

CEZARY BEKER

Przyrost pierśnicowy w drzewostanach sosnowych starszych klas wieku

The Diameter-at-the-Breast-Height Increment in Pine Stands
of Older Age Classes

Wstęp

Przyrost grubości jest bardzo silnie powiązany z warunkami wzrostu danego drzewa. Badanie rocznego przyrostu grubości w długim przedziale czasowym i na dużym materiale empirycznym pozwala ustalić referencyjny przebieg przyrostu, odnoszący się do danego obszaru (5).

W ramach badań dendrochronologicznych, porównując przebieg przyrostu grubości dla różnych obszarów, w powiązaniu z warunkami meteorologicznymi, siedliskowymi i czynnikami powodującymi zakłócenia w przebiegu wzrostu, ustalono charakterystyczne lata przyrostowe dla Europy Środkowej. Lata 1912, 1945 i 1976, oznaczono jako lata znacznego spadku przyrostu (6).

Analizując roczny przyrost pierśnicy w drzewostanach sosnowych młodszych klas wieku, stwierdzono większe wartości przyrostu w roku kulminacji dla drzewostanów rosnących na gruntach leśnych. Natomiast przy porównaniu przebiegu przyrostu przeciętnego drzewostanów II i III a kl. wieku nie stwierdzono istotnych różnic dla gruntów leśnych i porolnych (3).

Celem niniejszej pracy jest przeanalizowanie przebiegu przyrostu pierśnicy w drzewostanach sosnowych III b–V klasy wieku, rosnących na gruntach leśnych i porolnych.

Materiał empiryczny i metodyka badań

Materiał pomiarowy pochodzi z ośmiu stałych powierzchni obserwacyjnych, założonych w litych drzewostanach sosnowych na siedlisku boru świeżego i boru mieszanego świeżego, na gruntach leśnych i porolnych. Powierzchnie zlokalizowane są na terenie Leśnego Zakładu Doświadczalnego Murowana Goślina. Wielkość powierzchni próbnych 0,5–1,0 ha, liczba drzew na powierzchni 300–653, wiek drzewostanów od 58 do 89 lat. Drzewo-

stany na gruntach leśnych i porolnych wykazują zbliżoną bonitację (różnice max. 1 klasa bonitacji), odbiegają natomiast liczbą drzew na jednostkę powierzchni (tab. 1).

Na powierzchniach próbnych pomierzono pierśnicę w korze wszystkich sosen w kierunkach N-S i E-W, z zaokrągleniem do 1 mm. Średnica arytmetyczna z tych dwóch pomiarów została uznana za rzeczywistą pierśnicę drzewa. Na co piątym drzewie pomierzono wysokość z zaokrągleniem do 0,25 m. Za pomocą świdra Presslera pobrano wywierty dordzeniowe z jednego kierunku horyzontu, systematycznie zmieniając kierunek wiercenia na kolejnych drzewach. Za pomocą przyrostomierza elektronicznego pomierzono z zaokrągleniem do 0,01 mm szerokości słoju rocznych od obwodu do rdzenia. Dla poszczególnych powierzchni liczba pomierzonych wywiertów wynosiła od 75 do 134 sztuk, łącznie dla ośmiu drzewostanów — 744.

Wiek pierśnicowy określa różnice wieku drzewa i lat, które musiały upłynąć, aby sosny osiągnęły wysokość 1,30 m — miejsce położenia pierśnicy. Wiek pierśnicowy dla badanych drzewostanów zawiera się w przedziale od 47 do 74 lat. W tabelach 2 i 3 obok wieku pierśnicowego, w nawiasach podano rozpiętość wieku uzyskania wysokości 1,3 m przez drzewa.

Na podstawie uzyskanych wyników wyliczono: wartość średnią, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności — szerokość słoja rocznego w poszczególnych latach.

Wyniki badań

Wyniki analizy przyrostu pierśnicy zawarte są w tabelach 2–3 i na rycinach 1–8.

Wiek średni uzyskania przez drzewo wysokości 1,3 m dla poszczególnych drzewostanów waha się w przedziale od 8 do 15 lat. W ramach konkretnego drzewostanu wiek ten, dla pojedynczych drzew zawarty jest w przedziale lat:

4–20 (oddz. 20a) , 5–16 (oddz. 26a) , 4–21 (oddz. 49c), 7–24 (oddz. 78h) , 4–19 (oddz. 115h), 7–23 (oddz. 62g), 4–23 (oddz. 28f) , 7–23 (oddz. 74a) — tabela 2.

Przyrost bieżący pierśnicy (tab. 2) kulminuje się w roku lub zaraz po osiągnięciu wysokości pierśnicy i zawiera się w przedziale 8–16 lat. Średnia wartość przyrostu bieżącego pierśnicy w roku kulminacji wynosi dla drzewostanów IIIb kl. wieku 8,42–10,24 mm, IVa kl. wieku 10,58–12,29 mm, IVb kl. wieku 7,96–10,02 mm, Va kl. wieku 9,18–9,78 mm.

Odchylenie standardowe bieżącego przyrostu pierśnicy w wieku kulminacji (tab. 2) zawarte jest w przedziale 3,03–4,99 mm, a współczynnik zmienności wynosi 34,9–49,6%. Drzewostany rosnące na gruntach porolnych charakteryzują się średnio o ponad 15 % większą zmiennością tej cechy od drzewostanów rosnących na gruntach leśnych.

