

RYSZARD POZNAŃSKI

## Ocena stanu i rozwoju gospodarstwa przerębowo-zrębowego z rębnią częściową

Evaluation of the State and Development of a Working Circle  
with a Shelterwood Cutting System

### Wstęp

Gospodarstwo w przerębowo-zrębowym sposobie zagospodarowania z rębnią częściową jest bardzo złożonym układem przyrodniczym, występują w nim bowiem z reguły dwie różne grupy drzewostanów. Niektóre z nich są jednowiekowe z warstwą pojawiającego się lub już wykształconego odnowienia — grupa A, pozostałe są również jednowiekowe ale bez tej warstwy — grupa B. Dla takiego gospodarstwa opracowano ostatnio nowe matematyczne modele stanu w postaci tabel dwucechowych oraz nowe matematyczne modele rozwoju w formie macierzy prawdopodobieństwa przejść [4]. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie wyników oceny stanu i rozwoju gospodarstwa w przerębowo-zrębowym sposobie zagospodarowania z rębnią częściową.

### Materiał badawczy i metoda oceny

Ocenę oparto na rzeczywistych wynikach urządzeniowej inwentaryzacji zestawionych w planie urządzania gospodarstwa przerębowo-zrębowego Limanowa, według stanu na 01.01.1985. Gospodarstwo Limanowa położone jest w Krainie Karpackiej, w Dzielnicy Beskidu Sądeckiego i Gorców. Prawie całą powierzchnię gospodarstwa zajmują siedliska Lasów i lasów Mieszanych Górskich. Przeważają na ogół lite drzewostany jodłowe (35%), bukowe (33%), świerkowe (29%) i sosnowe (2%) z niewielką domieszką Md, Brz, Gb, Js, Ol i Tp.

Każdy drzewostan grupy B gospodarstwa scharakteryzowano ze względu na jego dojrzałość rębnią za pomocą cechy pilności wyrębu ( $C_r$ ) oraz ze względu na jego sąsiedztwo z drzewostanem bezpośrednio przylegającym od strony zawietrznej, za pomocą cechy możliwości wyrębu ( $C_p$ ). Do określenia tych dwóch cech przyjęto wspólnie nr j 10-letniej klasy wieku [2]. Z kolei każdy drzewostan grupy A tego gospodarstwa scharakteryzowano ze

względu na jego dojrzałość rębna za pomocą cechy pilności wyrębu, identycznie jak w grupie B. Cechę możliwości wyrębu ( $C_i$ ) w grupie A ustalono za pomocą nr i stopnia odnowienia podokapowego wyrażonego w wielkościach decymalnych [4]. Wynotowane z planu urządzania, powierzchnia i zapas scharakteryzowanych drzewostanów posłużyły do zestawienia modeli stanu w formie tabel dwucechowych grupy A i B.

Do oszacowania cech rozwoju gospodarstwa, ze zbioru wszystkich drzewostanów grupy A i B, jakie występowały na początku 20-letniego okresu badań (od 1965 r.), pobrano losowo próby 10 drzewostanów z każdej 10-letniej klasy wieku i wynotowano ich obszar w hektarach. Następnie dokonano identyfikacji wybranych drzewostanów na kolejnych mapach przeglądowych i wynotowano zaszłe zmiany w wielkości zajmowanych przez nie powierzchni. Na tej podstawie obliczono prawdopodobieństwa przejść drzewostanów pomiędzy grupami A i B oraz wewnątrz tych grup [3].

Dla drzewostanów grupy A określono: prawdopodobieństwo uprzątania:  $q_{j,A \rightarrow j,B}$  i prawdopodobieństwo przeżycia:  $p_{j,A \rightarrow j+1,A}$ . Dla drzewostanów grupy B określono: prawdopodobieństwo przedwczesnego wyrębu:  $q_{j,B \rightarrow 1,B}$ , prawdopodobieństwo przejścia drzewostanów z grupy B do grupy A:  $p_{j,B \rightarrow j+1,A}$  i prawdopodobieństwo przeżycia drzewostanów grupy B:  $p_{j,B \rightarrow j+1,B}$  [3,4].

Dla ustalonych prawdopodobieństw przejść obliczono wariancję i odchylenie standardowe, a następnie wyznaczono 0,954 przedział wiarygodności tych prawdopodobieństw. Oszacowane prawdopodobieństwa posłużyły do zestawienia modeli rozwoju drzewostanów grupy A i grupy B w postaci macierzy prawdopodobieństwa przejść wartości średniej i wartości krańcowych (dolnej i górnej) [3].

