

Krystyna Przybylska, Stanisław Zięba  
Uniwersytet Rolniczy im H. Kołłątaja w Krakowie  
Wydział Leśny, Katedra Urządzania Lasu  
Al. 29 Listopada 46, 31–425 Kraków

Received: 5.04.2008  
Reviewed: 16.04.2008

## JAWOR ACER PSEUDOPLATANUS W BIESZCZADZKIM PARKU NARODOWYM

### Sycamore *Acer pseudoplatanus* in the Bieszczady National Park

**Abstract:** The paper presents the large area characteristic of sycamore maple *Acer pseudoplatanus* in the Bieszczady National Park. It contains the profile of species in respect to the whole Park's area, and to distinguished 16 basic species composition categories. In analysis were considered: the influence of elevation above sea level, exposition, and slope of terrain on occurrence of the species, as well as the influence of sycamore presence on shaping the features of stand. Results of measurements made in 1109 sample plots were the raw material for the present study. Calculations of average values of chosen features of stands, with their statistical estimation are presented in reference to three sets of sample plots: all sample plots, set of plots with participation of sycamore, and set of plots without this species.

**Key words:** sycamore *Acer pseudoplatanus*, statistical-mathematical system of inventory, permanent sample plot.

### Wstęp

Jawor, jeden z najcenniejszych gatunków domieszkowych lasów górskich, wpisał się w pejzaż Bieszczadzkiego Parku Narodowego szczególnie wyraziście. W szacie leśnej, zdominowanej przez wszechobecnego buka, posiada udział porównywalny z udziałem jodły i świerka, a więc dwóch głównych gatunków lasotwórczych Karpat.

Występuje, choć z różną częstotliwością, na obszarze całego Parku, a jako gatunek niezwykle plastyczny komponuje się z tłem lasu w formie jednostkowej domieszki, ale częściej tworzy różniczne grupy i kępy rozrzucone w pozornym nieładzie w całej leśnej przestrzeni. Pnie się aż do 1200 m n.p.m. przybierając w partiach przygrzbietowych specyficzną krzywulcową postać (Michalik i Szary 1997).

Osobliwością Parku są zwłaszcza drzewostany z dominacją jawora zaliczone do dwóch kategorii składu gatunkowego, a są to: buczyno-jaworzyny (50,8 ha – 0,2% powierzchni leśnej Parku) położone głównie w najwyższych partiach gór na wysokości 1100–1200 m n.p.m., oraz olszyno-jaworzyny (156,7 ha – 0,7% powierzchni leśnej Parku) zajmujące przede wszystkim najniższe położone, dolinne tereny na wysokości 700–800 m n.p.m.

W odniesieniu do całej powierzchni leśnej Parku jawor z udziałem 5% w ogólnej liczbie drzew zajmuje trzecie miejsce po buku (75%) i świerku (9%). Podobny udział posiada też olsza szara i nieco mniejszy jodła (3%). Z pozostałych 11 zinwentaryzowanych gatunków domieszkowych żaden nie osiągnął nawet jedynoprocentowego udziału (Przybylska i Kucharzyk 1999).

Relatywnie duża domieszka jawora w buczynach bieszczadzkich powstała prawdopodobnie w wyniku znacznego przerzedzenia drzewostanów w dwudziestolecie międzywojennym. Stało się to w następstwie nasilonych w tym okresie cięć rębnych i gwałtownego obumierania buczyn na rozległych obszarach po ekstremalnie mroźnej zimie 1928/29 (Kucharzyk 1999).

Wyjątkowe znaczenie jawora w zachowaniu różnorodności biologicznej lasów bieszczadzkich stało się inspiracją do wykonania analizy przestrzennego rozmieszczenia i pozycji tego gatunku w skali wielkopowierzchniowej, a więc w odniesieniu do obszaru całego Parku, a dalej w odniesieniu do wyróżnionych w obiekcie 16 podstawowych kategorii składu gatunkowego. W analizie uwzględniono wpływ wysokości nad poziomem morza oraz ekspozycji i nachylenia stoku na występowanie gatunku, a także wpływ obecności jawora na kształtowanie się cech taksacyjnych drzewostanu.

Wykorzystano do tego celu wyniki inwentaryzacji lasów Parku wykonanej metodą statystyczno-matematyczną w ramach prac wstępnych do opracowania Planu ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego (BULiGL O/w Przemysłu 1996a).

## Metodyka i materiał badawczy

Do oceny przestrzennej zmienności występowania jawora na obszarze Bieszczadzkiego Parku Narodowego oraz charakterystyki wybranych cech taksacyjnych tego gatunku wykorzystano wyniki pomiarów na stałych, kołowych powierzchniach próbnych rozłożonych w terenie w regularnej siatce kwadratów o boku 500 m (BULiGL Przemysł 1996b). Z tego schematycznego rozłożenia próby losowej na grunty leśne przypadło 908 czteroarowych powierzchni próbnych reprezentujących szatę leśną całego Parku.

Każda powierzchnia próbna opatrzona jest identyfikacyjnym „adresem”, obejmującym poza niepowtarzalnym numerem także informacje o wysokości nad poziomem morza, wystawie, nachyleniu stoku i typie gleby. Wyniki inwentaryzacji na powierzchni, zapisane na stosownym raptularzu pomiarowym, zawierają: rejestr indywidualnych cech każdego drzewa tj. współrzędne biegunowe, gatunek, pierśnicę oraz wysokość (kilku drzew położonych w centralnej części powierzchni); charakterystykę warstwy młodego pokolenia tj. podrostu i nalotu, a także podszytu i runa leśnego (Przybylska 1993).

Bogata baza danych z 908 powierzchni próbnych posłużyła do:

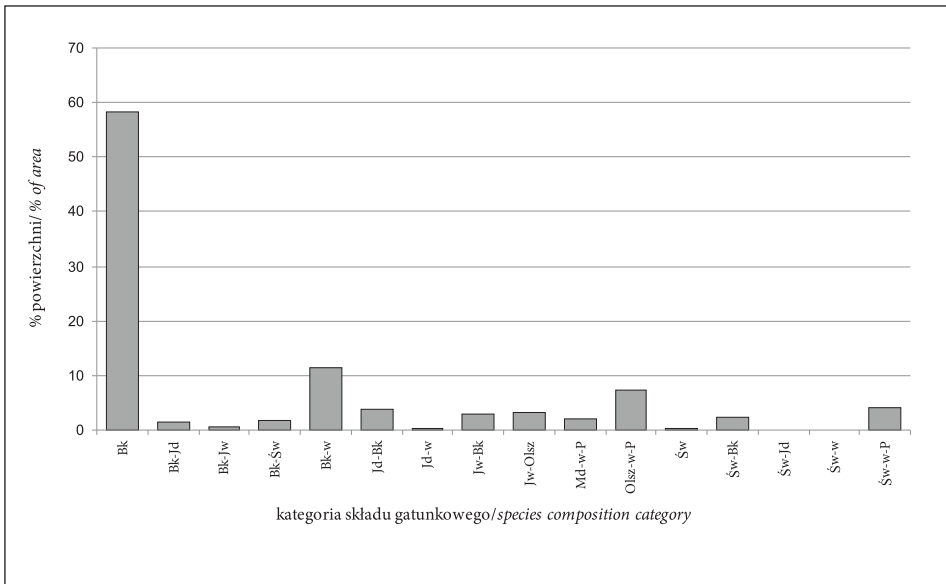
- oceny częstości występowania powierzchni próbnych z udziałem jawora
- obliczenia wartości średnich wybranych do analizy mierzalnych cech drzewostanów, ze statystyczną ich oceną, w odniesieniu do trzech zbiorów powierzchni próbnych, tj. całej próby losowej w liczbie 908 powierzchni próbnych, reprezentującej cały obszar Parku; zbioru 287 powierzchni próbnych z udziałem jawora i 621 powierzchni próbnych bez udziału tego gatunku.

