

Henryk Szeligowski

**Fenologia buka zwyczajnego na
powierzchni proweniencyjnej w
Brzezinach**

W listopadzie 1995 roku na terenie Nadleśnictwa Brzeziny założono powierzchnię doświadczalną obejmującą 27 proveniencji buka z naturalnego obszaru występowania tego gatunku w Polsce. Jest ona jedną z sześciu powierzchni badawczych założonych w naszym kraju a koordynowanych przez KHL UP w Poznaniu i IBL w Warszawie.



- Powierzchnie badawcze: I - Choczewo, II - Łobez, III - Łopuchówko, IV - Brzeziny, V - Bystrzyca Kłodzka, VI - Krynica.
- Lokalizacja drzewostanów matecznych: 1- Gryfino, 3- Bierzwnik, 5- Karnieszewice, 7- Wejherowo, 9- Szczecinek, 10- Lipusz, 11- Gdańsk, 12- Kartuzy, 15/16- Kwidzyn, 18- Młynary, 22- Golub-Dobrzyń, 23- Krucz, 25- Świebodzin, 26- Grodzisk, 29- Milicz, 30- Lipinki, 31- Prudnik, 32- Brzeziny, 34- Łagów, 35- Tomaszów, 38- Zdroje, 39- Ustroń, 42/44- Bieszczadzki PN, 46- Łosie, 47- Rymanów.

Ryc. 1. Lokalizacja powierzchni badawczych oraz rozmieszczenie drzewostanów matecznych z których pozyskano nasiona do badań na powierzchni proveniencyjnej w Nadleśnictwie Brzeziny

Fenologia wiosennego rozwoju liści buka w 1997, 1998 i 2008 roku

Stadia rozwojowe liści według Mallaise [1964]:

- pąki śpiące,
- pąki nabrzmięte i wydłużone,
- pąki zaczynające pękać i pojawia się zieleń liści,
- zaczynają się pojawiać zwinięte i owłosione liście,
- widoczne pojedyncze pozwijane i owłosione liście,
- liście są rozprostowane, lecz jeszcze wachlarzowato zwinięte, obecne łuski okrywowe,
- liście rozprostowane, wygładzone i błyszczące.

Fenologia zamierania liści
w 1997 i 2008 roku
według skali Stachak [1965]:

- koniec wzrostu wiosennego, widoczne pąki wierzchołkowe pędów wiosennych,
- pędzenie letnie, obecne pędy proleptyczne na wierzchołkach,
- koniec wzrostu pędów proleptycznych, widoczne pąki wierzchołkowe,
- początek jesiennego przebarwienia (pierwsze jesiennie zmiany barwy pojedynczych liści, mogą to być drobne sporadyczne zmiany świadczące o osłabionej żywotności),
- początek masowego przebarwiania liści (5-10 % liści na drzewku ma barwę zmienioną),
- masowe przebarwianie liści (około 50 % liści zmieniło barwę),
- całkowita zmiana barwy liści,
- liście zaczynają tracić dekoracyjne zabarwienie (robią się zeszcłe, pomarszczone).

Formy fenologiczne - Ffw (fenologia wiosenna, ze wszystkich lat obserwacji), Ffj (fenologia jesienna, ze wszystkich lat obserwacji) wyrażone w jednostkach standaryzowanych.

Klasy podziału form fenologii wiosennej Ffw :

- wczesna - $Ffw > 1,0$
- średnio wczesna - $0,0 < Ffw \leq 1,0$
- średnio późna - $-1,0 \leq Ffw \leq 0,0$
- późna - $Ffw < -1,0$

form fenologii jesiennej Ffj :