## Ocena stanu gospodarstwa

Stan zasobów leśnych gospodarstwa przerębowo-zrębowego Limanowa odwzorowano za pomocą powierzchniowych i miąższościowych tabel dwucechowych grupy A i grupy B (tab. 1 i 2).

Z wielkości zestawionych w tych tabelach wynika, że drzewostany grupy A zajmują obszar 1023,97 ha z zapasem produkcyjnym 198 735 m<sup>3</sup>, a drzewostany grupy B — 3539,69 ha z zapasem 680 470 m<sup>3</sup>. Łącznie gospodarstwo Limanowa zajmuje obszar 4563,66 ha z zapasem produkcyjnym 879 205 m<sup>3</sup>. Frakcja powierzchniowa drzewostanów grupy A wynosi 0,224, a frakcja grupy B — 0,776. Średnia zasobność drzewostanów grupy A wynosi 194 m<sup>3</sup>/1 ha, a grupy B — 192 m<sup>3</sup>/1 ha.

Z wielkości zestawionych w tabeli 1 wynika ponadto, że w grupie A znajduje się ponad 27% powierzchni drzewostanów w wieku do 80 lat, ponad 54% w wieku do 100 lat, ponad 85% w wieku do 120 lat oraz 100% w wieku nie przekraczającym 140 lat. Po raz pierwszy w tym sposobie zagospodarowania przedstawiono w modelu rozkład drzewostanów grupy A według cechy możliwości wyrębu, wyrażonej stopniem odnowienia podokapowego. Jak wynika z tabeli 1, ponad 14% powierzchni drzewostanów grupy A jest odnowionych co najmniej w 50%, około 29% drzewostanów z odnowieniem 60%, około 30% — z odnowieniem 70%, ponad 9% z odnowieniem 80%, ponad 13% z odnowieniem 90% i około 5%

TABELA 1  
Powierzchniowa i miąższościowa tabela klas wieku drzewostanów grupy A gospodarstwa przerębowo-zrębowego Limanowa

Ci	Cr	Stopień odnowienia i								Razem	Frakcja średnia zasobność
		...5	6	7	8	9	10				
Numer	...5	-	5,97	10,87	-	-	-	-	-	16,84	0,017
		-	820	1355	-	-	-	-	-	2175	129
	6	13,64	9,27	-	8,95	27,44	5,02	0,063		64,32	0,063
		2050	1350	-	775	6410	355	170		10940	170
	7	21,75	23,64	35,32	10,24	-	-	0,089		90,95	0,089
		2715	3480	4785	1295	-	-	135		12275	135
	8	13,78	32,85	44,92	10,09	4,17	-	0,103		105,81	0,103
		2960	4315	4285	1415	380	-	126		13355	126
	9	7,87	26,59	12,48	8,02	18,12	-	0,071		73,08	0,071
		1400	6680	2310	880	3200	-	198		14470	198
	10	5,00	107,95	27,73	9,30	9,50	45,44	0,200		204,92	0,200
		1380	32894	4160	3070	330	5316	230		47150	230
	11	8,72	25,35	42,52	17,56	36,85	-	0,128		131,00	0,128
		2715	6550	6060	2700	12395	-	232		30420	232
	12	45,52	33,78	42,22	25,82	40,00	-	0,183		187,34	0,183
		12282	8465	9115	5350	5693	-	218		40905	218
	13	9,94	24,86	66,44	-	-	-	0,099		101,24	0,099
		1730	6620	11770	-	-	-	199		20120	199
	14	20,34	4,73	17,60	5,80	-	-	0,047		48,47	0,047
		2774	1120	2011	1020	-	-	143		6925	143
Razem		146,56	294,99	300,10	95,78	136,08	50,46	1,000		1023,97	1,000
		30006	72294	45851	16505	28408	5671	194		198735	194
Frakcja		0,143	0,288	0,293	0,094	0,133	0,049			1,000	
Średnia zasobność		205	245	153	173	208	112			194	

TABELA 2a  
Powierzchniowa i ilościowa dwucechowa tabela klas wieku drzewostanów grupy B gospodarstwa przerobowo-zrębowego Limanowa