Do realizacji celu wykorzystano następujące cechy drzewostanu i obliczono dla nich wartości średnie: liczbę drzew na powierzchni próbnej, sumę ich miąższości, skład gatunkowy wg liczby drzew i miąższości, liczbę gatunków drzew, przeciętną pierśnicę i miąższość pojedynczego drzewa oraz rozkład drzew w stopniach grubości.

- oceny wpływu położenia powierzchni próbnej na kształtowanie się cech drzewostanu, a w szczególności:
  - wysokości nad poziomem morza wyodrębniając 10 stref o szerokości 50 m, w zakresie od 700 do 1150 m n.p.m.
  - ekspozycji względem stron świata: N, NE, E, ES, S, SW, W, WN
  - nachylenia terenu, przyjmując 7 stopni o następujących przedziałach: 5 (<5°), 10 (6–10°), 15 (11–15°), 20 (16–20°), 25 (21–25°), 30 (26–30°), >30 (>30°)

Badania roli jawora w Bieszczadzkim Parku Narodowym wykonano także na poziomie tzw. kategorii składu gatunkowego, tj. jednostek inwentaryzacyjnych wyróżnionych ze względu na różnice w składzie gatunkowym drzewostanów. Na obszarze Parku wyróżniono 16 takich jednostek (Przybylska i Kucharzyk 1999) o bardzo zróżnicowanym obszarze.

Nierównomierny rozkład powierzchni wyróżnionych kategorii składu gatunkowego (Ryc. 1) wymusił zagęszczenie podstawowej sieci powierzchni próbnych tak, aby na niewielkie obszarowo jednostki inwentaryzacyjne przypadła po zagęszczeniu wystarczająca do statystycznego wnioskowania liczba powierzchni próbnych. Efekt osiągnięto zakładając, w małych powierzchniowo kategoriach składu gatunkowego, dodatkowo 201 powierzchni. Łączna zatem liczba po-



Ryc. 1. Udział powierzchniowy kategorii składu gatunkowego w Bieszczadzkim P.N.

Fig. 1. Percentage of area of species composition categories in Bieszczady N.P.

wierzchni próbných wykorzystana do charakterystyki jawora w odniesieniu do wyróżnionych kategorii składu gatunkowego wyniosła 1109.

Za jednostkę porównawczą przyjęto w opracowaniu wielkość powierzchni próbnej 0,04 ha i zasadę prezentowania wartości średnich, uzyskanych z serii powierzchni próbných, z jednolitą dokładnością tj. do dwóch miejsc po przecinku. Umożliwiło to precyzyjniejsze wykazanie różnic między analizowanymi w różnych aspektach, podstawowymi cechami jawora i pozostałych gatunków w szacie leśnej Parku.

## Wyniki

Rezultaty obliczeń i analiz dokumentujących swoiste cechy i udział jawora w drzewostanach Bieszczadzkiego Parku Narodowego przedstawiono w ośmiu tabelach i na ośmiu rycinach. Korespondują one ściśle z opisanym w „metodyce” zakresem i schematem przebiegu badań.

Zgodnie z tym porządkiem w tabeli 1 zaprezentowano wyniki statystycznej oceny podstawowych cech drzewostanów pomierzonych na 908 powierzchniach próbných. Zestawione wartości dotyczą w kolejności: zbioru wszystkich powierzchni próbných (kolumna 3), zbioru powierzchni próbných z udziałem jawora (kolumna 4) i bez jawora (kolumna 5). Taki układ tabeli pozwala dostrzec różnice i ocenić wpływ obecności jawora na postać drzewostanu.

**Tabela 1.** Wyniki statystycznej oceny podstawowych cech drzewostanów pomierzonych na powierzchniach próbnych: Bk – buk zwyczajny, Brz – brzoza brodawkowata, Bst – wiąz górski, Czr – czeremcha zwyczajna, Iwa – wierzbza iwa, Jb – jabłoń dzika, Jd – jodła zwyczajna, Jrz – jarząb pospolity, Js – jesion wyniosły, Jw – klon jawor, Kl – klon pospolity, Md – modrzew europejski, Olsz – olsza szara, Os – topola osika, So – sosna zwyczajna, Św – świerk pospolity, Wb – wierzby.

**Table 1.** Results of statistic estimation of basic features of stands measured in sample plots: Bk – European beech *Fagus sylvatica*, Brz – Common silver birch *Betula pendula*, Bst – Wytch elm *Ulmus glabra*, Czr – Bird cherry *Padus avium*, Iwa – Goat willow *Salix caprea*, Jb – Wild crab *Malus silvestris*, Jd – Silver fir *Abies alba*, Jrz – Rowan *Sorbus aucuparia*, Js – European ash *Fraxinus excelsior*, Jw – Sycamore *Acer pseudoplatanus*, Kl – Norway maple *Acer platanoides*, Md – Common larch *Larix decidua*, Olsz – Grey alder *Alnus incana*, Os – Aspen *Populus tremula*, So – Scots pine *Pinus sylvestris*, Św – Norway spruce *Picea abies*, Wb – Willow *Salix* sp.

Cecha Feature		Ogółem w Parku Total in the Park	Powierzchnie próbne z udziałem jawora Sample plots with sycamore	Powierzchnie próbne bez jawora Sample plots without sycamore
-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
Liczba powierzchni próbnych Number of sample plots	szt.	908	287	621
Średnia liczba drzew Mean number of trees	szt/p.p.	34,02	41,42	30,60
Współczynnik zmienności liczby drzew Variability coefficient of number of trees	%	58,96	49,27	61,95
Średnia miąższość drzew Mean volume	m <sup>3</sup> /p.p.	9,77	10,02	9,66
Współczynnik zmienności miąższości drzew Variability coefficient of volume	%	53,54	40,88	58,95
Średnia liczba jaworów Mean number of sycamores	szt/p.p.	1,54	4,89	–
Współczynnik zmienności liczby jaworów Variability coefficient of number of sycamores	%	245,62	110,68	–
Średnia miąższość jaworów Mean volume of sycamores	m <sup>3</sup> /p.p.	0,54	1,70	–

-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
Współczynnik zmienności miąższości jaworów <i>Variability coefficient of volume of sycamores</i>	%	241,78	107,97	-
Skład gatunkowy (% liczby drzew) <i>Species compositions (% of number of trees)</i>		74Bk, 10Św, 5Jw, 5Olsz, 3Jd, 1Iwa, 1Jrz, 1Md, spr.: Brz, Bst, Czr, Jb, Js, Kl, Os, So, Wb	69Bk, 12Jw, 7Olsz, 6Św, 2Jd, 1Iwa, 1Jrz, spr.: Brz, Bst, Czr, Jb, Js, Kl, Md, Os, So, Wb	77Bk, 12Św, 4Jd, 3Olsz, 1Iwa, 1Md spr.: Brz, Czr, Jb, Jrz, Js, Kl, Os, So,
Skład gatunkowy (% miąższości drzew) <i>Species compositions (% of volume)</i>		76Bk, 8Św, 7Jd, 6Jw, 2Olsz, 1Iwa, spr.: Brz, Bst, Czr, Jb, Jrz, Js, Kl, Md, Os, So, Wb	65Bk, 17Jw, 5Św, 5Jd, 3Olsz, 1Iwa, spr.: Brz, Bst, Czr, Jb, Jrz, Js, Kl, Md, Os, So, Wb	82Bk, 8Św, 8Jd, 1Iwa, 1Olsz, spr.: Brz, Czr, Jb, Jrz, Js, Kl, Md, Os, So,
Liczba gatunków drzew <i>Number of tree species</i>	szt.	17	17	14
Przeciętna pierśnica drzew <i>Average d.b.h</i>	cm	18,26	17,45	18,78
Przeciętna miąższość drzew <i>Average volume of tree</i>	m <sup>3</sup>	0,28	0,24	0,31
Przeciętna pierśnica jaworów <i>Average d.b.h of sycamore</i>	cm	-	20,27	-
Przeciętna miąższość jaworów <i>Average volume of sycamore</i>	m <sup>3</sup>	-	0,35	-

Z bogatego zestawu tabelarycznych informacji szczególną uwagę zwraca duży odsetek liczby powierzchni próbnych z udziałem jawora. Jest ich 287, a więc 31,61% próby losowej. Oznacza to, że obecność jawora odnotowano na co trzeciej z 908 powierzchni próbnych, reprezentujących w badaniach cały obszar Parku.

