

KONRAD MAGNUSKI, ROMAN JASZCZAK, LECHOSŁAW MAŁYS

Struktura cech biometrycznych podrostu bukowego (*Fagus sylvatica* L.) w przebudowywanym drzewostanie sosnowym (*Pinus sylvestris* L.)

Biometric structure of the beech (*Fagus sylvatica* L.) undergrowth in the reconstructed pine (*Pinus sylvestris* L.) Forest stand

ABSTRACT

Magnuski K., Jaszczak R., Małys L. 2005. Struktura cech biometrycznych podrostu bukowego (*Fagus sylvatica* L.) w przebudowywanym drzewostanie sosnowym (*Pinus sylvestris* L.). Sylwan 11: 37-41.

The article presents results of the growth assessment of the beech understore introduced artificially 25 years ago into a medium-aged pine stand, which had undergone reconstruction. In addition, current investigations results were compared with those obtained five years ago. Distinctly favorable changes were found in the structure of all beech growth parameters.

KEY WORDS

Scots pine, stand reconstruction, undergrowth, common beech

ADDRESSES

Konrad Magnuski – Katedra Urządzania Lasu; Akademia Rolnicza;
ul. Wojska Polskiego 71c; 60-625 Poznań; e-mail: urzlas@au.poznan.pl

Roman Jaszczak – Katedra Urządzania Lasu; Akademia Rolnicza;
ul. Wojska Polskiego 71c; 60-625 Poznań; e-mail: romanj@au.poznan.pl

Lechosław Małys – Leśny Zakład Doświadczalny Siemianice;
ul. Kasztanowa 1/1; 63-645 Łęka Opatowska

Wstęp

Praca zawiera wyniki kolejnego etapu badań w 25-letnim doświadczeniu związanym z przebudową średniowiekowego drzewostanu sosnowego. Celem podstawowym jest ocena tej fazy wzrostowej buka, który zgodnie z hipotezą roboczą ma stanowić docelowo drugie piętro w tym drzewostanie. Cel dodatkowy to porównanie obecnych wskaźników wzrostu buka z analogicznymi sprzed pięciu laty [Magnuski, Małys 2000]. Chodzi przy tym o pokazanie jak bardzo zmieniła się w ciągu ostatniego okresu struktura badanych parametrów wzrostu.

Obiekt i metody

Obiektem badań jest obecnie 77-letni drzewostan sosnowy o powierzchni 9,05 ha, występujący na siedlisku lasu mieszanego świeżego, który przed dwudziestu pięciu laty poddano procesowi przebudowy. Rozpoczęto go od wykonania w 1978 roku zabiegu sanitarno-pielęgnacyjnego, usuwając drzewa 4 i 5 klasy Krafta oraz wycięto wizury 3-metrowej szerokości w odstępach co 4 metry. Wiosną następnego roku w środku każdego wyciętego pasa wyorano płytką bruzdę, w której w odstępach średnio 0,80 m posadzono czteroletnie sadzonki buka. Do czasu wykonania obecnych pomiarów zabiegi pielęgnacyjne na powierzchni doświadczalnej ograniczyły się

do wycinania występującego w wielu miejscach gęstego podszytu grabowego, usuwania posuszu oraz trafiających się sporadycznie złomów i wywrotów sosny.

Jesienią 2003 roku na stałej 0,50 ha powierzchni dokonano pomiaru grubości pierśnicowej, wysokości i klasyfikacji biologicznej występujących tam buków. Pierśnice mierzono z dwóch prostopadłych do siebie kierunków z dokładnością do 1 mm, wysokość, w zależności od wzrostu drzew, mierzono wyskalowaną 4-metrową łatą lub wysokościomierzem SUNTO, z zaokrągleniem do 0,25 m. Stanowisko biosocjalne drzew określono według kryteriów klasyfikacji Krafta.

W pracach kameralnych uśredniono pomierzoną z dwóch kierunków pierśnicę każdego drzewa i zaszeregowano ją do odpowiedniego, jednocentymetrowego stopnia grubości. Wysokość drzew zestawiono w stopnie jednometrowe. Każde drzewo przypisano również do stosownej klasy biologicznej, z wcześniejszym określeniem dla niego powierzchni przekroju pierśnicowego. Przyjęto, że będzie ona miarą produktywności buka. Następnie dla każdego parametru wzrostu tego gatunku obliczono wartość średnią, odchylenie standardowe i współczynnik zmienności. Charakterystyki te posłużą do oceny podrostu w tej fazie wzrostowej. Dla uzyskania lepszej wyrazistości prezentowanych wyników wszystkie dane przeliczono na powierzchnię 1 ha.