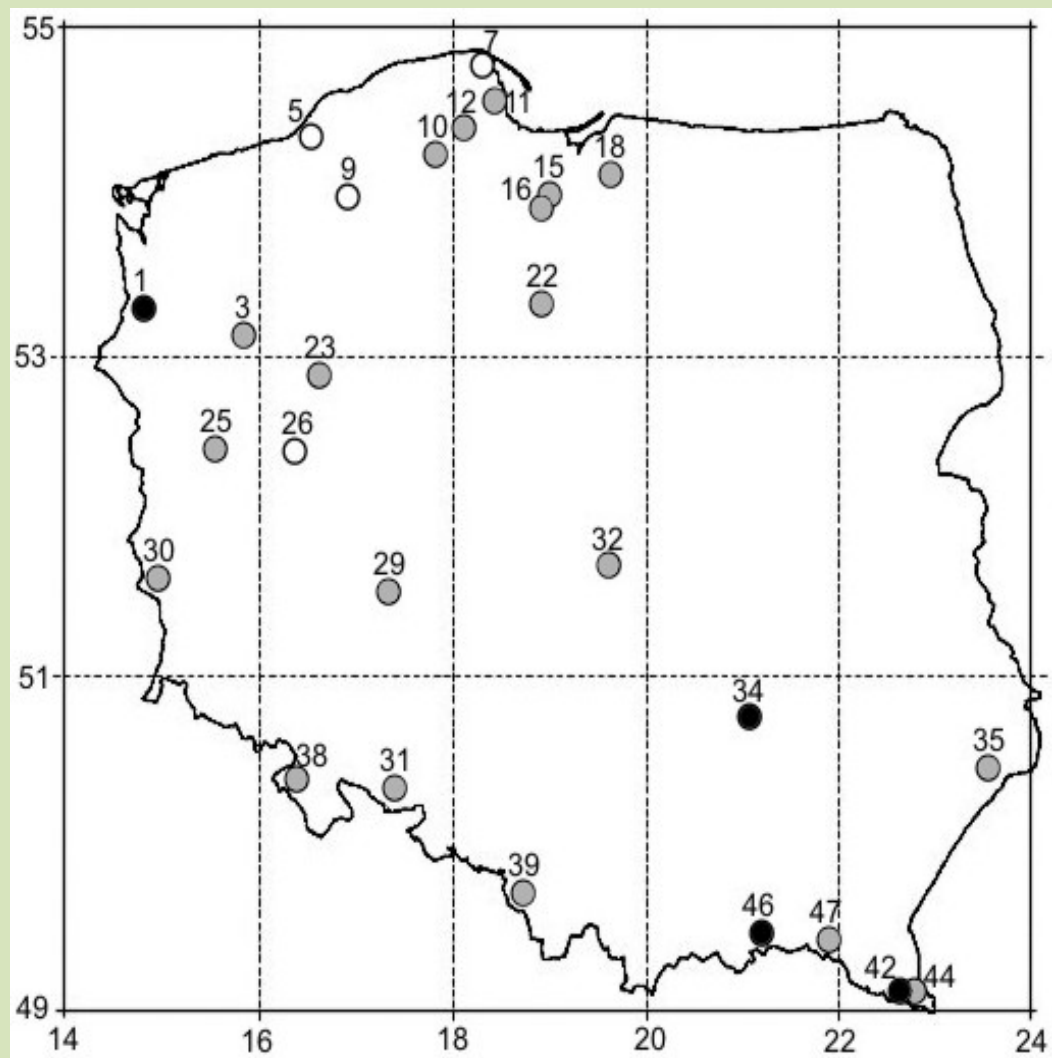
- wczesna - $Ffj < -1,06$
- średnio wczesna - $-0,06 < Ffj \leq -1,06$
- średnio późna - $0,94 \leq Ffj \leq -0,06$
- późna - $Ffj > 0,94$

Tabela 1. Średnie wartości wiosennych faz fenologicznych buków badanych pochodzeń