Powierzchnie z udziałem jawora cechuje szeroki rozrzut liczby osobników tego gatunku i ich miąższości na poszczególnych powierzchniach. Waha się od 1 do 30 szt./p.p. i od 0,01 do 11,18 m<sup>3</sup>/p.p. Wartości średnie z próby to 4,89 szt./p.p. i 1,70 m<sup>3</sup>/p.p., z odpowiednimi współczynnikami zmienności 110,68% i 107,97%. Tak wysokie wartości współczynników świadczą o plastyczności gatunku i szerokiej zmienności form jego występowania od pojedynczej domieszki do jednorodnych grup i kęp o znacznej wielkości.

Jawor wzrastał w znacznym zagęszczeniu. Średnia liczba drzew na powierzchniach próbnych z udziałem jawora (41,42 szt./p.p.) była wyższa niż wynosiło średnie zagęszczenie drzew w skali całego Parku – 34,02 szt./p.p. Udział jawora wpływa na większą jednorodność drzewostanu, o czym świadczy niższy niż na pozostałych powierzchniach bez jawora (61,95%), współczynnik zmienności (49,27%). Powierzchnie z jaworem są przeciętnie nieco zasobniejsze. Średnia suma miąższości na powierzchniach próbnych wynosiła 10,02 m<sup>3</sup>/p.p., podczas gdy na pozostałych 9,66 m<sup>3</sup>/p.p. Podobnie jak w ocenie liczby drzew niższy był także współczynnik zmienności wartości średniej miąższości, świadczący o mniejszym wewnętrznym różnicowaniu tej cechy w serii powierzchni próbnych ( $S_{v\%} - 40,88\%$ ).

W sąsiedztwie jaworów występują często drzewa o mniejszych wymiarach, stąd przeciętna pierśnica obliczona dla wszystkich drzew w tej serii powierzchni próbnych wynosząca około 17,45 cm była o około 1,5 cm niższa niż na powierzchniach bez jawora.

Jawor należy do gatunków posiadających w Parku wyższe od przeciętnej wymiary pierśnic – 20,27 cm (Ryc. 2). Z gatunków o liczącym się udziale ustępował jedynie jodle (23,40 cm). Wyrastające ponad przeciętność wartości dla brzozy, brzozy i modrzewia wynikają zarówno ze sporadycznej w skali Parku obecności tych gatunków, jak też górującej pozycji w przedplonach. Wyższe niż przeciętne wartości pierśnicy oznaczają, że w populacji tych gatunków jest więcej niż przeciętnie w Parku drzew grubych. Tym samym mniej jest zapewne drzew przynależnych do młodszych generacji.

Powierzchnie próbne z udziałem jawora wystąpiły głównie na glebach brunatnych (87,7% liczby powierzchni próbnych), co wynika z obszarowej dominacji gleb brunatnych w Parku. Jeśli jednak odniesie się liczbę powierzchni próbnych z udziałem jawora do ogólnej liczby powierzchni na określonych podtypach gleb, to łatwo zauważyć, że relatywnie dominują na madach właściwych 88,9%, glebach próchniczno-glejowych (66,7%) rankerach brunatnych (56,7%) i gruntowych glejowych właściwych (50,0%).

Koncentracja jawora na glebach żyznych i wilgotnych powoduje, iż w jego otoczeniu występuje zwykle większe zróżnicowanie gatunkowe (17 gatunków), niż w pozostałej części Parku (14 gatunków). Obok jawora występują dodatkowo gatunki o równie wysokich wymaganiach glebowych i wilgotnościowych, takie jak wiąz górski i wierzba (Tab. 1).

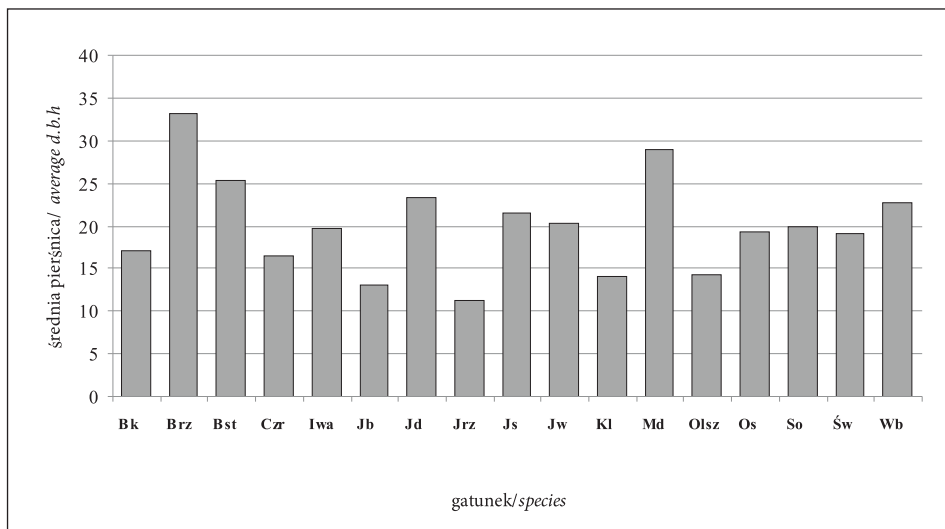
W zestawionych wynikach badania średnich wartości podstawowych cech drzewostanu w wyróżnionych strefach wysokości nad poziomem morza (Tab. 2), uwagę zwraca stosunkowo równomierny rozkład liczby powierzchni próbnych z udziałem jawora. Na poszczególne strefy przypada najczęściej ok. 30 powierzchni próbnych z jaworem. W odniesieniu jednak do ogólnej liczby powierzchni próbnych stanowi to od 19% w strefie 750–800 m n.p.m., do ok. 60% w pasie wysokościowym powyżej 1100 m n.p.m (Ryc. 3).

**Tabela 2.** Zestawienie średniej liczby i miąższości drzew na powierzchniach próbnych z udziałem jawora i pozostałych powierzchniach próbnych z uwzględnieniem stref wysokości nad poziomem morza.  $N$  – liczba powierzchni próbnych,  $n_x$  – średnia liczba drzew,  $S_{n\%}$  – współczynnik zmienności liczby drzew,  $v_x$  – średnia miąższość drzew,  $S_{v\%}$  – współczynnik zmienności miąższości drzew.

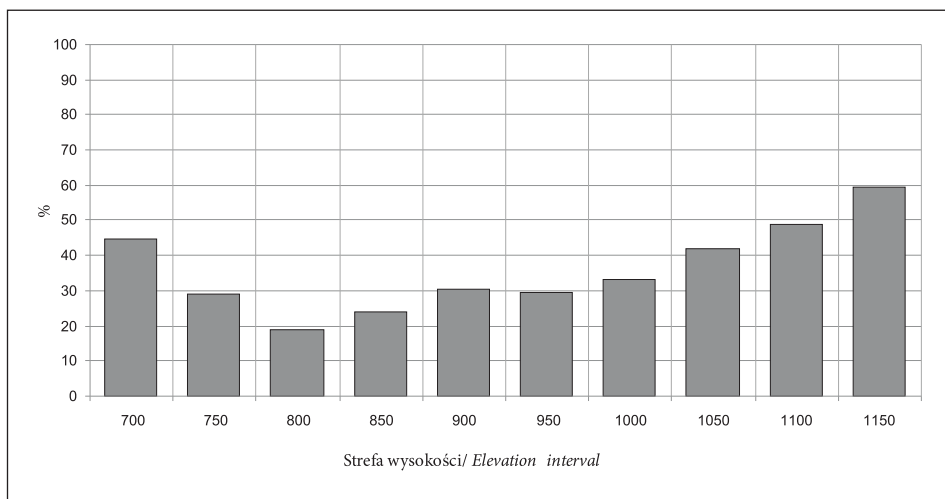
**Table 2.** Comparison of mean number of trees and mean volume in sample plots with sycamore and in other sample plots taking elevation intervals into consideration.  $N$  – number of sample plots,  $n_x$  – mean number of trees,  $S_{n\%}$  – variability coefficient of trees number,  $V_x$  – mean volume,  $S_{v\%}$  – variability coefficient of volume.

