciej niż przyrasta miąższość drzewostanu, albowiem z wiekiem rośnie też przeciętna cena 1 m³.

Wartość drzewostanu według niezbędnych nakładów na jego reprodukcję rośnie równomiernie, proporcjonalnie do czynionych nakładów, natomiast jest niezależna od wielkości wyrażonej w jednostkach naturalnych. Wartość „W₁” jest wyższa od wartości sprzedażnej drzewostanu „Wsp”, ale różnica ta z wiekiem maleje tak, że w wieku 75 lat wynosi ona zaledwie 8,2% wartości „W₁”, a w wieku 100 lat praktycznie się z nią zrównuje (różnice w granicach zaokrąglenia).

Wartość produkcji towarowej W_{p_{II}} jest proporcjonalna do ilości pozyskanego drewna, ale z wiekiem rośnie ona szybciej niż ilość pozyskanej masy, albowiem cena jakościowa za m³ również wzrasta.

Tabela 1

produkcji drewna w gospodarstwie leśnym

$\frac{R}{i}$	II faza — produkcji towarowej					W_i
	V m ³	c' ₂	v' ₂	m' ₁	WP _{1r}	
						22269
						40862
						59455
279	11,0	2858	790	458	4106	75190
490	24,6	6645	1766	1023	9434	87138
733	31,4	8718	2254	1306	12278	97013
970	34,0	10281	2441	1414	14136	105325
1092	34,0	10801	2441	1414	14656	113117
1175	34,0	11048	2441	1414	14903	120662
1212	34,0	11478	2441	1414	15333	127777
1216	17,8	6153	1278	740	8171	130920
	304,0	130877	21827	12646	165350	
	220,8	67982	15852	9183	93017	
	524,8	198859	37679	21829	258367	

Wartość drzewostanu wg niezbędnych nakładów i wartość sprzedażna drzewostanu różnią się między sobą. Posiadają one również różny sens przy wycenie wartości zasobów lasu. Wartość według niezbędnych nakładów powinna służyć za podstawę przy wycenie wartości lasu dla analizy wyników gospodarstwa leśnego i przy ocenie wartości produkcji globalnej. Natomiast wartość sprzedażna drzewostanu powinna być wykorzystana przy ocenie i kontroli produktywności lasu.

LITERATURA

1. A b e t z K. — Zur forstlichen Erfolgs- und Kostenrechnung. „Allgemeine Forst- und Jagdzeitung“, nr 1, 1959.
2. A r e s z c z e n k o W. D. — Raszczot niekotorych pokazatielej dejatielnosti lesnych predpriyatij. „Lesnoje Choziajstwo“, nr 3, 1965.
3. B e l i t z G. — Das Reproduktionsmodell für die Forstwirtschaft. „Archiv für Forstwesen“, nr 1, 1965.