Wyniki

STAN LICZBOWY DRZEW I ICH STRUKTURA BIOLOGICZNA. Liczbę drzew z podziałem na klasy biologiczne obrazuje tabela 1. Wynika z niej, że obecnie jest więcej drzew niż przed pięciu laty. Jest to następstwo, mimo samowydzielania się, dorostu znacznej liczby osobników, które w poprzednim okresie kontrolnym nie mieściły się w progowej wysokości pierśnicowej (1,30 m) i zgodnie z przyjętym założeniem metodycznym pomijano je w rejestrze. Co do udziału procentowego drzew zaliczonych do drzewostanu głównego i podrzędnego, to był on w obydwu przypadkach prawie taki sam. Stwierdza się natomiast dość znaczne różnice w klasach biologicznych, z wyjątkiem pierwszej. I tak, w porównaniu z poprzednim okresem, zwiększyła się obecnie liczba drzew w drugiej klasie Krafta, przy równoczesnym zmniejszeniu się ich udziału w klasie trzeciej. Nastąpiło też znaczne przesunięcie się drzew z klasy czwartej do piątej, zwiększając tym samym ryzyko dalszego samowydzielania się słabszych osobników. Wyliczone charakterystyki dla klas Krafta: przeciętne z klas 3,04 (1998) i 3,07 (2003), odchylenie standardowe odpowiednio 1,30 i 1,46, analogicznie współczynniki zmienności 42,9% i 47,5%.

Tabela 1.

Struktura biologiczna
Biological structure

Klasa biologiczna	Liczba drzew w klasach biologicznych			
	1998		2003	
	[szt.]	[%]	[szt.]	[%]
Drzewostan główny				
1	122	13,2	130	13,9
2	242	26,2	316	33,7
3	196	21,3	110	11,7
Σ 1-3	560	60,7	556	59,3
Drzewostan podrzędny				
4	204	22,1	126	13,4
5	158	17,2	256	27,3
Σ 4-5	362	39,3	382	40,7
Cały drzewostan				
Σ 1-5	922	100,0	938	100,0

STRUKTURA GRUBOŚCI. Strukturę grubości pierścicowej drzew ilustruje tabela 2. Dane w niej zawarte wskazują na dość znaczne różnice pomiędzy drzewami. Rozpiętość pierścicy w 1998 roku mieści się w przedziale od 0,5 do 12,5 cm, w tym ponad 80% drzew obejmuje stopnie do 6,5 cm. W 2003 roku rozpiętość jest znacznie większa, bo kończy się na stopniu 19,5 cm i analogicznie ponad 80% ogólnej liczby drzew obejmuje grubości do 11,5 cm. Wyliczone charakterystyki tego elementu dla lat 1998 i 2003 przedstawiają się następująco: przeciętna pierścica 4,6 i 7,9 cm, odchylenie standardowe 2,6 i 4,4 cm, współczynnik zmienności 55,8 i 55,5%. Wynika stąd, że nastąpiło zwiększenie się wartości przeciętnej pierścicy o 42%, co jest następstwem rozszerzenia się rozpiętości struktury grubościowej, choć z kolei współczynnik zmienności tego nie odzwierciedla.

STRUKTURA WYSOKOŚCI. Udział drzew podrostu buka w stopniach wysokości przedstawia tabela 3. Zawarte w niej dane wskazują, że porównywane okresy różnią się pod tym względem zasadniczo. W 1998 roku rozpiętość wysokości mieści się w przedziale 2,5-11,5 m, podczas gdy dla 2003 roku przedział ten zamyka stopień 16,5 m. W pierwszym przypadku najliczniejszy udział drzew mają stopnie wysokości mieszczące się w przedziale 2,5-5,5 m, w drugim stopnie w przedziale 11,5-13,5 m. Odmienność tę potwierdzają wyliczone dla lat 1998 i 2003 charakterystyki, które wynoszą odpowiednio: przeciętna wysokość 5,61 i 9,43 m, odchylenie standardowe 2,71 i 4,02 m, współczynnik zmienności 48,3 i 42,6%. Wynika stąd, że przeciętna wysokość zwiększyła się w ostatnich pięciu latach o ponad 40%. Równocześnie zmniejszył się współczynnik zmienności tego elementu, co może być początkiem kształtowania się typowej, zbliżonej do normalnej struktury wysokości drzewostanu.

Tabela 2.