Cp	Numer klasy wieku j								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Cr									
Numer	1,96 0	3,47 0	13,93 0	- -	- -	6,66 0	1,06 0	- -	
	129,82 722	32,45 180	35,92 200	32,67 182	41,42 230	25,25 140	27,66 154	17,70 98	
	121,14 3671	67,25 2038	39,81 1206	24,50 742	34,83 1055	38,03 1152	28,91 876	32,53 986	
	49,33 6521	14,51 1918	35,81 4734	54,54 7210	22,29 2947	16,82 2224	14,57 1915	6,26 828	
	75,16 15009	56,56 11295	31,84 6358	20,13 4020	71,61 14306	45,43 9072	17,03 3401	13,04 2604	
klasy	98,94 26061	19,24 5068	33,78 8898	75,55 19900	21,13 5566	133,93 35278	98,28 25887	101,41 26711	
	49,18 13411	16,17 4410	55,74 15200	6,22 1696	9,70 2645	54,04 14736	102,37 28777	36,82 10042	
	89,76 26470	2,15 634	23,93 7009	0,61 180	3,23 953	52,33 15407	19,15 5620	103,55 30651	
	64,81 11767	17,86 4447	7,39 17026	1,83 558	38,59 10670	12,69 3870	11,21 3419	15,08 4599	
wieku j	67,00 16261	- -	7,11 1726	12,19 2958	1,17 527	6,37 1546	12,68 3077	12,52 3039	
	3,00 695	6,29 1456	1,56 361	0,98 227	8,61 1993	- -	12,07 2794	12,68 2935	

od. tabeli 2a na nast. stronie

Cp	Numer klasy wieku j							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Numer 12	15,93	-	4,29	-	2,19	8,85	-	15,60
	3380	-	910	-	465	1878	-	3310
klasy 13	4,41	-	2,86	-	-	-	-	-
	1428	-	926	-	-	-	-	-
wieku j 14	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
Razem	770,44	235,95	293,97	229,22	255,77	400,40	344,99	367,19
	125396	31446	64554	37673	41357	85303	75920	85803
Frakcja	0,218	0,067	0,083	0,065	0,072	0,113	0,097	0,104
Średnia zasobność	163	133	220	164	162	213	220	234

TABELA 2b  
Powierzchniowa i miąższościowa dwucechowa tabela klas wieku drzewostanów grupy B gospodarstwa przerębowo-zrębowego Limanowa

Cp	Numer klasy wieku j						Razem	Frakcja średnia zasobność
	9	10	11	12	13	14		
Numer								
1	-	-	9,83	-	1,87	-	38,78	0,011
2	-	-	0	-	0	-	0	0
3	4,60	4,06	-	-	-	5,27	356,82	0,101
4	26	24	-	-	-	29	1985	6
5	18,12	13,36	10,71	4,34	14,66	5,66	453,85	0,128
6	549	405	325	132	444	174	13755	30
7	5,62	16,50	6,76	11,07	10,30	15,58	279,96	0,079
8	743	2181	894	1463	1362	2060	37000	132
9	34,68	15,05	1,41	12,27	10,00	-	404,21	0,114
10	6926	3005	282	2450	1997	-	80725	200
11	31,17	13,08	-	16,34	12,11	-	654,96	0,185
12	8210	3445	-	4304	3192	-	172520	263
13	15,35	6,96	-	-	12,26	3,45	368,26	0,104
14	4186	1898	-	-	3343	91	100435	273
15	23,77	19,28	10,70	12,15	8,37	10,36	379,34	0,107
16	7012	5608	3157	3544	2469	3056	111770	295
17	63,85	27,92	5,29	15,64	2,71	-	284,87	0,081
18	14814	8516	1613	4770	826	-	86895	305
19	16,37	4,16	-	-	4,06	-	144,63	0,041
20	3973	1009	-	-	984	-	35100	243
21	7,10	18,73	-	1,86	-	5,02	77,90	0,022
22	1644	4336	-	431	-	1163	18035	235

cd. tabeli 2b na nast. stronie

Cp	Numer klasy wieku j							Razem	Frakcja średnia zasobność
	Cr	9	10	11	12	13	14		
Numer 12	1,92 407	11,17 2370	3,77 805	12,57 2667	3,24 688	-	-	79,53 16880	0,022 212
klasy 13	-	-	3,99 1292	-	-	-	5,32 1724	16,58 5370	0,005 324
wieku j 14	-	-	-	-	-	-	-	-	0 0
Razem	222,55 48490	150,27 32797	52,46 8368	86,24 19761	79,58 15305	50,66 8297	-	3539,69 680470	1,000 192
Frakcja	0,063	0,042	0,015	0,024	0,023	0,014	-	1,000	-
Średnia zasobność	215	218	159	229	192	164	-	192	-

z odnowieniem 100%. Średni wiek drzewostanów grupy A wynosi 96 lat, a średni wskaźnik odnowienia 64%.

