

WŁADYSŁAW BARZDAJN

**Wzrost 5-letniej uprawy buka pospolitego
(*Fagus sylvatica* L.) założonej z sadzonek
wyprodukowanych pod folią
i w szkółce otwartej**

Рост 5-летней культуры бука обыкновенного (*Fagus sylvatica* L.) założonej из саженцы выращенных под полиэтиленом и вскоре открытых

Growth of 5-year-old plantation of European beech (*Fagus sylvatica* L.) established with plants produced in plastic greenhouse and in open nursery

Publikacja niniejsza jest kontynuacją wcześniej opublikowanej pracy, obejmującej fazę produkcji sadzonek i początkowego wzrostu uprawy (1). Celem pracy jest przedstawienie dynamiki wzrostu tej uprawy w okresie 5 lat.

MATERIAŁ I METODA

Materiałem do założenia uprawy były jednoroczne siewki buka pospolitego wyprodukowanego w 1977 r. w namiocie foliowym oraz w szkółce otwartej. Rozdzielono je na 3 klasy według ich wysokości. Uprawę założono według metody rozszczepionych jednostek eksperymentalnych w blokach kompletnie losowanych. Zastosowano 5 powtórzeń. Na poletkach wysadzono po 150 sadzonek. Szczegółowy opis metody produkcji sadzonek i założenia uprawy doświadczalnej przedstawiono w wyżej wymienionej pracy (1).

Pomiary i obserwacje drzewek na uprawie wykonano w latach 1979, 1980 i 1982; w 1980 r. wykonała je J. K o s t e c k a (2). Wyniki opracowano metodą analizy wariancji. Ponadto w 1982 r. rozkłady wysokości drzewek porównano przy użyciu testu Kołmogrowa-Smirnowa. Test ten nie wymaga, w przeciwieństwie do analizy wariancji, założeń normalności i jednorodności wariancji rozkładów badanych cech. Porównując rozkłady cech a nie wartości średnie, jest też testem bardziej ogólnym od analizy wariancji.

WYNIKI BADAŃ

Udatność uprawy

Dynamikę udatności uprawy bukowej przedstawia tab. 1, a wyniki analiz wariancji w poszczególnych latach — tab. 2. Średnia udatność uprawy spadła od ok. 70% w 1979 r. do 45,5% w 1982 r. Jest więc ona niedostateczna. Dane w tab. 2 wskazują, że dla udatności małe znaczenie miało miejsce produkcji sadzonek, a istotny wpływ na udatność miała klasa ich wysokości. W 1982 r. sadzonki wysokie ze szkółki wykazały 50,1% udatności, a z namiotu foliowego — 64,7%. Różnicy tej nie udowodniono statystycznie. W latach 1979 i 1980 udowodniono istotnie wyższą udatność wysokich sadzonek spod folii w porównaniu z wysokimi sadzonkami z powierzchni otwartej.

Tabela 1

Udatność uprawy bukowej w %

Miejsce produkcji sadzonek	Klasa wysokości	Rok		
		1979	1980	1982
Szkółka otwarta	Niskie	67,8	69,6	40,0
	Średnie	67,8	63,4	48,4
	Wysokie	78,2	73,6	50,1
Średnio szkółka otwarta		71,3	68,9	46,2
Namiot foliowy	Niskie	45,2	43,0	25,1
	Średnie	71,4	64,0	44,7
	Wysokie	88,2	82,6	64,7
Średnio namiot foliowy		68,3	63,2	44,8
Średnia udatność uprawy		69,8	66,1	45,5

Tabela 2

Wyniki analiz wariancji udatności uprawy

Źródło zmienności	Stopnie swobody	Udział źródeł zmienności w ogólnej sumie kwadratów (%) i wartości testu F					
		1979		1980		1982	
Bloki	4	9,59	1,19	13,75	2,26	7,92	<1
Miejsce produkcji (A)	1	0,41	14,15	2,83	1,86	0,16	<1
Błąd E(A)	4	8,61		9,75		3,95	
Klasy wysokości (B)	2	44,86	18,68**	28,95	9,53**	35,29	7,03**
Interakcja A × B	2	17,31	7,21**	20,41	6,72**	12,56	2,50
Błąd eksperymentalny	16	19,22		24,31		40,12	
Całość	29	100,00		100,00		100,00	

**Zróźnicowanie obiektów istotne na poziomie $\alpha = 0,01$

*Zróźnicowanie obiektów istotne na poziomie $\alpha = 0,05$

Przyczyną niezadowolającej udatności uprawy były nieoptymalne dla buka warunki siedliskowe (BMśw), niedostateczna pielęgnacja (konkurencja trzcinnika piaskowego i czeremchy amerykańskiej) oraz w 1982 r. susza i żery szkodników owadzych na korzeniach. Największy ubytek drzewek wystąpił właśnie w 1982 r. W tych trudnych warunkach najlepszy wynik dały wysokie sadzonki spod folii.