Przyrost przeciętny pierśnicy (tab. 3), z okresu od osiągnięcia przez drzewostany wieku pierśnicowego do roku 1990, wynosi dla drzewostanów IIIb kl. wieku: 2,90–3,54 mm, IVa kl. wieku: 3,49–3,92 mm, IVb kl. wieku: 3,43–3,64 mm, Va kl. wieku: 2,97–3,41 mm.

Odchylenie standardowe waha się w przedziale 1,26 mm (drzewostan 57-letni) do 2,39 mm (drzewostan 75-letni). Współczynnik zmienności tej cechy wynosi od 38,5 % (drzewostan 72-letni) do 69,7 % (drzewostan 75-letni).

TABELA 1
Charakterystyka taksacyjna powierzchni badawczych (1994 r.)

Oddział	Wiek (lat)	Wielkość pow. prób. (ha)	Liczba drzew (sztuk)	Siedliskowy typ lasu	Rodzaj gruntu	Średnia		Bonitacja siedliska
						wysokość (m)	piersznica (cm)	
20a	60	0,50	511	Bśw	leśny	19,03	18,86	1,7
26a	58	0,50	387	BMśw	porolny	21,72	21,83	Ia,8
49c	72	0,80	360	BMśw	leśny	24,35	30,41	Ia,9
78h	72	1,00	425	BMśw	porolny	22,08	25,92	I,5
115h	79	0,75	300	BMśw	leśny	23,93	28,33	I,3
62g	76	1,00	653	Bśw	porolny	23,69	25,58	I,2
28f	86	1,00	479	BMśw	leśny	24,72	28,74	I,4
74a	89	1,00	406	BMśw	porolny	24,99	29,59	I,4

TABELA 2
Charakterystyka statystyczna kulminacji rocznego przyrostu bieżącego pierśnicy bk drzew

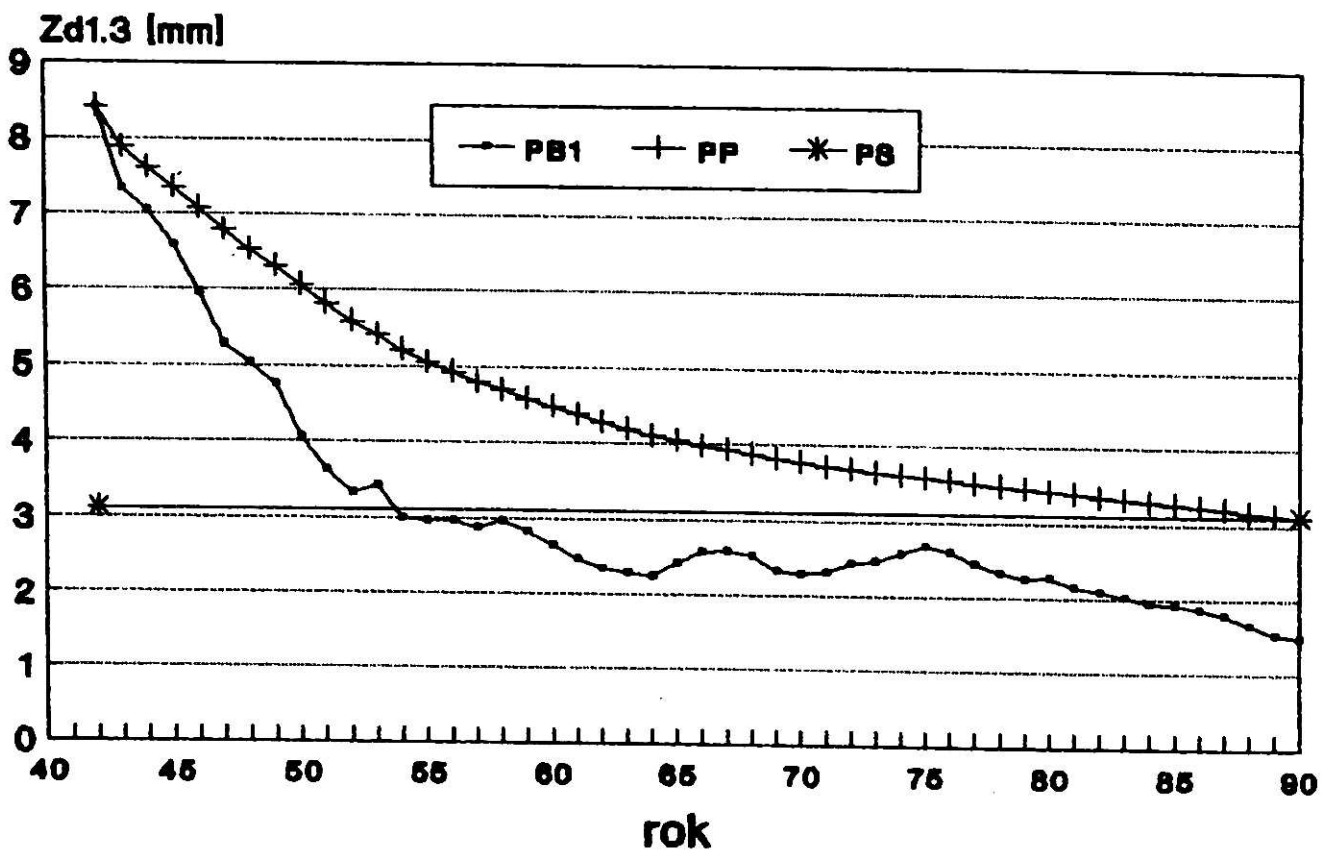
Oddział	Liczba obserwacji (sztuk)	Wiek w 1990 r. (lat)	pierśnicowy (lat)	kulm. (lat)	W roku kulminacji przyrost bieżący pierśnicy wynosi				
					min. (mm)	max. (mm)	średnia (mm)	odchyl. stand. (mm)	wsp. zmienn. (%)
20a	73	57	48 (4-20)*	9	3,20	19,72	8,42	3,03	36,0
26a	48	55	47 (5-16)	8	4,88	25,88	10,24	3,95	38,6
49c	45	68	59 (4-21)	9	5,14	23,94	12,29	4,29	34,9
78h	65	68	54 (7-24)	14	2,32	25,10	10,58	4,99	47,2
115h	55	75	67 (4-19)	8	1,92	19,86	10,02	4,11	41,0
62g	82	72	59 (7-23)	13	1,90	19,04	7,96	3,76	47,2
28f	64	82	74 (4-23)	8	2,20	20,96	9,18	4,25	46,3
74a	53	85	70 (7-23)	16	2,18	22,26	9,78	4,85	49,6