Z wielkości zestawionych w tabelach 2a i 2b wynika, że w grupie B drzewostanów udział niższych i średnich klas wieku jest bardzo duży, bowiem ponad 83% wszystkich drzewostanów znajduje się w wieku nie przekraczającym 80 lat, w tym tylko 1% w wieku 1–10 lat. Na starodrzewia w wieku ponad 80 lat przypada 17% powierzchni drzewostanów grupy B. Na ogół wraz z wiekiem wzrasta średnia zasobność drzewostanów. Około 22% drzewostanów sąsiaduje od strony zawietrznej z uprawami (w 1 klasie wieku), 15% — z młodnikami i tyczkowinami (w 2 i 3 klasie wieku), 45% — z drzewostanami średnich klas wieku (od 4 do 7 klasy wieku) i ponad 18% drzewostanów sąsiaduje ze starodrzewiami (w 8 wyższych klasach wieku). Na ogół drzewostany o niższej zasobności sąsiadują od strony zawietrznej z uprawami, młodnikami starodrzewiami, a drzewostany o wyższej zasobności z drzewostanami w średnim wieku. Średni wiek drzewostanów grupy B wynosi 54 lata, a średni wiek drzewostanów sąsiadujących od strony zawietrznej 49 lat.

### Ocena rozwoju gospodarstwa

Rozwój gospodarstwa przerębowo-zrębowego Limanowa odwzorowano za pomocą macierzy prawdopodobieństwa przejść wartości średnich i krańcowych grupy A i grupy B drzewostanów (dla przykładu por. macierze wartości średnich zestawione w tabelach 3a, 3b, 4a i 4b).

Z wielkości średnich zestawionych w tabelach 3a i 3b wynika, że prawdopodobieństwo wyrębu drzewostanów grupy A jest w tym gospodarstwie najwyższe w najmłodszych klasach wieku i maleje wraz z wiekiem, a prawdopodobieństwo przeżycia jest najniższe w najmłodszych klasach wieku i rośnie wraz z wiekiem. Około 18% odstłoniętych odnowień przemieszcza się do 1 klasy wieku (1–10 lat) drzewostanów grupy B, ponad 37% do 2 klasy wieku (11–20 lat), około 40% do 3 klasy wieku (21–30 lat) i około 5% odnowień do 4 klasy wieku (31–40 lat). Z wielkości średnich zestawionych w tabelach 4a i 4b wynika, że prawdopodobieństwo przedwczesnego wyrębu drzewostanów grupy B jest równe lub bliskie 0 w najniższych i średnich klasach wieku i wzrasta wraz z ich wiekiem. Prawdopodobieństwo przeżycia drzewostanów grupy B jest równe 1 w najmłodszych klasach wieku i maleje wraz z wiekiem. Natomiast prawdopodobieństwo przejścia drzewostanów z grupy B do grupy A jest silnie zróżnicowane w klasach wieku i jest na ogół najmniejsze w najniższych i średnich klasach wieku i wzrasta wraz z ich wiekiem (rycina).

Przedstawione w modelu rozwoju prawdopodobieństwa przejść umożliwiają ocenę wpływu różnego rodzaju faz rębni częściowej na rozwój gospodarstwa oraz stanowią podstawę opracowania prognozy rozwoju o charakterze indukcyjnym.

### Podsumowanie

W pracy przedstawiono wyniki nowego, oryginalnego sposobu oceny stanu i rozwoju gospodarstwa Limanowa w przerębowo-zrębowym sposobie zagospodarowania z rębnią częściową. Ocenę stanu gospodarstwa przedstawiono na podstawie matematycznych modeli ujętych w postaci tabel dwucechowych. Stwierdzono, że w grupie A drzewostanów z







TABELA 3b  
Macierz prawdopodobieństwa przejść drzewostanów grupy A gospodarstwa przerębowo-zrębowego Limanowa

Numer	Kategoria		Numer klasy wieku <i>j</i>																					
	A	B	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	0,155	0	0	0	0,132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0,447	0	0,617	0	0,109	0,069	0,171	0,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,175	0	0
3	0,176	0	0,100	0	0,083	0,512	0,133	0,181	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,577	0
4	0	0	0	0	0,143	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0,222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0,283	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0,533	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0,419	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0,696	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,544	0,423	0	0
Razem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