Strefa wysokości Elevation interval	Powierzchnie próbne z jaworem <i>Sample plots with sycamore</i>										Powierzchnie próbne bez jawora <i>Sample plots without sycamore</i>				
	N	Ogółem <i>Total</i>				w tym jawor <i>sycamore</i>				N	Ogółem <i>Total</i>				
		$n_x$	$S_{n\%}$	$v_x$	$S_{v\%}$	$n_x$	$S_{n\%}$	$v_x$	$S_{v\%}$		$n_x$	$S_{n\%}$	$v_x$	$S_{v\%}$	
700	31	37,81	42,4	6,10	51,5	4,58	87,8	1,02	105,0	38	33,32	69,9	9,71	77,9	
750	26	36,62	33,6	9,08	37,1	4,57	77,7	1,65	85,9	63	24,21	57,8	8,91	65,6	
800	27	32,26	66,8	10,12	51,1	3,44	137,2	0,96	123,2	117	24,73	56,2	8,86	63,3	
850	34	30,56	43,5	10,44	38,1	5,61	111,0	1,79	101,4	107	28,75	61,1	9,49	63,3	
900	40	34,78	38,5	12,16	36,5	5,10	115,4	2,03	103,4	91	28,14	53,5	9,74	55,7	
950	32	38,56	45,2	11,61	29,4	4,75	112,7	2,11	107,4	76	29,10	48,1	9,55	54,2	
1000	25	46,80	42,6	11,00	25,9	5,28	106,0	2,16	89,4	50	35,36	53,8	9,92	49,4	
1050	32	53,25	31,7	10,48	27,8	6,37	101,1	1,89	97,3	44	40,70	53,5	10,95	43,0	
1100	21	57,71	52,4	9,62	33,1	3,67	171,7	2,02	124,5	22	53,18	59,2	9,43	43,3	
1150	19	59,63	48,6	7,30	48,5	4,86	104,8	1,11	103,1	13	56,86	44,3	6,60	40,3	





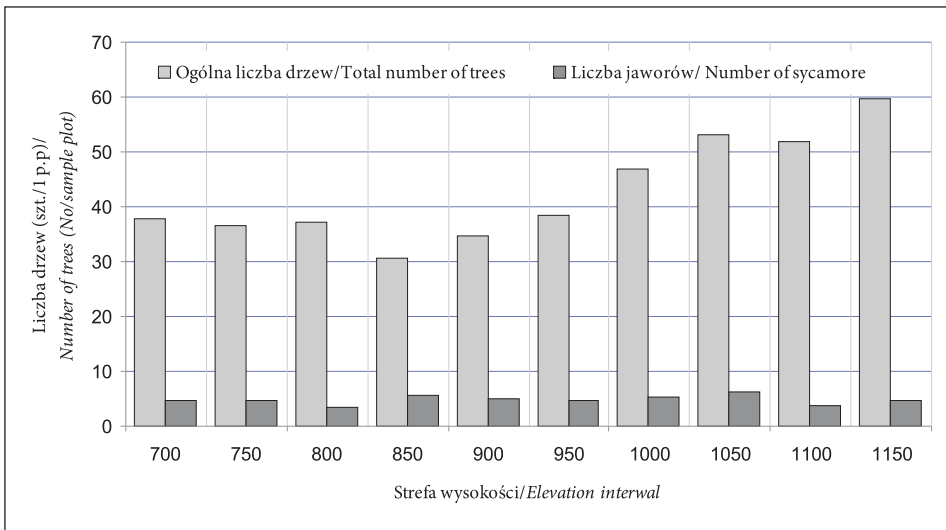
**Ryc. 2.** Przeciętna pierśnica gatunków drzew na powierzchniach próbnych z udziałem jawora.  
**Fig. 2.** Average d.b.h of species of trees in sample plots with sycamore.



**Ryc. 3.** Udział powierzchni próbnych z udziałem jawora w strefach wysokości n.p.m w Bieszczadzkim P.N.

**Fig. 3.** Percentage of number of sample plots with sycamore in elevation intervals in Bieszczady N.P.

Szczególnie interesujące są jednakże dwa zaobserwowane a mniej znane zjawiska. Pierwszy to sukcesywny spadek średniej liczby drzew na powierzchniach próbnych w kolejnych strefach wysokości od 37,81 szt./p.p. na wysokości 700 m n.p.m. do 30,56 szt./p.p. na wysokości 850 m n.p.m. i odwrócenie tego trendu powyżej tej granicy, co oznacza wzrastanie zagęszczenia drzew wraz z wysokością nad poziomem morza aż do 59,63 szt./p.p. na wysokości 1150 m n.p.m. Można tę prawidłowość wytłumaczyć zaszłościami historycznymi, albowiem najniższe tereny Parku porastają głównie stosunkowo młode, a więc relatywnie gęste drzewostany o charakterze przedplonów. Warto zauważyć przy tym, że zjawisko dotyczy zarówno powierzchni próbnych z udziałem jawora, jak też powierzchni próbnych bez tego gatunku. Różni je jedynie intensywność procesu spadku liczby drzew do wysokości 850 m n.p.m. i wzrostu powyżej tej granicy (Tab. 2, Ryc. 4).



Ryc. 4. Rozkład średniej liczby jaworów na tle ogólnej liczby drzew na powierzchniach próbnych z uwzględnieniem stref wysokości nad poziomem morza.

Fig. 4. Distribution of mean number of sycamore on the background of the total number of trees in sample plots taking elevation intervals into consideration.

Zjawisko drugie dotyczy częstości występowania jawora na powierzchniach próbnych w wyróżnionych strefach wysokości. Rezultaty inwentaryzacji dowodzą, że wartości średniej liczby drzew przypadających na 1 powierzchnię próbną różnią się między wysokościowymi strefami stosunkowo niewiele i mieszczą się w granicach od 3,44 szt./p.p. na wysokości 800 m n.p.m. do 6,37 szt./p.p. na wysokości 1100 m n.p.m., nie wykazując przy tym dostrzegalnej prawidłowości. Najczęściej średnia liczba jaworów na powierzchni próbnej to 4 do 5 sztuk. Dodać tu jednakże trzeba, że wysokie współczynniki zmienności oszacowania war-

tości średnich (od 77,7% w strefie 750 m n.p.m. do 171,7% na wysokości 1100 m n.p.m.) świadczą o dużym zróżnicowaniu liczby jaworów na poszczególnych powierzchniach próbnych i to w obrębie każdej z wyróżnionych stref wysokości (Tab. 2, Ryc. 4).

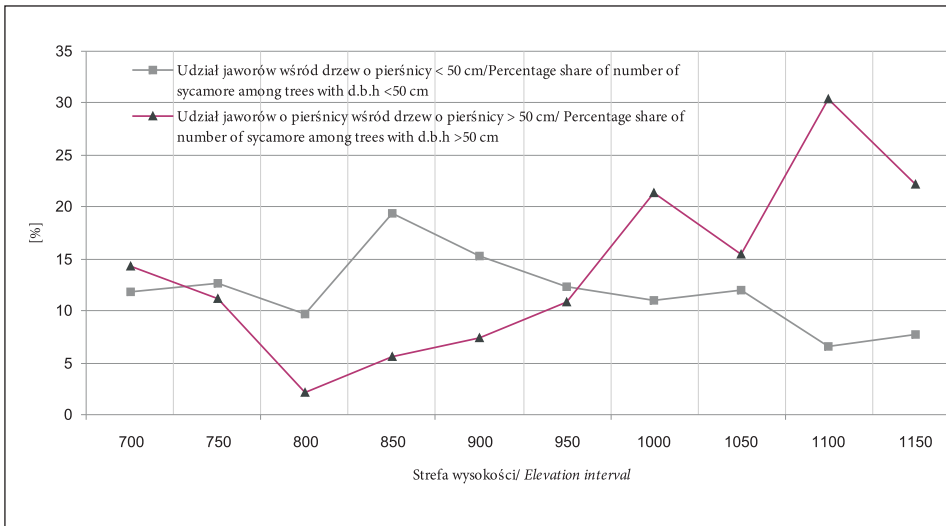
Przeprowadzone pomiary ujawniły, iż powierzchnie próbne z udziałem jawora położone do wysokości 750 m n.p.m. i powyżej 1100 m n.p.m. są średnio mniej zasobne (poniżej 10 m<sup>3</sup>/p.p.) niż w pozostałych strefach wysokości, które charakteryzują się wyższymi i mało zróżnicowanymi (10,12–12,16 m<sup>3</sup>/p.p.) wartościami sumy miąższości drzew. Z uszeregowanych według stref wysokości oszacowań miąższości jaworów na powierzchniach próbnych wyróżniają się jedynie niższe niż przeciętne wartości (ok. 1,0 m<sup>3</sup>/p.p.) odpowiadające drzewostanom położonym w najniższych terenach Parku (do 800 m n.p.m.).