* W nawiasach obok wieku pierśnicowego podano rozpiętość uzyskania wysokości 1,3 przez drzewa.

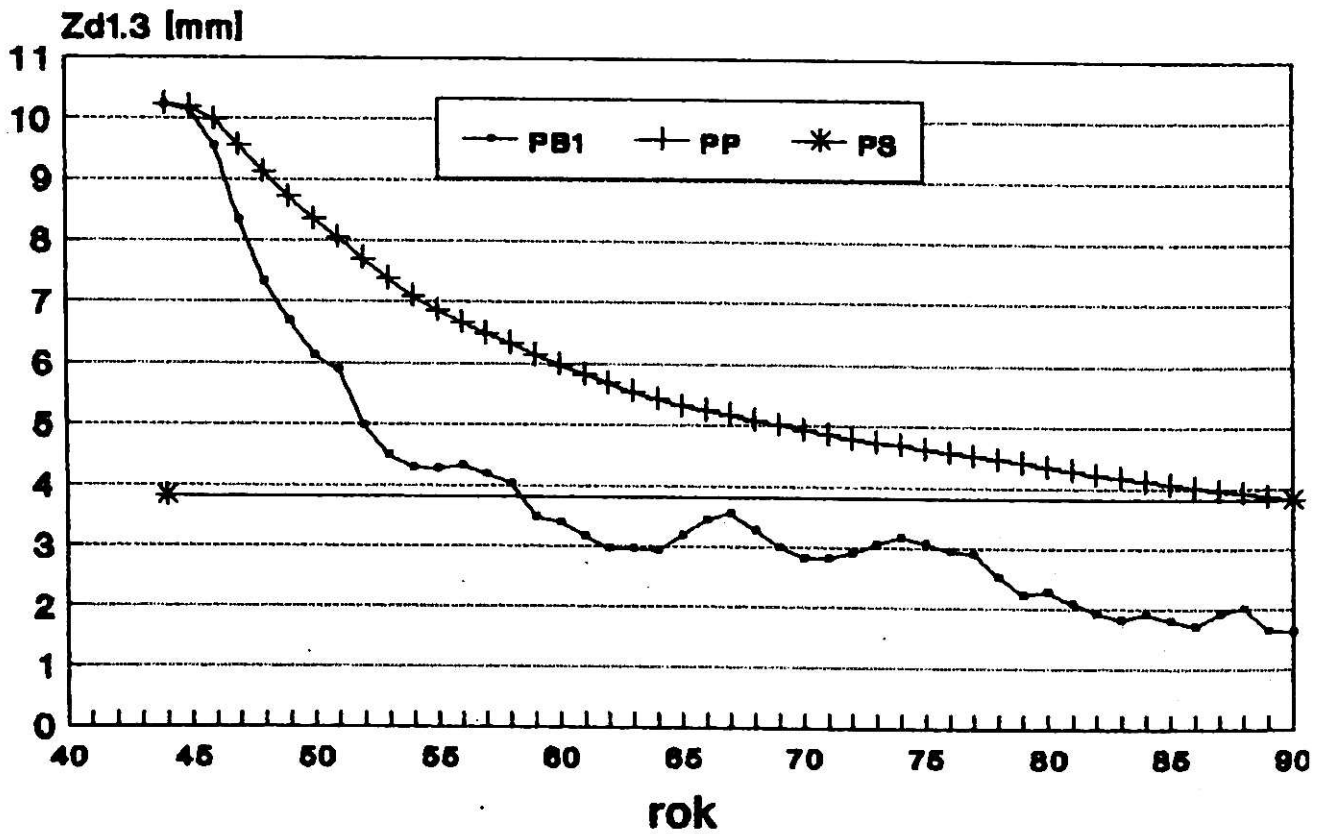
TABELA 3
Charakterystyka statystyczna przyrostu przeciętnego piersznicy bk drzew