Wysokość

Dynamikę średniej wysokości uprawy zamieszczono w tab. 3. W ciągu całego okresu obserwacji utrzymywała się przewaga drzewek wysokich nad średnimi i niskimi, zarówno pochodzących spod folii, jak i z powierzchni otwartej. Znaczenie miejsca produkcji w kształtowaniu się tej cechy zmniejszało się z wiekiem uprawy. W 1982 r. nie można było udowodnić wpływu miejsca produkcji na wysokość (tab. 4). Znaczenie klas wysokości również zmniejszało się z wiekiem, lecz na 5-letniej uprawie pozostaje ono istotne na poziomie $\alpha=0,01$.

Tabela 3

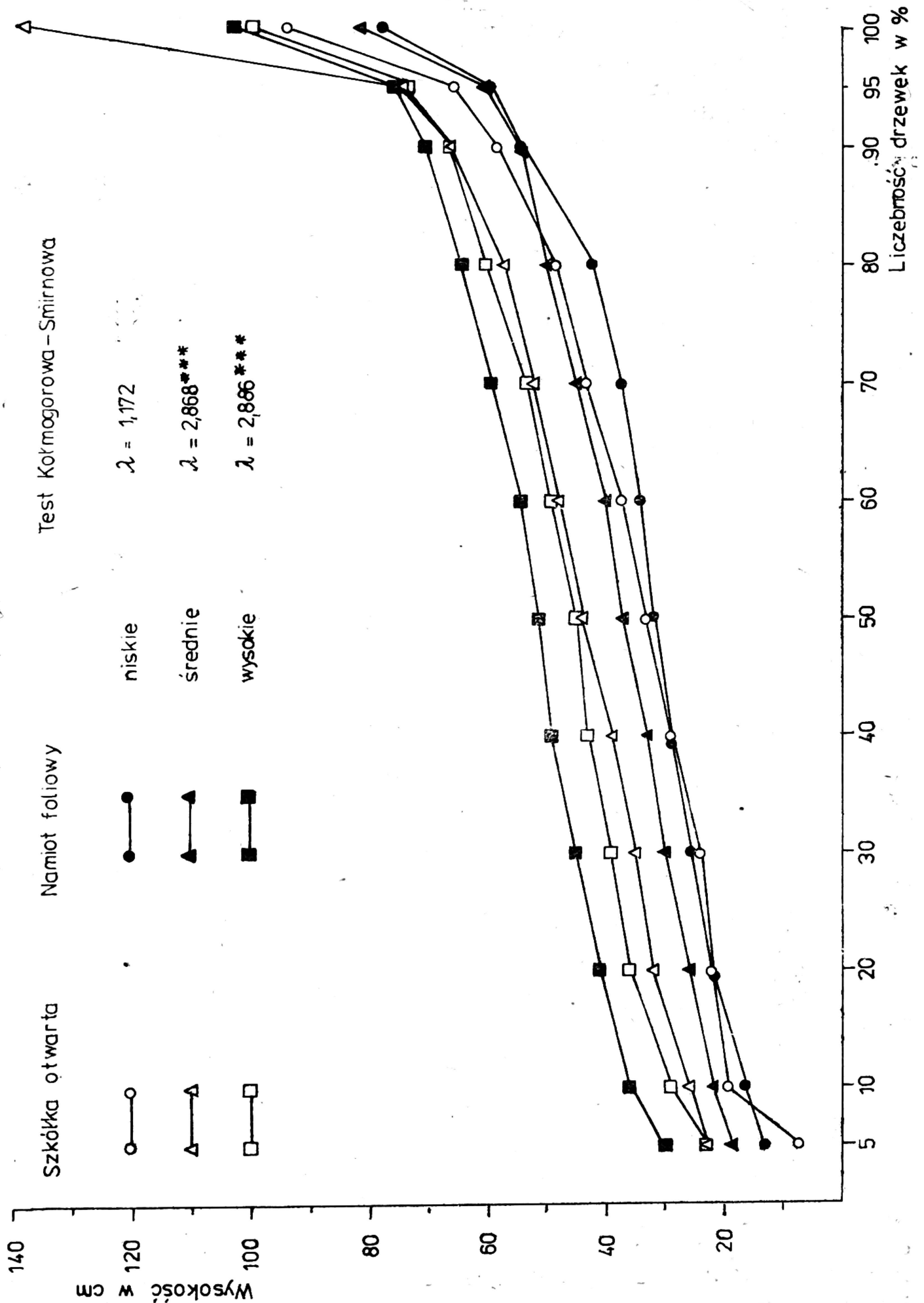
Dynamika średniej wysokości drzewek (cm)