Zestawione w tabeli trzeciej (Tab. 3) wartości przeciętnej pierśnicy i miąższości jawora w strefach wysokości wykazują, iż niezależnie od położenia nad poziomem morza jawor charakteryzuje się większą niż pozostałe gatunki średnią pierśnicą i miąższością pojedynczego drzewa. W całym zatem zasięgu występowania populacja jawora ma mniej niż przeciętnie w Parku drzew cienkich, co może oznaczać powolny regres gatunku. Współczynniki zmienności oszacowania średniej pierśnicy i miąższości wskazują, że najbardziej zróżnicowane wymiarami są jawory w strefach wysokości od 950 do 1100 m n.p.m. (Tab. 3). Te strefy wyróżniają także największy udział drzew wyraźnie grubszych, powyżej 50 cm pierśnicy (Ryc. 5).

**Tabela 3.** Zestawienie przeciętnych wymiarów jawora i pozostałych gatunków na powierzchniach próbnych z udziałem jawora z uwzględnieniem stref wysokości nad poziomem morza.  $d_{1,3}$  – pierśnica,  $S_{d\%}$  – współczynnik zmienności pierśnicy,  $v$  – średnia miąższość drzewa,  $S_{v\%}$  – współczynnik zmienności miąższości drzewa.

**Table 3.** Comparison of average dimensions of sycamore and other species in sample plots with sycamore taking elevation intervals into consideration.  $d_{1,3}$  – d.b.h.,  $S_{d\%}$  – variability coefficient of d.b.h,  $v$  – mean volume of tree,  $S_{v\%}$  – variability coefficient of tree volume.

Strefa wysokości Elevation interval	<i>Acer pseudoplatanus</i>				Pozostałe gatunki <i>Other species</i>			
	$d_{1,3}$	$S_{D1,3\%}$	$v$	$S_{V\%}$	$d_{1,3}$	$S_{D1,3\%}$	$v$	$S_{V\%}$
700	16,62	50,57	0,22	30,40	14,74	27,26	0,15	137,66
750	21,39	30,87	0,36	64,34	16,96	22,32	0,23	83,37
800	18,18	67,60	0,28	198,80	17,46	34,70	0,27	120,22
850	20,36	40,23	0,32	109,40	19,52	30,26	0,35	83,42
900	21,72	34,38	0,40	72,40	19,71	22,97	0,34	58,10
950	21,69	99,90	0,45	453,60	18,57	29,73	0,28	94,37
1000	21,39	82,14	0,41	281,00	16,88	20,14	0,21	54,70
1050	18,86	58,24	0,30	174,80	16,60	21,53	0,18	85,60
1100	24,16	70,94	0,55	177,30	15,70	24,18	0,16	74,01
1150	18,87	51,05	0,23	161,88	14,60	29,96	0,11	98,09



Ryc. 5. Udział jaworów wśród drzew o pierśnicy < 50 cm i o pierśnicy > 50 cm z uwzględnieniem stref wysokości nad poziomem morza.

Fig. 5. Percentage of number of sycamore among trees with d.b.h under 50 cm and trees with d.b.h over 50 cm, taking elevation intervals into consideration.

Rezultaty poszukiwania związków między występowaniem jawora a nachyleniem stoku (Tab. 4) potwierdzają wyjątkowe predyspozycje tego gatunku do przetrwania i rozwoju w każdych warunkach orograficznych. Powierzchnie próbne z jego udziałem znajdują się zarówno w dolinach potoków, na przyźródłiskowych młakach jak też na stokach o spadku od 5 do ponad 30° nachylenia terenu. Relatywnie dużym udziałem jawora charakteryzują się zwłaszcza bardzo strome, a nawet urwiste przygrzbietowe zbocza. W tych fragmentach bieszczadzkich lasów jawor stanowi średnio 15% ogólnej średniej liczby drzew zinwentaryzowanych na powierzchniach próbnych z udziałem jawora (średnia liczba ogółem 39,88 szt./p.p., w tym jawora 6,0 szt./p.p.) (Tab. 4). Podobne relacje zachodzą w drzewostanach na gruntach o niewielkich spadkach (10°), gdzie jawor pełni znaczącą rolę w składach gatunkowych rozległych przedplonów. Tu w ogólnej średniej liczbie drzew przypadających na 1 powierzchnię próbną (40,17 szt./p.p.) jawor stanowi 14% (5,68 szt./pp).

Powierzchnie próbne z udziałem jawora zdarzają się najczęściej na stokach północno-wschodnich – NE (Tab. 5, Ryc. 6). Jest ich 82, co stanowi 29% łącznej liczby powierzchni z jaworem (287 powierzchni próbnych). Odznaczają się najwyższą w Parku średnią liczbą jaworów przypadających na jedną powierzchnię próbną, tj. 6,40 szt./pp. Jest to średnio 16% ogólnej średniej liczby drzew na powierzchni próbnej (40,60 szt./p.p.). Najmniej liczne są powierzchnie próbne na stokach południowych. Jest ich tylko 9 i charakteryzują się stosunkowo niskim

**Tabela 4.** Zestawienie średniej liczby i miąższości drzew na powierzchniach próbnych z udziałem jawora i pozostałych powierzchniach próbnych z uwzględnieniem stopnia nachylenia terenu.

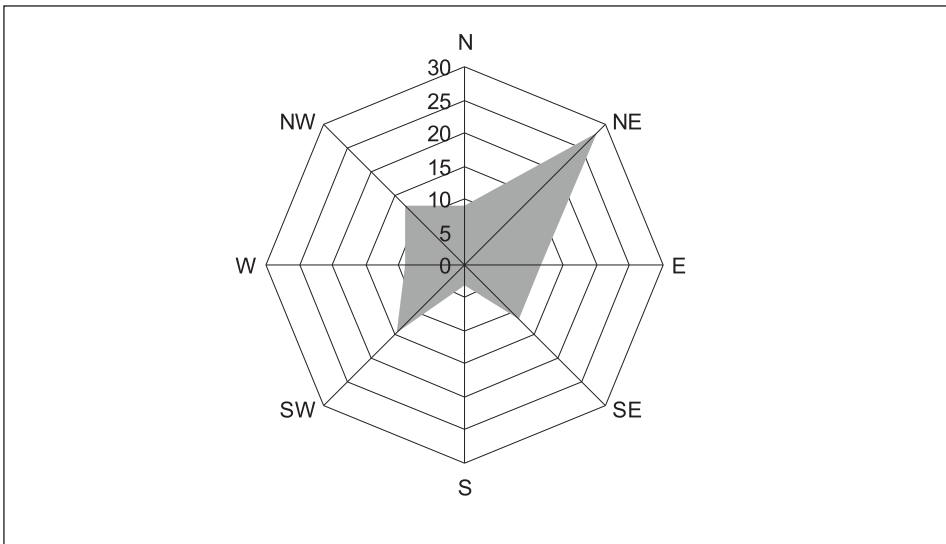
**Tabela 4.** Comparison of mean number of trees and mean volume in sample plots with sycamore and in other sample plots taking degree of slope inclination into consideration.