Oddział	Liczba bada- nych drzew (sztuk)	Wiek w 1990 r. (lat)	piersnic. (lat)	Przyrost przeciętny piersznicy wynosi				odchyl. stand. (mm)	wsp. zmienności (%)
				min. (mm)	max. (mm)	średnia (mm)			
20a	110	57	48 (4-20)*	1,49	7,05	2,90	1,26	43,4	
26a	81	55	47 (5-16)	1,64	9,55	3,54	1,77	50,0	
49c	75	68	59 (4-21)	1,53	11,56	3,92	2,33	59,4	
78h	96	68	54 (7-21)	1,30	9,07	3,49	1,78	51,0	
115h	69	75	67 (4-19)	0,69	10,76	3,43	2,39	69,7	
62g	134	72	59 (7-23)	1,51	7,49	3,64	1,40	38,5	
28f	99	82	74 (4-23)	1,04	8,29	2,97	1,62	54,5	
74a	80	85	70 (7-23)	1,64	9,56	3,41	1,68	49,3	

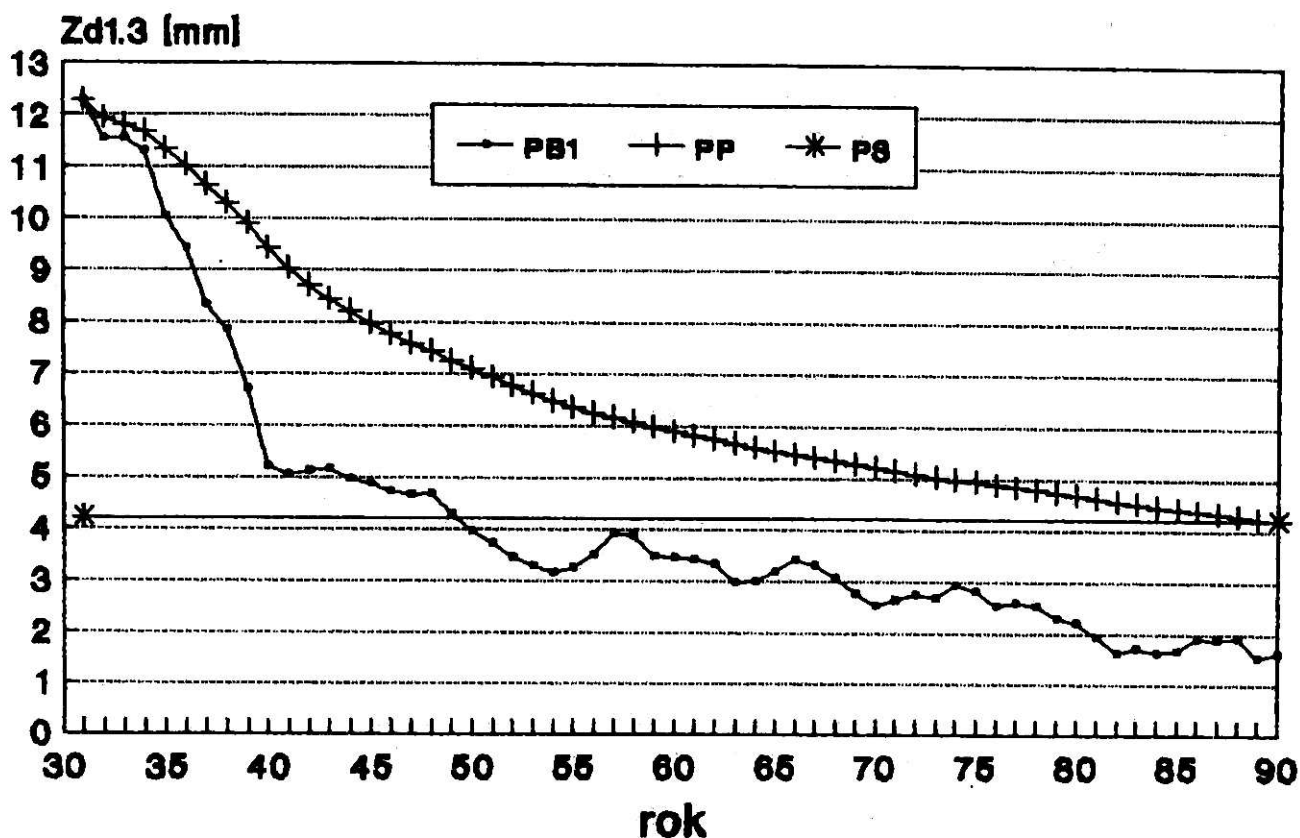
* W nawiasach obok wieku piersznicowego podano rozpiętość uzyskania wysokości 1,3 przez drzewa.