Miejsce produkcji sadzonek	Klasa wysokości	Rok			
		1979	1980	1982	
Szkółka otwarta	Niskie	7,25	16,16	19,54	35,30
	Średnie	11,60	19,26	22,66	45,20
	Wysokie	17,75	24,54	29,78	47,80
Średnio szkółka otwarta		—	19,99	23,99	42,80
Namiot foliowy	Niskie	14,11	15,40	17,22	31,00
	Średnie	23,68	22,16	24,54	37,50
	Wysokie	36,62	35,24	36,76	51,20
Średnio namiot foliowy		—	24,27	26,17	39,90
Średnia wysokość drzewek		—	22,13	25,08	41,30

Tabela 4

Wyniki analiz wariancji wysokości drzewek

Źródła zmienności	Stopnie swobody	Udział źródeł zmienności w ogólnej sumie kwadratów (%) i wartości testu F					
		1979		1980		1982	
Bloki	4	1,61	1,95	1,51	1,31	3,30	0,79
Miejsce produkcji (A)	1	9,64	46,81**	2,47	8,61*	2,98	2,86
Błąd E(A)	4	0,82		4,83		1,65	
Klasa wysokości (B)	2	71,97	146,22**	79,09	137,87**	64,65	30,92**
Interakcja A × B	2	12,02	24,42**	7,51	13,10**	10,69	5,11**
Błąd eksperymentalny	16	3,94		4,59		16,73	
Całość	29	100,00		100,00		1000,0	



Ogniwy rozkładów wysokości drzewek na 5-letniej uprawie oraz istotność różnic pomiędzy rozkładami wysokości drzewek pochodzących ze szkółki otwartej i z namiotu foliowego

Na rycinie przedstawiono rozkłady wysokości drzewek na uprawie w 1982 r. w postaci ogniw, zwanych niekiedy „krzywymi docelowymi”. Istotność różnic pomiędzy ogniwami sprawdzono testem Kołmogorowa-Smirnowa. Test ten wykazał, że w klasie sadzonek wysokich drzewka pochodzące spod folii charakteryzują się większymi wysokościami. W klasie sadzonek średnich znacząco wyższe są drzewka ze szkółki otwartej. Różnice te są istotne przynajmniej na poziomie $\alpha=0,001$. Drzewka z sadzonek niskich spod folii i ze szkółki otwartej nie wykazały różnic. Świadczy to o istotności interakcji miejsce produkcji \times klasa wysokości, na co wskazał też test analizy wariancji (tab. 4).

Pozostałe cechy

W 1980 r., poza udatnością uprawy i wysokością drzewek, pomierzono też grubość w szyi korzeniowej, policzono odgałęzienia I rzędu oraz pomierzono ich długość. Wyniki zamieszczono w tabelach 5, 6 i 7. Obok średnich wartości cech przedstawiono też wartości testu F dla tych źródeł zmienności, które wykazały istotną wariancję. Wyniki wskazują, że większą grubością oraz większą liczbą i długością odgałęzień charakteryzowały się drzewka z sadzonek ze szkółki otwartej we wszystkich klasach wysokości. Klasy wysokości miały jednak większe znaczenie w kształtowaniu się tych cech, poza sumą długości odgałęzień.