Liczba drzew w stopniach grubości pierścicowej
Number of trees diameter classes of breast height

Środek stopnia grubości [cm]	Liczba drzew			
	1998		2003	
	[szt.]	[%]	[szt.]	[%]
0,5	18	2,0	30	3,2
1,5	100	10,9	62	6,6
2,5	180	19,5	66	7,0
3,5	154	16,7	74	7,9
4,5	124	13,4	60	6,4
5,5	102	11,1	64	6,8
6,5	76	8,2	68	7,3
7,5	62	6,7	50	5,3
8,5	38	4,1	68	7,3
9,5	28	3,0	76	8,1
10,5	18	2,0	74	7,9
11,5	16	1,7	68	7,3
12,5	6	0,7	34	3,6
13,5	–	–	50	5,3
14,5	–	–	48	5,1
15,5	–	–	30	3,2
16,5	–	–	10	1,1
17,5	–	–	4	0,4
18,5	–	–	–	–
19,5	–	–	2	0,2
Razem	922	100,0	938	100,0

Tabela 3.

Liczba drzew w stopniach wysokości
Number of trees in height classes

Środek stopnia wysokości [m]	Liczba drzew			
	1998		2003	
	[szt.]	[%]	[szt.]	[%]
1,5	–	–	34	3,6
2,5	160	17,4	38	4,1
3,5	176	19,1	66	7,0
4,5	136	14,7	46	4,9
5,5	122	13,2	58	6,2
6,5	72	7,8	58	6,2
7,5	56	6,1	28	3,0
8,5	56	6,1	56	6,0
9,5	48	5,2	36	3,8
10,5	48	5,2	75	7,7
11,5	48	5,2	98	10,4
12,5	–	–	158	16,8
13,5	–	–	106	11,3
14,5	–	–	56	6,0
15,5	–	–	24	2,6
16,5	–	–	4	0,4
Razem	922	100,0	938	100,0

PRODUKCYJNOŚĆ. Wyrażoną powierzchnią przekroju pierśnicowego produktywność podrostu bukowego, z uwzględnieniem klas biologicznych obrazuje tabela 4. Przedstawione w niej dane wskazują, że w obydwu badanych latach ponad 90% produkcji tworzy drzewostan główny. Notuje się przy tym znaczący, bo o 68% wzrost produkcji w ostatnim pięcioleciu. Dowodzi to, że buk po uwolnieniu się od wpływu konkurujących z nim roślin, głównie grabu, zdecydowanie wzmógł swą potencję życiową, co rokuje dalszy jego prawidłowy wzrost i rozwój.

Tabela 4.

Powierzchnia przekroju pierśnicowego w klasach biologicznych
Surface of cross-section at breast height in biological class

Klasa biologiczna	Powierzchnia przekroju pierśnicowego			
	1998		2003	
	[szt.]	[%]	[szt.]	[%]
Drzewostan główny				
1	0,7658	39,4	2,1661	36,3
2	0,7186	37,0	2,8179	47,3
3	0,2722	14,0	0,5059	8,5
Σ 1-3	1,7566	90,4	5,4899	92,1
Drzewostan podrzędny				
4	0,1262	6,5	0,2911	4,9
5	0,0612	3,1	0,1833	3,0
Σ 4-5	0,1874	9,6	0,4744	7,9
Cały drzewostan				
Σ 1-5	1,9440	100,0	5,9643	100,0

Wnioski

Na podstawie wyników oceny 25-letniego podrostu bukowego w przebudowywanym drzewostanie sosnowym można stwierdzić, że:

- ✦ Wszystkie obecne parametry wzrostu buka kształtują się zdecydowanie korzystniej niż przed pięciu laty [Magnuski i Małys 2000]. Przede wszystkim zmieniła się zasadniczo jego struktura grubości i wysokości, które to cechy zaczynają przybierać postać typową dla kolejnej fazy wzrostu młodego pokolenia drzewostanu.
- ✦ Obecny stan podrostu bukowego stwarza podstawę do uznania go jako spełniającego warunki podsadzenia produkcyjnego, mającego stanowić drugie piętro w poddanym procesowi przebudowy drzewostanie sosnowym.
- ✦ Zastosowany sposób przebudowy średniowiekowych litych sośnin występujących na stosunkowo żyznych siedliskach był trafny. Uzyskane rezultaty na kolejnej z tego zakresu powierzchni badawczej dają podstawę do upowszechnienia tego sposobu przebudowy średniowiekowych sośnin w praktyce gospodarczej.

Literatura

Magnuski K., Małys L. 2000. Struktura niektórych cech wzrostu podrostu buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.) w przebudowywanym drzewostanie sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.). Sylwan CXLIV, Nr 11: 75-81.

SUMMARY

Biometric structure of the beech (*Fagus sylvatica* L.) undergrowth in the reconstructed pine (*Pinus sylvestris* L.) Forest stand

The performed investigations showed that manifestly favorable changes took place in the growth parameter structure and their average values. Both the average tree breast height diameter and height increased by over 40% in relation to the values of these parameters obtained earlier during 20 years. In additions, the tree biological structure also found improved. The obtained results confirm the thesis that the examined undergrowth meets all the requirements of a production undercrop and, in not-too-distant future, it will form the second storey in the pine reconstructed forest.