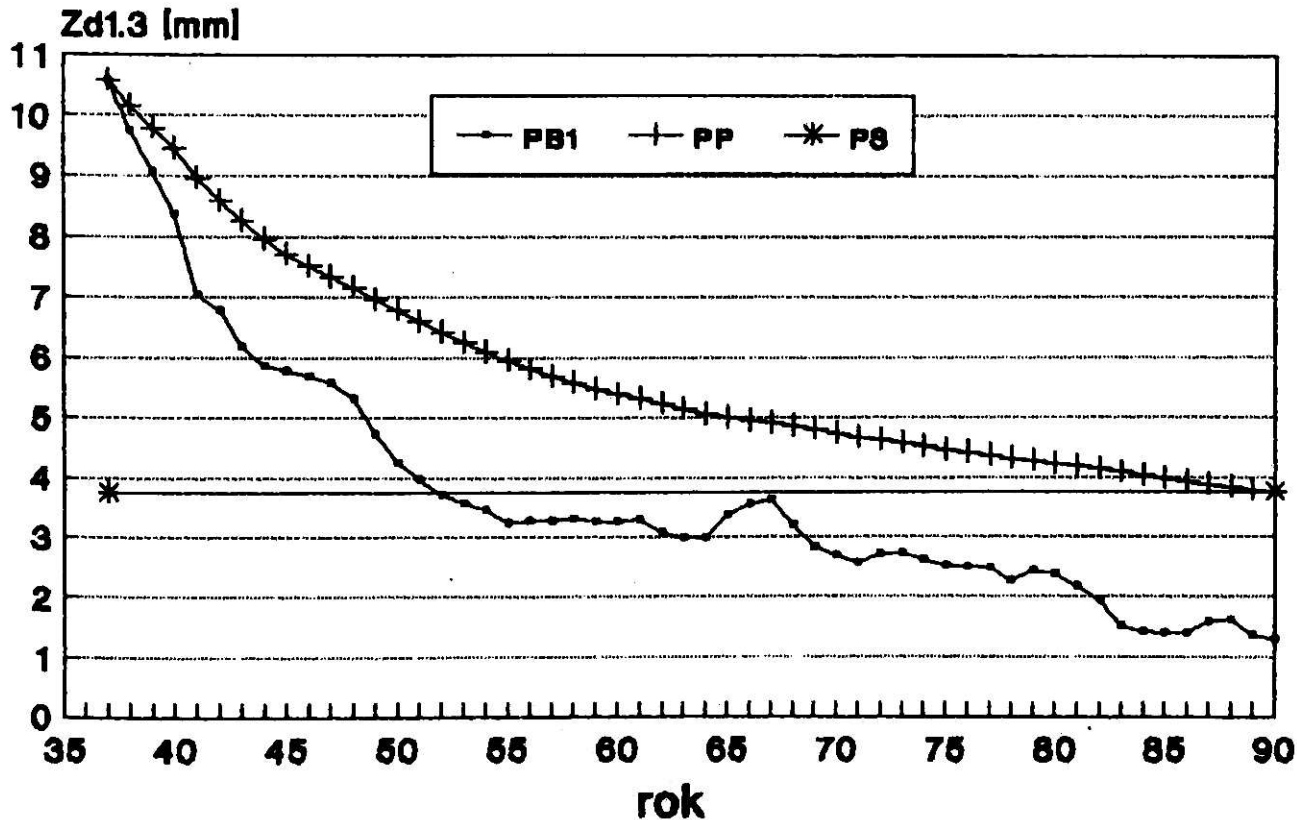
RYC. 1. Oddział 20a — przyrost bieżący (PB₁), przeciętny (PP) i średni (PS) pierśnicy



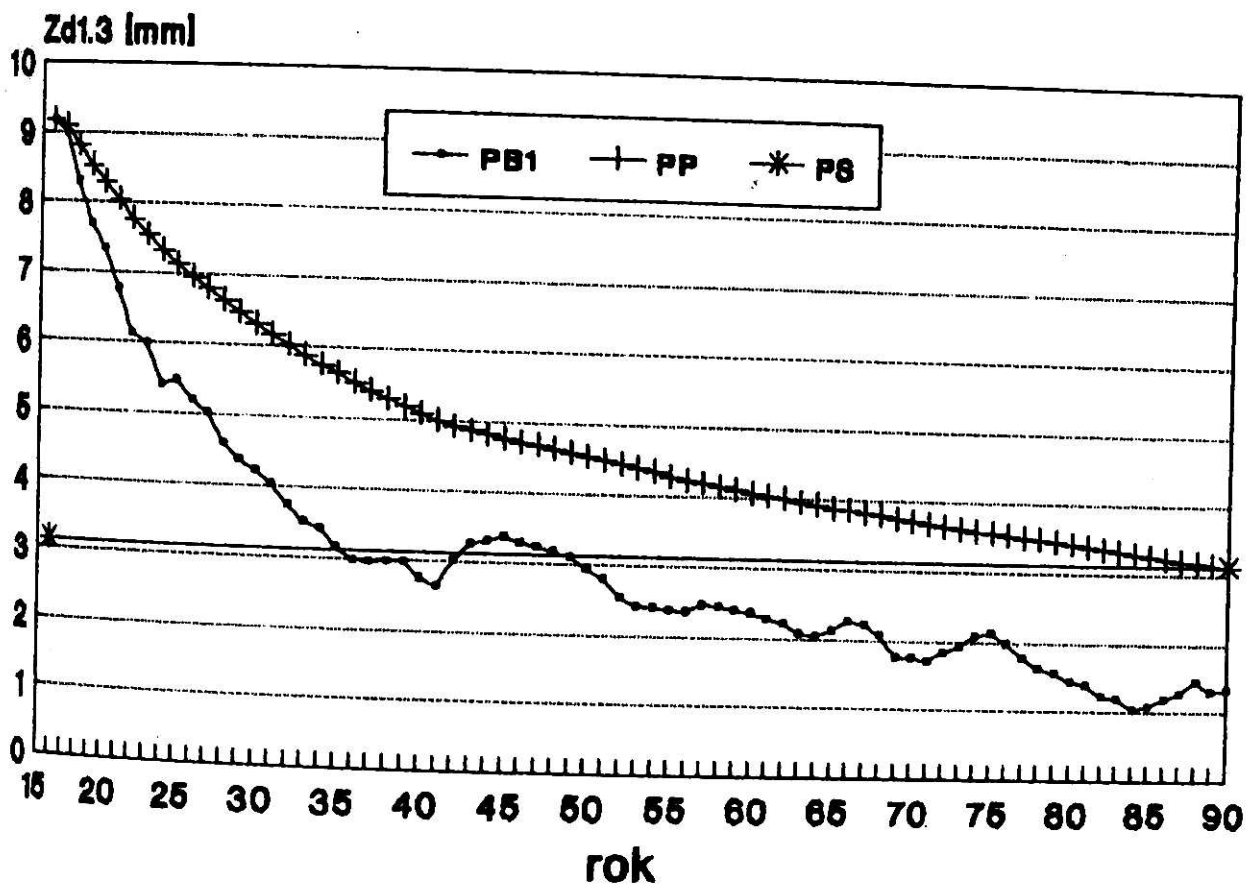
RYC. 2. Oddział 26a — przyrost bieżący (PB₁), przeciętny (PP) i średni (PS) pierśnicy