4. Gorodeckaja N. N. — Na obsudzeniji — woprosy stoismostojnoj ocenki lesa. „Lesnoje chozajstwo", nr 7, 1965.
5. Lange O. — „Ekonomia Polityczna". T. I, Warszawa, PWN, 1963.
6. Marks K. — Kapital. T. II, Warszawa 1955.
7. Marks K. — Teorie wartości dodatkowej. Cz. II. Wyd. ros. Gospolitizdat, nr 12, 1963.
8. Marszałek T. — Metody oceny wyników gospodarstwa leśnego. „Sylwan" nr 2, 1963.
9. Marszałek T. — Ekonomiczna ocena produktywności leśnego obrębu siedliskowego. SGGW, Warszawa 1963.
10. Marszałek T. — Ekonomia efektywności produkcji drewna na pniu. „Las Polski", nr 2, 1966.
11. Melzer E. — Einige Gedanken zur Entwicklung von Planung und Rechenschaftslegung in dem Staatlichen Forstwirtschaftsbetrieb der DDR. „Archiv. für Forstwesen", nr 4—6, 1961.
12. Krajski W. — Zagadnienie cen drewna i wartości lasu w gospodarstwie socjalistycznym. „Sylwan", nr 4, 1950.
13. Krajski W. — Z dyskusji nad zagadnieniami wartości lasu i cen drewna w ZSRR. „Sylwan", nr 5, 1964.
14. Krych K., Partyka T. — Produkcja globalna i towarowa w leśnictwie. „Sylwan", nr 4, 1964.
15. Niemczinow W. — Stoimost i cena pri socjalizmie. „Woprosy Ekonomiki", nr 12, 1960.
16. Paul F. — Beiträge zu den Grundlagen der Forstökonomik. Berlin 1958.
17. Strumilin S. — Po powodu ocenki darmowych prirodnych resursow. „Promyszleno Ekonomiczeskaja Gazieta", 1957.
18. Strumilin S. — O ocenie „darowych błag" prirody. „Woprosy Ekonomiki" nr 8, 1967.
19. Swiader J. — Wartość i cena produkcji leśnej. PWRiL, 1951.
20. Swiader J. — Podstawy, zasady i metody szacowania lasów i gruntów leśnych oraz szkód i odszkodowań leśnych. „Prace IBL" nr 215, Warszawa 1961.
21. Swiader J. — W sprawie kształtowania się wartości produkcji leśnej. „Sylwan", nr 2, 1965.
22. Trampler T., Dobrzańska J. — Berechnung des Erwartungswertes des Bestandes. XIV. IUFRO-Kongress, München, 1967.
23. Wasiliew P. W. — Ekonomiczeskoje sodierzanie taks na odpusk lesa w lesnom chozajstwie SSSR. „Lesnoje chozajstwo", z. 4, 1949.
24. Wasiliew P. W. — Ekonomika ispolzowanija i wosproizwodstwa lesnych resursow. Ak. N. SSSR, Moskwa, 1963.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 13 lipca 1968 r.

Краткое содержание

Автор, на основании марксистского закона стоимости, выводит формулы для вычисления:

а) продажной стоимости дровостоя

$$W_{sp} = W_{pII} - (v'_2 + m'_2) \quad (13)$$

б) величины необходимых капиталовложений для воспроизводства дровостоя

$$W_i = 'c_1^{u-na} + i \cdot 1.0p + i \cdot r \cdot c'_2 \quad (16)$$

в которых: W_{pII} — продажная цена древесины после раскряжёвки, v'_2 — необходимые капиталовложения на заготовку и вывозку древесины, m'_2 — плановая аккумуляция, $m'_2 = v'_2 \cdot 0$, $op, 'c_1^{1-na}$ — капиталовложения на закладку культур и уход за ними вместе с приходящейся с этой точки зрения аккумуляцией,

v'_1 — постоянные ежегодные расходы на администрацию, а также затраты на лесозащиты и лесоустройство, i — возраст древостоя, $0, op$ — процент плановой аккумуляции вычисленной по отношению к затратам, r — средняя ежегодная дифференциальная рента, c'_2 — сумма стоимости (изъятых) угодий в возрасте i .

На основании этих формул автор создаёт математическую модель формирования стоимости лесной продукции.

Summary

Basing on the Marxist value law author derived formulae for the calculation of:

a) sale value of a stand

$$W_{sp} = W_{pII} - (v'_2 + m'_2) \quad (13)$$

b) value according to outlays indispensable for the reproduction of stand

$$W_1 = c_1^{u-na} + i \cdot 1,0p + i \cdot r c'_2 \quad (16)$$

where: W_{pII} sale price of wood in a processet state, v'_2 — outlays necessary for logging and transportation of wood, m'_2 — planned accumulation, calculated as $m'_2 = v'_2 \cdot 0,op$, c_1^{u-na} — outlays for the establishment of plantation and its tending together with accumulation falling to it, v'_1 — permanent, annual administrative costs and outlays for forest protection and management, i — age of stand, $0,op$ — per cent of planned accumulation calculated in relation to outlays, r — average annual differential rent, c'_2 — total value of crops produced until age i .

On the background of these formulae author constructs the mathematical model of the formation of value of forest production.