Numer pochodzenia	Nazwa pochodzenia	Rok badań		
		1997	1998	2008
1	Gryfino	2,28	2,95	2,54
3	Bierzwnik	1,77	1,42	1,84
5	Karnieszewice	1,87	1,58	1,61
7	Wejherowo	1,78	1,75	1,58
9	Szczecinek	1,68	1,13	1,69
10	Lipusz	2,10	1,85	1,96
11	Gdańsk	1,60	1,33	1,78
12	Kartuzy	1,87	1,92	2,04
15	Kwidzyn	1,92	2,28	2,14
16	Kwidzyn	1,80	2,03	1,91
18	Młynary	2,18	1,97	2,19
22	Golub-Dobrzyń	1,85	1,77	1,85
23	Krucz	2,07	2,42	1,84
25	Świebodzin	1,65	1,77	1,77
26	Grodzisk	1,97	2,13	1,67
29	Milicz	1,85	2,10	2,04
30	Lipinki	1,75	1,85	1,99
31	Prudnik	2,15	2,42	2,16
32	Brzeziny	1,88	1,70	2,09
34	Łagów	2,55	3,15	2,28
35	Tomaszów	1,83	2,32	2,09
38	Zdroje	1,93	2,20	2,04
39	Ustroń	2,32	2,38	2,14
42	Bieszczadzki PN	2,18	2,43	2,47
44	Bieszczadzki PN	1,65	1,77	2,16
46	Łosie	2,15	2,80	2,41
47	Rymanów	1,70	1,98	1,95
Średnia		1,94	2,05	2,01
Odchylenie standardowe		0,24	0,47	0,39
Współczynnik zmienności		12,14	23,02	19,70

Tabela 2. Wiosenne fazy fenologiczne buków badanych pochodzeń w 2008 r.

Numer pochodzenia	Nazwa pochodzenia	Średnia wartość fenologii	I brak istotnej różnicy, $\alpha = 0,01$	Odch. Std.	Wsp. zm.
7	Wejherowo	1,58		0,29	18,24
5	Karnieszewice	1,61		0,31	19,31
26	Grodzisk	1,67		0,52	30,80
9	Szczecinek	1,69		0,28	16,45
25	Świebodzin	1,77		0,43	24,11
11	Gdańsk	1,78		0,31	17,73
3	Bierzwnik	1,84		0,30	16,23
23	Krucz	1,84		0,55	29,66
22	Golub-Dobrzyń	1,85		0,30	16,14
16	Kwidzyn	1,91		0,17	8,97
47	Rymanów	1,95		0,45	23,09
10	Lipusz	1,96		0,44	22,57
30	Lipinki	1,99		0,48	24,15
38	Zdroje	2,04		0,24	11,77
12	Kartuzy	2,04		0,59	29,06
29	Milicz	2,04		0,47	22,79
32	Brzeziny	2,09		0,11	5,17
35	Tomaszów	2,09		0,57	27,17
39	Ustroń	2,14		0,84	39,18
15	Kwidzyn	2,14		0,12	5,62
44	Bieszczadzki PN	2,16		0,78	36,17
31	Prudnik	2,16		0,39	17,92
18	Młynary	2,19		0,20	9,13
34	Łagów	2,28		0,96	41,90
46	Łosie	2,41		0,61	25,36
42	Bieszczadzki PN	2,47		1,02	41,06
1	Gryfino	2,54		0,80	31,44