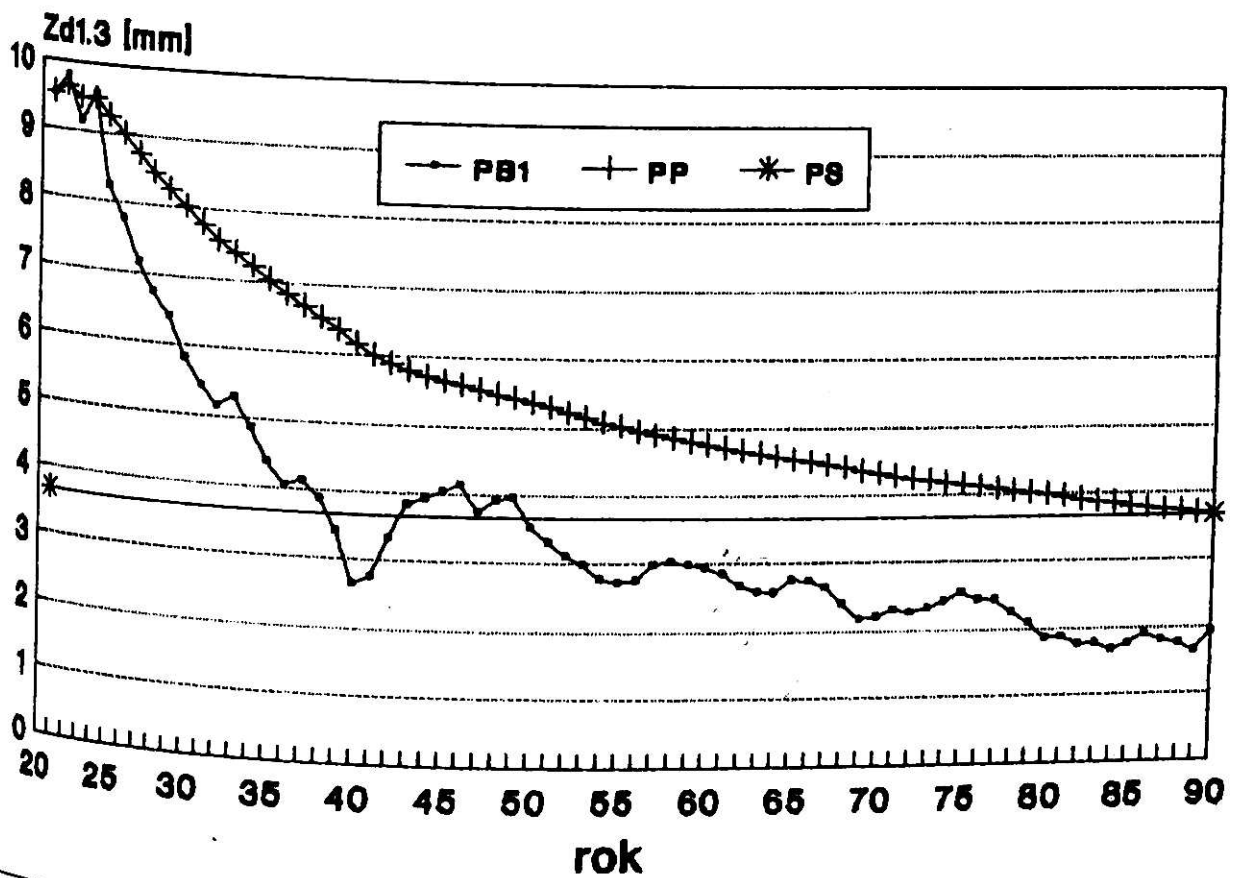
RYC. 3. Oddział 49c — przyrost bieżący (PB₁), przeciętny (PP) i średni (PS) pierśnicy