Stopień nachylenia terenu Degree of slope inclination	Powierzchnie próbne z jaworem Sample plots with sycamore									Powierzchnie próbne bez jawora Sample plots without sycamore				
	N	Ogółem Total				w tym jawor Sycamore				N	Ogółem Total			
		$n_i$	$S_{n\%}$	$v_i$	$S_{v\%}$	$n_i$	$S_{n\%}$	$v_i$	$S_{v\%}$		$n_i$	$S_{n\%}$	$v_i$	$S_{v\%}$
5	42	35,74	43,8	7,84	51,8	4,76	90,9	1,47	103,1	66	29,36	75,0	6,98	80,6
10	51	40,17	43,5	10,45	42,5	5,68	117,4	1,71	114,2	98	27,82	55,5	7,62	64,1
15	68	44,93	57,3	9,94	38,7	6,12	103,3	2,10	92,2	133	33,64	59,2	9,40	59,2
20	58	44,74	46,9	11,22	36,2	3,91	100,9	1,48	114,2	149	31,31	65,2	10,86	52,7
25	47	42,77	48,8	9,53	35,7	4,13	128,0	1,87	124,9	106	32,51	57,2	9,60	47,6
30	13	40,54	41,9	9,62	44,7	2,08	50,0	1,21	89,7	50	26,40	57,4	11,14	46,6
>30	8	39,88	38,9	12,61	22,4	6,00	83,1	2,20	77,9	19	22,84	46,3	11,49	67,7

**Tabela 5.** Zestawienie średniej liczby i miąższości drzew na powierzchniach próbnych z udziałem jawora i pozostałych powierzchniach próbnych z uwzględnieniem ekspozycji stoku.

**Table 5.** Comparison of mean number of trees and mean volume in sample plots with sycamore and in other sample plots taking slope exposure into consideration.

Ekspozycja terenu Slope exposure	Powierzchnie próbne z jaworem Sample plots with sycamore									Powierzchnie próbne bez jawora Sample plots without sycamore				
	N	Ogółem Total				w tym jawor Sycamore				N	Ogółem Total			
		$n_i$	$S_{n\%}$	$v_i$	$S_{v\%}$	$n_i$	$S_{n\%}$	$v_i$	$S_{v\%}$		$n_i$	$S_{n\%}$	$v_i$	$S_{v\%}$
N	26	34,62	46,9	10,17	49,0	2,73	137,6	1,43	109,5	88	26,12	67,4	9,24	52,1
NE	82	40,60	48,2	10,03	34,2	6,40	97,1	2,00	88,0	100	30,19	62,0	9,00	63,9
E	33	43,15	59,9	9,87	36,3	3,52	66,0	1,60	92,7	78	27,65	60,2	9,43	60,6
SE	33	38,33	49,0	11,48	39,6	4,09	117,3	1,38	132,0	69	29,61	59,5	9,80	59,6
S	9	43,00	37,8	11,14	47,5	3,78	145,5	1,92	137,1	58	35,33	66,6	9,65	53,5
SW	42	47,81	46,6	8,85	49,3	5,71	120,6	1,80	119,7	94	35,02	58,8	10,14	63,4
W	26	42,00	45,0	9,94	49,4	5,19	95,6	2,03	125,0	46	29,22	57,8	10,06	60,7
NW	36	41,20	48,9	9,45	33,4	4,05	110,6	1,18	91,1	88	31,84	57,2	8,73	52,9



**Ryc. 6.** Frekwencja powierzchni próbnych z jaworem *Acer pseudoplatanus* na ekspozycjach.  
**Fig. 6.** Frequency of sample plots with sycamore *Acer pseudoplatanus* on slope exposures.

zagęszczeniem jawora. Średnio jest to 3,78 szt./p.p., tj. 8,8% łącznej liczby drzew przypadających na 1 powierzchnię próbną (43,0 szt./p.p.).

Zauważyć jeszcze warto, że najmniejszym udziałem jawora cechują się powierzchnie na stokach północnych (Tab. 5). Przypada im średnio 2,73 szt./p.p., tj. 7,9% ogólnej liczby drzew na powierzchni próbnej (34,62 szt./p.p.). Dodać wypada, że stoki północne wyróżnia w ogólności najniższe zagęszczenie drzew. Na powierzchniach bez jawora jest to 26,12 szt./p.p., a więc jeszcze o 8,50 szt./p.p. mniej niż na powierzchniach z udziałem tego gatunku (34,62 szt./p.p.).

Za interesujące zjawisko należy uznać relatywnie wysoką miąższość jaworów na stokach północnych i południowych. Na stokach południowych wynosi średnio 1,92 m<sup>3</sup>/p.p., tj. 17,2% ogólnej średniej miąższości na powierzchni próbnej (11,14 m<sup>3</sup>/pp), podczas gdy udział w ogólnej liczbie drzew wynosił 8,7%. Podobne relacje zachodzą na stokach północnych, gdzie udział jawora w ogólnej miąższości drzew na powierzchniach próbnych wynosi 14,1%, a w ogólnej liczbie drzew 7,9%. Zarówno stoki północne jak i południowe wyróżniają się większym niż przeciętnie udziałem drzew grubych, stąd najwyższe wartości średnich pierśnic odpowiednio: 24,20 cm i 25,47 cm (Tab. 6).

Warunki wzrostu jawora oraz jego pozycja w drzewostanie zależy w znacznym stopniu od gatunkowego złożenia i zagęszczenia drzew na powierzchniach próbnych (Tab. 7). Stąd tak wielkie zróżnicowanie przeciętnej liczby jaworów w wyróżnionych kategoriach składu gatunkowego od 2,0 szt./p.p. w jedlinach

**Tabela 6.** Zestawienie przeciętnych wymiarów jawora i pozostałych na powierzchniach próbnych z jaworem z uwzględnieniem ekspozycji stoku.

**Table 6.** Comparison of average dimensions of sycamore and other species in sample plots with sycamore and in other sample plots taking slope exposures into consideration.

Ekspozycja stoku <i>Slope expo- sures</i>	Jawor <i>Sycamore</i>				Pozostałe gatunki <i>Other species</i>			
	D <sub>1,3</sub>	S <sub>D1.3%</sub>	V	S <sub>V%</sub>	D <sub>1,3</sub>	S <sub>D1.3%</sub>	V	S <sub>V%</sub>
N	24,20	68,9	0,52	183,5	13,37	22,3	0,27	71,8
NE	19,51	57,1	0,31	173,5	17,29	26,2	0,26	84,6
E	22,41	64,1	0,45	178,8	16,48	26,8	0,21	89,0
SE	19,47	62,6	0,33	222,0	18,92	31,0	0,30	113,9
S	25,47	40,4	0,50	73,6	17,37	20,3	0,24	81,0
SW	19,76	50,3	0,31	140,4	15,46	33,9	0,17	138,9
W	19,71	110,7	0,39	550,6	16,67	25,9	0,22	81,4
NW	20,28	34,2	0,29	87,1	17,11	33,1	0,22	120,4

wielogatunkowych do 9,87 szt./p.p. w olszyno-jaworzynach. Wysoką liczebnością jawora wyróżniały się też buczyno-jaworzyny (7,85 szt./p.p.).

Poza jedlinami wielogatunkowymi (2,0 szt./p.p.) niewielką przeciętnie liczbę jaworów stwierdzono w świerczyno-jedlinach (2,67 szt./p.p.) i jedlino-buczynach (2,22 szt./p.p.).

Podobnie, jak w przypadku opisanych już cech, istnieje wyraźny związek między średnimi wymiarami pierśnic jawora, a kategorią składu gatunkowego (Tab. 8). Najwyższe wartości odnotowano w jaworzyno-buczynach (30,39 cm), jedlino-buczynach (28,06 cm) i buczyno-jaworzynach (27,96 cm). Wszystkie wymienione kategorie cechuje zgodny z siedliskiem skład gatunkowy i wielogeneracyjne złożenie. Niewielki udział cienkich jaworów w strukturze pierśnic tłumaczy silne zwarcie koron drzewostanów z dominacją buka, niesprzyjające rozwojowi światłoządnego jawora. Zjawisko może być zapowiedzią ustępowania jawora i ubożenia składów gatunkowych w dalszej perspektywie.