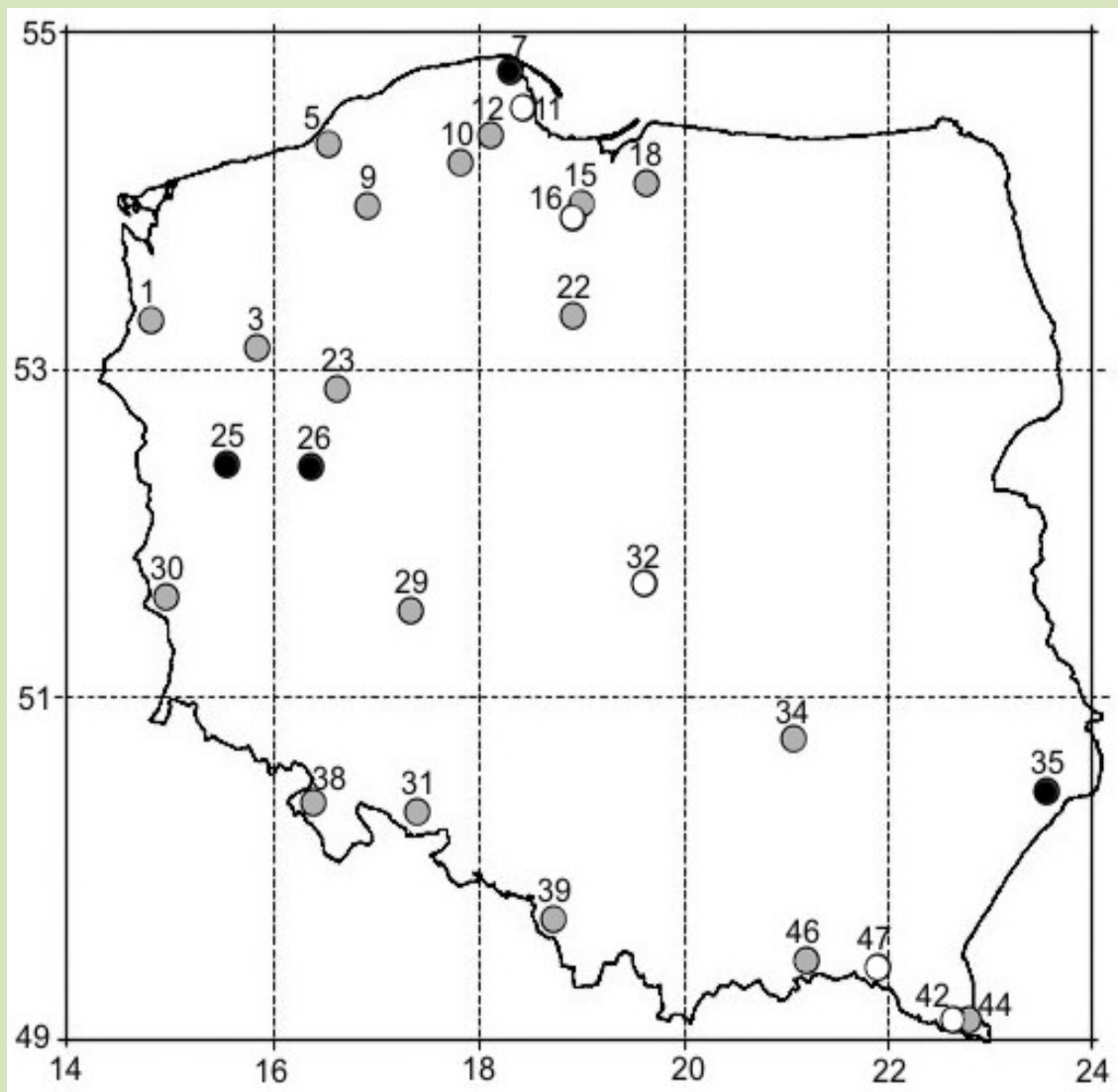
Ryc. 2. Geograficzna zmienność fenologii wiosennej buków badanych pochodzeń w 2008 r.; ● - powyżej średniej + odchylenie standardowe; ● - średnia ± odchylenie standardowe; ○ - poniżej średniej - odchylenie standardowe;

Tabela 3. Średnie wartości jesiennych faz fenologicznych buków badanych pochodzeń

Numer pochodzenia	Nazwa pochodzenia	Rok badań	
		1997	2008
1	Gryfino	5,65	5,85
3	Bierzwnik	5,60	5,95
5	Karnieszewice	5,70	5,85
7	Wejherowo	5,83	6,15
9	Szczecinek	5,62	5,97
10	Lipusz	5,37	5,87
11	Gdańsk	5,47	5,62
12	Kartuzy	5,85	5,87
15	Kwidzyn	5,75	5,73
16	Kwidzyn	5,83	5,60
18	Młynary	5,73	5,70
22	Golub-Dobrzyń	5,82	5,87
23	Krucz	5,83	5,97
25	Świebodzin	5,98	6,10
26	Grodzisk	5,93	6,12
29	Milicz	5,62	5,70
30	Lipinki	5,68	5,73
31	Prudnik	5,80	5,80
32	Brzeziny	5,42	5,52
34	Łagów	5,82	5,83
35	Tomaszów	5,98	6,02
38	Zdroje	5,97	5,73
39	Ustroń	5,85	5,83
42	Bieszczadzki PN	5,68	5,52
44	Bieszczadzki PN	5,68	5,80
46	Łosie	5,97	5,70
Średnia		5,74	5,82
Odchylenie standardowe		0,17	0,17
Współczynnik zmienności		2,98	2,93

Tabela 4. Jesienne fazy fenologiczne buków badanych pochodzeń w 2008 r.