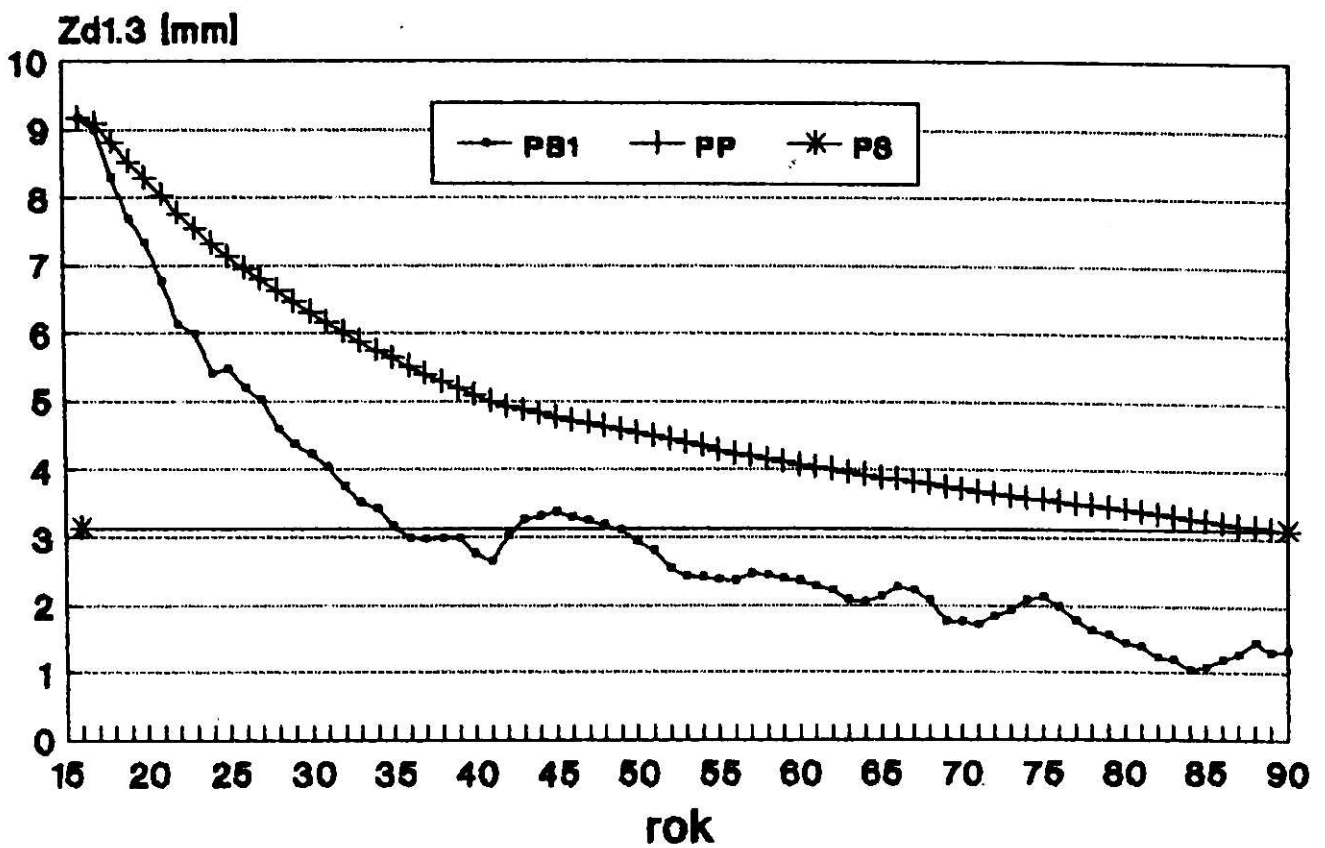
RYC. 4. Oddział 78h — przyrost bieżący (PB₁), przeciętny (PP) i średni (PS) pierśnicy



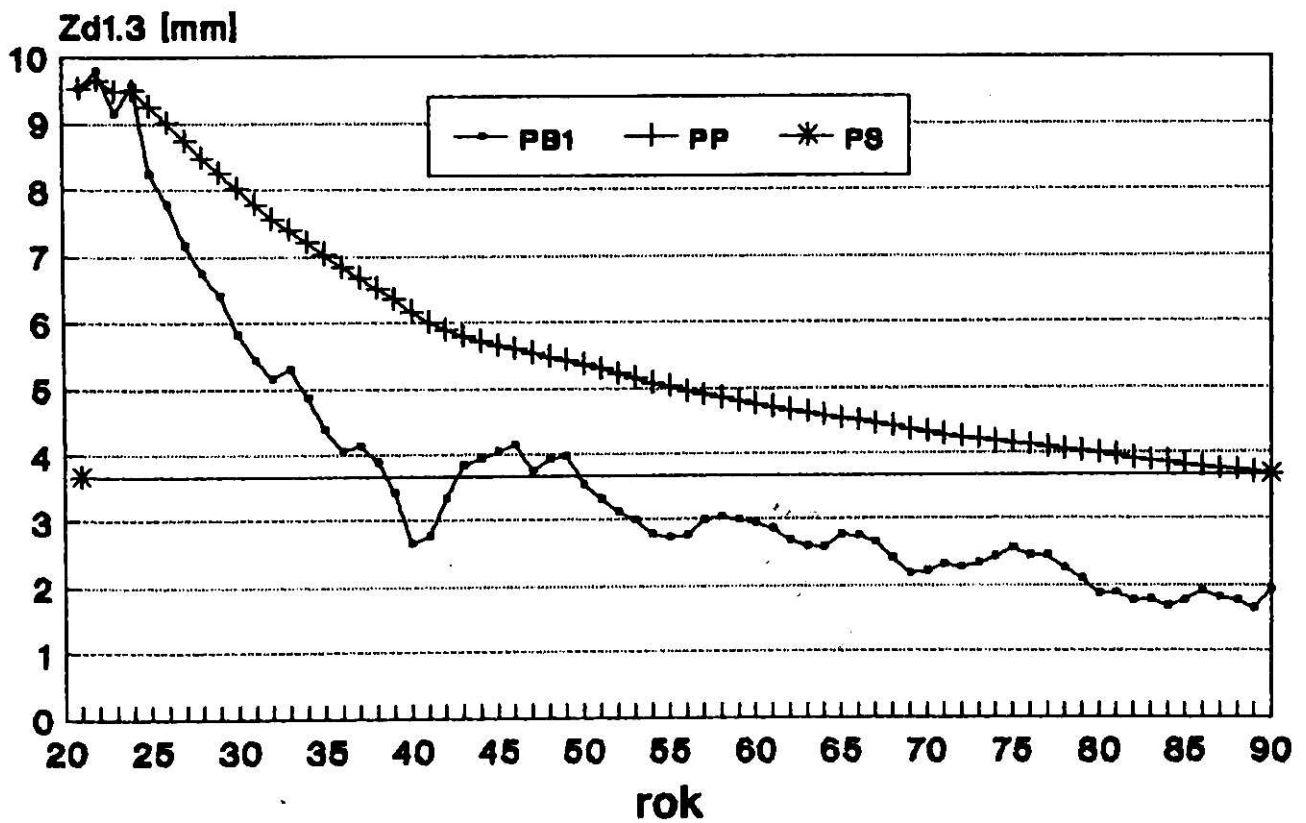
RYC. 7. Oddział 28f — przyrost bieżący (PB₁), przeciętny (PP) i średni (PS) pierśnicy