Tabela 5

Średnie grubości drzewek w 1980 r. (mm)

Miejsce produkcji sadzonek	Klasa wysokości			Średnio
	Niskie	Średnie	Wysokie	
Szkółka otwarta	5,14	5,64	7,10	5,96
Namiot foliowy	4,10	5,14	6,90	5,38
Średnio	4,62	5,39	7,00	5,67

Tabela 6

Średnia liczba odgałęzień I rzędu na jednym drzewku

Miejsce produkcji sadzonek	Klasa wysokości			Średnio
	Niskie	Średnie	Wysokie	
Szkółka otwarta	2,16	2,40	3,14	2,57
Namiot foliowy	1,43	2,04	3,10	2,19
Średnio	1,79	2,22	3,12	2,38

Średnie sumy długości odgałęzień I rzędu na jednym drzewku w 1980 r. (cm)

Miejsce produkcji sadzonek	Klasy wysokości			Średnio
	Niskie	Średnie	Wysokie	
Szkółka otwarta	7,2	8,2	10,2	8,5
Namiot foliowy	3,6	6,5	8,2	6,8
Średnio	6,4	7,3	9,2	7,2

WNIOSKI

1. Udatność i wzrost uprawy wskazują, że należy podtrzymać wniosek z poprzedniej pracy (1) o lepszej jakości sadzonek ze szkółki otwartej w porównaniu z sadzonkami wyprodukowanymi pod folią, wyjątek stanowią wysokie sadzonki spod folii.

2. Na porównanie jakości sadzonek wyprodukowanych w różny sposób znaczący wpływ ma ich selekcja. Klasy wysokości miały większy wpływ na wyniki uprawy niż miejsce produkcji. Wskazuje na to zróżnicowanie jakości sadzonek zarówno wśród wyprodukowanych pod folią jak i w szkółce otwartej.

3. Różnice pomiędzy kategoriami sadzonek utrzymały się przez cały okres trwania doświadczenia. Zauważa się jednak tendencję do ich zmniejszania się.

Z Katedry Hodowli Lasu AR
w Poznaniu

LITERATURA

1. Barzdajn W.: Wpływ gęstości siewu buka pospolitego (*Fagus sylvatica* L.) w szkółce i w namiocie foliowym na morfologiczne cechy jednorocznych siewek oraz udatność i wzrost uprawy. Sylwan 1981 R. 125 nr 6.
2. KostECKA J.: Wpływ klasy wysokości jednorocznych sadzonek buka pospolitego z namiotu foliowego i ze szkółki otwartej na udatność i wzrost uprawy. Praca magisterska AR Poznań 1982.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 5 lipca 1983 r.

В работе сравнивается приживаемость и рост деревьев бука обыкновенного в 5-летней культуре заложенной из саженцев выращенных в полиэтиленовой палатке и в открытом питомнике. Они были поделены на три класса вывоты. Самые лучшие результаты были получены при использовании высоких саженцев из палатки, однако, классы высоты саженцев имели большее значение для результатов, чем место выращивания саженцев. Признано, что лучшим посадочным материалом были саженцы выращенные в открытом питомнике.

Summary

The author compares the survival and growth of European beech in a 5-year-old plantation, established with plants produced in plastic greenhouse and in open nursery. The young trees were separated after three height classes. The best results were obtained from high plants produced in greenhouse, but the height class had greater importance for the results than the place of plant production. Finally, the author considers plants produced in open nursery to be better than plants produced in plastic greenhouse.

Z LITERATURY

Günther Flemming: KLIMAT — ŚRODOWISKO — CZŁOWIEK. PWRiL 1983, przekład z niemieckiego, str. 212, rysunki, cena 70 zł

Jest to książka z gatunku popularno-naukowych. Z wstępu do pracy tłumacza, Marcina Schmidta: „Książka... Flemminga „Klimat — środowisko — człowiek”, którą udostępniamy czytelnikowi polskiemu, zasługuje ze wszech miar na uwagę. Poruszono w niej w sposób przeglądowy zagadnienia związane z problemem ochrony atmosfery i melioracji klimatu w warstwie przy-

gruntowej, w której żyje i działa człowiek oraz możliwości wykorzystania danych meteorologicznych i klimatologicznych w różnych dziedzinach nauk stosowanych i interdyscyplinarnych, jak klimatologia techniczna, bioklimatologia...

...Stanowi ona swego rodzaju kompendium wiadomości z zakresu ochrony i kształtowania środowiska naturalnego, traktowana być może także jako materiał uzupełniający wiadomości z klimatologii stosowanej”.