Numer pochodzenia	Nazwa pochodzenia	Średnia wartość fenologii	I brak istotnej różnicy, $\alpha = 0,01$	Odch. std.	Wsp. zm.
32	Brzeziny	5,52		1,58	28,66
42	Bieszczadzki PN	5,52		1,29	23,40
16	Kwidzyn	5,60		1,29	23,05
11	Gdańsk	5,62		1,29	22,99
47	Rymanów	5,63		1,00	17,75
18	Młynary	5,70		1,29	22,65
29	Milicz	5,70		1,58	27,74
46	Łosie	5,70		1,29	22,65
15	Kwidzyn	5,73		1,00	17,44
30	Lipinki	5,73		1,58	27,58
38	Zdroje	5,73		1,29	22,52
31	Prudnik	5,80		1,58	27,26
44	Bieszczadzki PN	5,80		1,58	27,26
34	Łagów	5,83		1,29	22,13
39	Ustroń	5,83		1,29	22,13
1	Gryfino	5,85		1,29	22,07
5	Karnieszewice	5,85		1,58	27,03
10	Lipusz	5,87		1,29	22,01
12	Kartuzy	5,87		1,29	22,01
22	Golub-Dobrzyń	5,87		1,00	17,05
3	Bierzwnik	5,95		1,00	16,81
9	Szczecinek	5,97		1,58	26,50
23	Krucz	5,97		1,29	21,64
35	Tomaszów	6,02		1,29	21,46
25	Świebodzin	6,10		1,29	21,16
26	Grodzisk	6,12		1,00	16,35
7	Wejherowo	6,15		1,29	20,99



Ryc. 3. Geograficzna zmienność jesiennej fenologii buków badanych pochodzeń w wieku 16 lat; ● - powyżej średniej + odchylenie standardowe; ○ - średnia ± odchylenie standardowe; ● - poniżej średniej - odchylenie standardowe;

Tabela 5. Uszeregowanie badanych pochodzeń buka pod względem form fenologicznych

Numer pochodzenia	Nazwa pochodzenia	Wskaźnik wiosennej formy fenologicznej	Wskaźnik jesiennej formy fenologicznej	Forma fenologiczna
42	Bieszczadzki PN	1,23	-1,08	wczesna – późna
1	Gryfino	1,83	-0,16	wczesna - średnio późna
34	Łagów	2,01	0,17	wczesna – średnio wczesna
46	Łosie	1,36	0,27	wczesna – średnio wczesna
10	Lipusz	0,02	-0,97	średnio wczesna - średnio późna
15	Kwidzyn	0,31	-0,31	średnio wczesna – średnio późna
18	Młynary	0,53	-0,45	średnio wczesna - średnio późna
23	Krucz	0,22	0,62	średnio wczesna - średnio wczesna
31	Prudnik	0,76	0,06	średnio wczesna – średnio wczesna
38	Zdroje	0,14	0,35	średnio wczesna – średnio wczesna
39	Ustroń	0,94	0,32	średnio wczesna – średnio wczesna
35	Tomaszów	0,15	1,20	średnio wczesna – wczesna
32	Brzeziny	-0,22	-1,88	średnio późna – późna
47	Rymanów	-0,46	-1,22	średnio późna – późna
11	Gdańsk	-1,29	-1,45	późna - późna
16	Kwidzyn	-0,34	-0,46	średnio późna - średnio późna
29	Milicz	-0,04	-0,74	średnio późna – średnio późna
30	Lipinki	-0,43	-0,47	średnio późna – średnio późna
44	Bieszczadzki PN	-0,41	-0,26	średnio późna – średnio późna
3	Bierzwnik	-0,92	-0,02	średnio późna - średnio wczesna
5	Karnieszewice	-0,96	-0,04	średnio późna – średnio wczesna
12	Kartuzy	-0,16	0,37	średnio późna - średnio wczesna
22	Golub-Dobrzyń	-0,54	0,28	średnio późna - średnio wczesna
25	Świebodzin	-0,93	1,46	średnio późna - wczesna
26	Grodzisk	-0,35	1,38	średnio późna – wczesna
9	Szczecinek	-1,43	0,07	późna - średnio wczesna
7	Wejherowo	-1,01	1,23	późna - wczesna