Relatywnie najwięcej cienkich jaworów przypada na powierzchnie próbne w kategoriach świerczyn oraz przedplonowych świerczyn wielogatunkowych i olszyn wielogatunkowych. Skutkuje to najniższymi w tych drzewostanach wartościami średnich pierśnic, odpowiednio 13,90 cm, 16,07 cm i 18,84 cm. Uzyskane rezultaty nie są zaskoczeniem, dotyczą bowiem drzewostanów stosunkowo młodych, kształtujących środowisko leśne na gruntach użytkowanych wcześniej rolniczo.

**Tabela 7.** Zestawienie średniej liczby i miąższości drzew na powierzchniach próbnych z jaworem i pozostałych powierzchniach próbnych z uwzględnieniem kategorii składu gatunkowego. Bk – Buczyny lite, Bk-Jd – Buczyny-jedliny, Bk-Jw – Buczyny-jaworzyny, Bk-Św – Buczyny-świerczyny, Bk-w – Buczyny wielogatunkowe, Jd-Bk – Jedlino-buczyny, Jd-w – Jedliny wielogatunkowe, Jw-Bk – Jaworzyny-buczyny, Olsz-Jw – Jaworzyny-olszyny, Md-w-P – Przedplonowe modrzewiny wielogatunkowe, Olsz-w-P – Przedplonowe olszyny wielogatunkowe, Św – Świerczyny lite, Św-Bk – Świerczyny-buczyny, Św-Jd – Świerczyny-jedliny, Św-w – Świerczyny wielogatunkowe, Św-w-P – Przedplonowe świerczyny wielogatunkowe.

**Table 7.** Comparison of mean number of trees and mean volume in sample plots with sycamore and in other sample plots taking species composition category into consideration. Bk – pure beech stands, Bk-Jd – beech-fir stands, Bk-Jw – beech-sycamore stands, Bk-Św – beech-spruce stands, Bk-w – multispecies beech stands, Jd-Bk – fir-beech stands, Jd-w – multispecies fir stands, Jw-Bk – sycamore-beech stands, Olsz-Jw – alder-sycamore stands, Md-w-P – multispecies larch forecrop stands, Olsz-w-P – multispecies alder forecrop stands, Św – pure spruce stands, Św-Bk – spruce-beech stands, Św-Jd – spruce-fir stands, Św-w – multispecies spruce stands, Św-w-P – multispecies spruce forecrop stands.

Kategoria składu gatunkowego Species composition category	Powierzchnie próbne z jaworem Sample plots with sycamore									Powierzchnie próbne bez jawora Sample plots without sycamore				
	N	Ogółem Total				w tym jawor Sycamore				N	Ogółem Total			
		n <sub>i</sub>	S <sub>n%</sub>	v <sub>i</sub>	S <sub>v%</sub>	n <sub>i</sub>	S <sub>n%</sub>	v <sub>i</sub>	S <sub>v%</sub>		n <sub>i</sub>	S <sub>n%</sub>	v <sub>i</sub>	S <sub>v%</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Bk	167	42,62	50,1	10,3	40,8	4,59	110,2	1,74	110,6	442	30,57	62,15	10,12	52,34
Bk-Jd	4	21,67	44,7	10,96	58,3	3,40	89,4	1,16	66,0	4	20,5	28,33	15,87	26,96
Bk-Jw	2	36,69	32,5	9,03	39,6	7,85	90,7	4,32	67,0	–	–	–	–	–
Bk-Św	5	32,70	46,8	14,68	25,0	4,00	94,2	1,39	104,1	8	20,62	48	11,65	53,38
Bk-w	33	45,15	40,3	11,41	28,4	4,66	79,2	1,78	91,4	15	31,94	64,8	8,06	64,41
Jd-Bk	11	27,08	44,9	11,3	31,7	2,22	96,8	1,82	138,5	39	22,55	46,82	10,86	44,87
Jd-w	1	17,5	68,7	6,85	52,0	2,00	50,0	0,51	7,00	1	27,75	47,75	5,86	100,65
Jw-Bk	8	28,74	39,8	8,9	51,3	4,29	123,0	3,25	106,0	3	21,55	34,38	6,37	52,96
Olsz-Jw	9	37,60	33,6	6,97	77,4	9,87	74,6	3,74	149,5	–	34,33	87,2	3,01	115,66
Md-w-P	6	46,50	100,2	6,26	30,9	3,50	134,8	1,52	135,2	17	34,2	53,55	2,04	155,84
Olsz-w-P	21	44,00	39,7	6,1	53,3	4,54	84,7	1,37	96,9	23	43,21	59,3	4,95	70,85
Św	1	15,67	44,8	8,5	36,2	2,33	80,8	0,98	122,5	15	22,26	63,96	9,74	62,53
Św-Bk	7	32,08	37,4	13,61	28,2	5,58	114,8	1,80	114,2	4	24	42,76	15,55	18,05
Św-Jd	–	31,33	17,6	14,81	25,1	2,67	46,8	0,98	130,3	3	26	56,44	8,54	26,8
Św-w	–	29,00	–	9,71		8,00	–	1,04	–	6	13,35	92,44	6,29	99,97
Św-w-P	12	36,17	39,9	8,93	41,5	3,67	97,9	0,81	143,3	41	38,78	54,83	5,08	98,56



**Tabela 8.** Zestawienie przeciętnych wymiarów jawora i pozostałych gatunków na powierzchniach próbnych z jaworem, z uwzględnieniem kategorii składu gatunkowego.

**Table 8.** Comparison of average dimensions of sycamore and other species in sample plots with sycamore and in other sample plots taking species composition category into consideration.

Kategoria składu gatunkowego <i>Species composition category</i>	Jawor <i>Sycamore</i>				Pozostałe gatunki <i>Other species</i>			
	D <sub>1,3</sub>	S <sub>D1.3%</sub>	V	S <sub>V%</sub>	D <sub>1,3</sub>	S <sub>D1.3%</sub>	V	S <sub>V%</sub>
Bk	20,87	68,3	0,38	279,0	16,92	27,3	0,23	103,8
Bk-Jd	20,56	38,7	0,34	96,2	23,96	31,1	0,53	98,6
Bk-Jw	27,96	46,0	0,55	13,6	15,95	25,9	0,16	116,1
Bk-Św	21,20	25,3	0,35	42,1	23,85	23,8	0,46	56,5
Bk-w	21,74	36,1	0,38	93,9	17,80	19,2	0,23	63,4
Jd-Bk	28,06	71,9	0,81	167,4	21,18	29,9	0,42	79,2
Jd-w	19,00	44,7	0,25	103,6	20,61	21,1	0,41	15,3
Jw-Bk	30,39	56,2	0,73	155,4	17,84	27,1	0,23	88,2
Olsz-Jw	19,73	58,6	0,38	99,3	14,52	22,9	0,12	53,1
Md-w-P	21,23	84,4	0,43	214,4	13,36	22,8	0,11	109,7
Olsz-w-P	18,84	47,8	0,30	100,5	14,49	23,6	0,12	89,9
Św	22,57	51,4	0,37	79,4	30,33	9,5	0,58	38,4
Św-Bk	20,13	33,3	0,32	64,4	22,65	27,5	0,45	83,4
Św-Jd	19,63	40,4	0,37	76,1	24,08	23,1	0,48	47,4
Św-w	13,90	–	0,13	–	20,90	–	0,41	–
Św-w-P	16,07	48,2	0,21	121,6	18,49	21,0	0,25	60,1

## Podsumowanie

Jawor, jeden z najcenniejszych gatunków domieszkowych lasów górskich, znalazł w Bieszczadzkim Parku Narodowym sprzyjające warunki rozwoju osiągając znaczące, trzecie po dominującym buku (75%) i świerku (9%) miejsce w składzie gatunkowym drzewostanów. W ogólnej liczbie i miąższości drzew stanowi 5%.