RYC. 8. Oddział 74a — przyrost bieżący (PB₁), przeciętny (PP) i średni (PS) pierśnicy



RYC. 7. Oddział 28f — przyrost bieżący (PB₁), przeciętny (PP) i średni (PS) piersznicy



RYC. 8. Oddział 74a — przyrost bieżący (PB₁), przeciętny (PP) i średni (PS) piersznicy

Na podstawie rycin 1–8 potwierdzono przebieg przyrostu pierśnicy sosny, zaobserwowany w drzewostanach młodszych klas wieku (3). Jest on zgodny z dotychczasowymi wynikami badań w tym zakresie (1,4). Po wystąpieniu kulminacji przyrostu bieżącego pierśnicy, przez okres około 15 lat przyrost gwałtownie maleje, potem spadek jest powolny, z miejscowym występowaniem nieznacznych odchyłeń od trendu spadkowego.

Na rycinach okres szybkiego i wolnego spadku rozgranicza linia przyrostu średniego (PS).

Wnioski

- Nie zanotowano regularnego związku w wielkości przyrostu pierśnicy w roku kulminacji dla drzewostanów rosnących na gruntach leśnych i porolnych, w przeciwieństwie do drzewostanów młodszych klas wieku, gdzie drzewostany rosnące na gruntach leśnych osiągały większe wartości przyrostu (3).
- Przy porównaniu przebiegu przyrostu przeciętnego pierśnicy nie zanotowano znacznych różnic dla gruntów leśnych i porolnych. Różnica w średnim przyroście dla poszczególnych klas wieku notowana jest na poziomie 0,21–0,64 mm.
- Przy analizie przebiegu rocznego przyrostu pierśnicy zanotowano większe spadki przyrostu w latach 1955–1960 i 1979–1985. Okresy te pokrywają się z gradacjami brudnicy mniszki. Relatywnie duży spadek przyrostu pod koniec lat osiemdziesiątych wywołany jest czynnikami meteorologicznymi (długotrwała susza) i poziomem emisji przemysłowych (2).

*Z Katedry Dendrometrii
Akademii Rolniczej w Poznaniu*

Literatura

1. **Assmann E.:** Nauka o produktywności lasu. Warszawa: PWRiL 1968.
2. **Beker C.:** Lokalna inwentaryzacja stanu zdrowotnego drzewostanów sosnowych w LZD Murowana Goślina. Kórnik: Instytut Dendrologii PAN 1994 (w druku).
3. **Beker C.:** Przyrost pierśnicy w drzewostanach sosnowych młodszych klas wieku. Sylwan 1995, nr 5.
4. **Borowski M.:** Przyrost drzew i drzewostanów. Warszawa: PWRiL 1974.
5. **Kontic R.:** Jahrringanalysen an Nadelbäumen zur Darstellung und Interpretation von Waldschäden (Wallis, Schweiz). Birmensdorf: EAFFVW, Berichte 283/1986.
6. **Schweingruber F.H.:** Der Jahrring. Standort. Methodik. Zeit und Klima in der Dendrochronologie. Stuttgart 1983.

Summary

The diameter-at-the-breast-height increment in pine stands of older age classes

The course of the dbh increment in pine stands of IIIb-V age classes was analyzed in the report. The empirical material was from 8 permanent observation sample plots established on the sites of fresh coniferous and fresh mixed coniferous forest on forest land and on former agriculture grounds.

The annual increment of dbh in 744 to-pith bores was studied in total. No regular links between the dbh increment size in the culmination year in stands growing on forest land and former agriculture grounds were found in the results received.

No significant differences in dbh mean increment were found; in relation to that increment, the differences between the stands on forest land and those on former agriculture grounds ranged from 0,20 to 0,64 mm.

Greater drops in the dbh annual increment were noted in the periods 1955–1960 and 1979–1985. These periods coincide with the nun moth population outbreaks. The increment decrease, relatively great at the end of the eighties, was caused by meteorological conditions (longlasting drought) and by a considerable level of industrial imissions.