TABELA 4b  
Macierz prawdopodobieństwa przejść drzewostanów grupy B gospodarstwa przerębowo-zrębowego Limanowa

Numer	Kategoria		Nuner klasy wieku <i>j</i>																					
	A	B	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	0	0	0	0,086	0,073	0,014	0,256	0,586	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0,730	0,270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0,914	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0,517	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0,410	0,141	0	0	0	0	0,845	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0,025	0	0	0	0,719	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,414	0	0
Razem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

warstwą odnowienia znajduje się ponad 54% powierzchni drzewostanów w wieku do 100 lat. Ponad 14% tych drzewostanów jest odnowionych w 50%, około 29% z odnowieniem 60%, około 30% z odnowieniem 70% i ponad 27% z odnowieniem 80% i wyżej. Średni wiek drzewostanów grupy A wynosi 96 lat, a średni wskaźnik odnowienia 64%. Stwierdzono, że w drzewostanach grupy B bez warstwy odnowienia ponad 83% drzewostanów znajduje się w wieku nie przekraczającym 80 lat, w tym tylko 1% upraw w 1 klasie wieku. Około 37% drzewostanów tej grupy sąsiaduje od strony zawietrznej z uprawami i młodnikami, 45% — z drzewostanami średnich klas wieku i 18% — ze starodrzewiami (w 8 i wyższych klasach wieku). Średni wiek drzewostanów grupy B wynosi 54 lat, a średni wiek drzewostanów sąsiadujących od strony zawietrznej — 49 lat.

Rozwój gospodarstwa przedstawiono na podstawie matematycznych modeli w formie macierzy prawdopodobieństwa przejść. Stwierdzono, że w drzewostanach grupy A, prawdopodobieństwo wyrębu jest najwyższe w najmłodszych klasach wieku i maleje wraz z wiekiem, a prawdopodobieństwo przeżycia tych drzewostanów wraz z wiekiem rośnie. Ponad 77% odsłoniętych odnowień przemieszcza się do 2 i 3 klasy wieku grupy B, a tylko 18% do 1 klasy wieku i 5% do 4 klasy wieku. Stwierdzono, że w drzewostanach grupy B, prawdopodobieństwo przedwczesnego wyrębu jest niewielkie w najmłodszych klasach wieku i rośnie wraz z wiekiem. Prawdopodobieństwo przeżycia drzewostanów jest najwyższe w najmłodszych klasach wieku i maleje wraz z wiekiem. Natomiast prawdopodobieństwo przejścia drzewostanów z grupy B do grupy A jest silnie zróżnicowane i jest na ogół najmniejsze w najmłodszych klasach wieku i rośnie wraz z wiekiem.

Przedstawione w pracy modele stanu zawierają pełną informację o wiekowym zróżnicowaniu, stopniu odnowienia i przestrzennym rozmieszczeniu drzewostanów gospodarstwa. Natomiast modele rozwoju umożliwiają ocenę wpływu różnego rodzaju faz rębni częściowej na rozwój gospodarstwa oraz stanowią podstawę opracowania prognozy rozwoju o charakterze indukcyjnym.

*Z Katedry Urządzania Lasu  
Akademii Rolniczej im. H. Kołłątaja w Krakowie*

## Literatura

1. **Klocek A., Rutkowski B.**, Optymalizacja regulacji użytkowania rębnych drzewostanów. Warszawa 1986. PWRiL.
2. **Poznański R.**, Metodyka optymalnego wyboru lokalizacji użytkowania rębnych. *Acta Agr. et Silv.* t. 16, 1976.
3. **Poznański R.**, Prognozowanie produkcji i rozwoju zasobów drzewnych w świetle zjawisk przeżywania i wyrębu drzewostanów. Zesz. Nauk A.R. w Krakowie. Rozpr. habilit. nr 98. 1985.
4. **Poznański R.**, Nowe modele stanu i rozwoju gospodarstwa przerębnowo-zrębnowego z rębnią częściową. W druku. *Acta Agr. et Silv.* 1992.

## Summary

The aim of the paper was to present results of evaluation of the state and the development of the Limanowa working circle with a shelterwood cutting system. The state of the forest was represented in a two-characteristic table (area and volume) while the development of the working circle — in a matrix of transition probabilities. The models of state present full information on the age diversity and advance of under-canopy regeneration in the group of stands with a regeneration layer (A group), as well as information on age and spatial structure of stands without a regeneration layer (B group). The models of development contain full information on the importance of different stages of shelterwood cuttings for the development of the Limanowa working circle.