Jawor może być uznany za gatunek o wysokiej częstości występowania. Występuje na 287 z 908 powierzchni próbnych, co stanowi 31,6% próby losowej.

Powierzchnie próbne z udziałem jawora, rozproszone są, choć nierównomiernie, na obszarze całego Parku – od położenia dolinowych do najwyższych partii przygrzbietowych. Stanowiska z jaworem upodobały sobie szczególnie stoki północne i północno-wschodnie, a w dalszej kolejności południowo-wschodnie. Gatunek jest niezwykle plastyczny, dostosowuje się do każdego nachylenia terenu. W warunkach ekstremalnych, na stokach bardzo stromych i urwistych, wyraźnie dominuje lub współpanuje z bukiem.

Stanowiska z jaworem, związane z glebami o wysokiej żyzności i wilgotności, cechuje większe niż przeciętnie w Parku urozmaicenie gatunkowe. Na powierzchniach próbnych z udziałem jawora stwierdzono występowanie 17 gatunków, podczas gdy na pozostałych powierzchniach było ich 14. Poza brakiem jawora, nie stwierdzono w tej próbie losowej wiązów i wierzb.

Ogólna liczba drzew na powierzchniach próbnych z udziałem jawora, podobnie jak na powierzchniach bez jego udziału, wzrasta sukcesywnie od wysokości 850 m n.p.m. aż do najwyższych górskich położań (1150 m n.p.m.). Poniżej warstwy 850 m n.p.m. zjawisko ma odwrotną tendencję. W przedziale 700–800 m n.p.m., a więc w strefie wielkoobszarowych przedplonów, wraz z przesuwaniem się w górę stoku zagęszczenie drzew spada. Liczba drzew na powierzchniach próbnych jest zwykle wyższa na ekspozycjach zachodnich, południowo-zachodnich i południowych. Taka prawidłowość nie odnosi się do liczebności jawora. Wartości średniej liczby drzew tego gatunku na 1 powierzchni próbnej, niezależnie od wysokości nad poziomem morza, są zbliżone i wynoszą 4–5 szt./p.p. Tylko w dwóch strefach wysokościowych wychodzą poza tę przeciętność. W strefie 800 m n.p.m. jest to 3 szt./p.p., a w strefie 1050 m n.p.m., 6 szt./p.p.

Średnia liczba jaworów na powierzchniach próbnych z jego udziałem wynosi 4,89 szt./p.p. i jest wyraźnie zróżnicowana w kategoriach składu gatunkowego od 2,0 szt./p.p. w jedlinie wielogatunkowej do 9,87 szt./p.p. w olszyno-jaworzynie. Rozkład jaworów na powierzchniach próbnych jest bardzo zróżnicowany, a miarą tego zróżnicowania jest współczynnik zmienności od 46,8% w świerczyno-jedlinie do 134,8% w przedplonowej modrzewinie wielogatunkowej. Cechą wyróżniającą jest stosunkowo wysoki udział powierzchni próbnych z liczbą jaworów powyżej wartości średniej (4,89 szt./p.p.), co wyraźnie wskazuje na możliwości jawora do skupiskowej formy występowania.

W złożonej budowie wielogatunkowych drzewostanów bieszczadzkich jawor osiąga najczęściej większe przeciętne pierśnice niż pozostałe gatunki. Zależy to jednak od kategorii składu gatunkowego. Zwykle przeciętne pierśnice jaworów są większe w drzewostanach bukowo-jodłowych, jodłowo-bukowych i jaworowo-bukowych. W tych kategoriach daje się zauważyć relatywnie niewielki udział osobników w najniższych stopniach grubości, decydujących o przyszłych składach gatunkowych drzewostanów bieszczadzkich. Jest to typowe dla lasów o silnym zwarcu koron, niesprzyjającym rozwojowi światłolądnego jawora. W kategoriach ze znacznym udziałem świerka (buczyno-świerczynach i świerczynach wielogatunkowych) wymiary jawora są znacznie niższe. Tu w procesie przebudowy drzewostanów jawor sukcesywnie urozmaica składy gatunkowe tych mniej stabilnych fragmentów lasu.

## Literatura

- BULiG L O/w Przemysłu 1996a. Operat ochrony ekosystemów leśnych. W: Plan Ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego. BULiGL. O/Przemysł, Przemysł, mps.
- BULiGL O/w Przemysłu 1996b. Wdrożenie statystyczno-matematycznej metody inwentaryzacji i kontroli zasobów leśnych. W: Plan Ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Operat ochrony ekosystemów leśnych. BULiGL. O/Przemysł, Przemysł, mps.
- Kucharzyk S. 1999. Wpływ mrozów w zimie 1928/1929 na rozwój drzewostanów w Bieszczadach i w Bieszczadzkim Parku Narodowym. *Sylvan* 143, 8: 25–47.
- Michalik S., Szary A. 1997. Zbiorowiska leśne Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 1, 175 ss.
- Przybylska K. 1993. Badanie dynamiki procesów lasotwórczych na podstawie stałych powierzchni próbnych statystyczno-matematycznego systemu inwentaryzacji i kontroli lasu. *Roczniki Bieszczadzkie* 2: 95–108.
- Przybylska K., Kucharzyk S. 1999. Skład gatunkowy i struktura lasów Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monografie Bieszczadzkie 6, 159 ss.

## Summary

Sycamore is one of the most valuable and the most often occurring admixture tree species in the Bieszczady National Park forests. It occurs with different frequency in the area of the whole Park, and as an unusually flexible species composes with background of forest, both in form of admixture by single individuals and the form of different groups and clusters.

The exceptional importance of sycamore in preservation of biological diversity of the Bieszczady forests became an inspiration for making analysis of spatial distribution and position of this species in large scale. In this analysis were considered: the influence of elevation above sea level, the exposition and inclination of terrain in place of occurrence of the species, as well as the influence of sycamore presence on shaping the main features of stand.

For estimation of spatial variability of sycamore occurrence on the Park area, and for characteristic of chosen features of this species were used the results of measurements made on sample plots (0,04 ha) established for statistic-mathematical system of forest inventory.

On the basis of results obtained it could be stated that:

1. The sycamore, one of the most valuable admixture tree species in mountain forests, found in Bieszczady National Park favorable conditions for growth, achieving significant, third position, after predominating beech (75%) and spruce (9%) in species composition of stands. In general number of trees and volume it takes 5%.

2. Sycamore can be recognized as a species of high frequency. It occurs on 287 from 908 sample plots, that makes 31,6% of whole random sample.

3. Most often sycamore takes position on north and north-east slopes. As an unusually flexible species, it adapts to every inclination of terrain. In extreme conditions, on very steep and precipitous slopes sycamore predominates or co-dominates with beech. The percentage of sample plots with sycamore clearly correlates with species composition category. Apart categories with domination of sycamore, values higher than average in Park (31,6%) have 6 species composition category.

4. The sites with sycamore connected with fertile and moist soils display higher species variety than average in Park, hence in sample plots with sycamore the occurrence of 17 tree species was affirmed, whereas in remaining sample plots was 14 tree species.

5. General number of trees in plots with sycamore, similarly to plots without it, grows progressively from 850 m a.s.l. until to the highest elevations (1150 m a.s.l.). Below contour line 850 m a.s.l. the occurrence has opposite tendency. This regularity does not concern the frequency of sycamore. Mean number of trees of this species in plots, irrespective of elevation above sea level amounts to 4–5 trees per plot.

6. Mean number of sycamore trees in plots with participation of this species is 4,89 per plot, and it is clearly variable in species composition forest categories from 2,0 per plot in multispecies fir stand to 9,87 per plot in alder-sycamore stand. The distinctive feature is comparatively high participation of sample plots with higher than average number of sycamores which shows the possibility of sycamore to grow in concentrated form of occurrence.

7. In complexed structure of multispecies Bieszczady stands the sycamore achieves the most often average d.b.h. higher than the remaining species. However, this depends on species composition category of stand. Usually average sycamores d.b.h. are higher in beech-fir stands, fir-beech stands, and sycamore-beech stands, whereas lower in species composition categories with considerable participation of spruce.