

ROMUALD DOMAŃSKI

## Dynamika przyrostu pędów kilku odmian topoli w mateczniku w latach 1969-70

Динамик прироста побегов нескольких разновидностей тополей в школе в 1969—1970 годах

Growth dynamics of shoots of several varieties of poplar in a nursery during years of 1969—1970

### WSTĘP

Gospodarczo ważnym problemem jest poznanie dynamiki wzrostu odmian topoli zalecanych do uprawy (1, 2). Ogólnie biorąc odmiany te cechują się szybkim wzrostem, dając w efekcie dużą masę. Bardziej precyzyjna ocena wzrostu i jego kształtowania się w zależności od przebiegu warunków meteorologicznych jest jednakże potrzebna do rejonizacji odmian zgodnie z ich genetycznymi właściwościami i specyfiką krain przyrodniczo-leśnych. Kontynuując pracę przedstawioną w „Sylwanie” 1969 r. (3) przeprowadzono badania I grupy krajowego doboru (2), obejmujące topole: 'Gelrica', 'Grandis', 'Hybryda 194', 'Hybryda 275' i 'Robusta'. Wartości badanych odmian są podkreślane w licznych publikacjach (1, 2, 4, 6, 10, 11), jak też przez praktyków.

Celem niniejszej pracy było określenie reakcji wymienionych odmian na zmieniające się warunki termiczno-wilgotnościowe lat 1969 i 1970. Ponieważ w dostępnej literaturze nie ma tego typu opracowań, natomiast prace pokrewne (5, 7, 8, 9) wskazują, że problem jest istotny i ciekawy, wydaje się więc, że zasługuje na szersze opracowanie.

### METODYKA

Pomiarami objęto 5 odmian topoli wymienionych na wstępie, w mateczniku Szkółki Zadrzewieniowej Leśnictwa „Dąbrowa” k. Pniew, należącej do OZLP Poznań. Pomiarzy dotyczyły pędów wyrastających z 5—6-letnich karp matecznych. Z każdej karpki o wyrównanej liczbie pędów mierzono tylko jeden, stale ten sam środkowy pęd. W obrębie odmiany mierzono 25 pędów. Każdy z wyników pomiaru odnoszący się do określonej daty jest jednak średnią z 20 pomiarów, ponieważ z każdej odmiany odrzucono po 5 wykazujących nienormalności. Pomiarzy dokonano co 5 dni, zgodnie z meteorologicznym podziałem miesiący na

pentady. Zapoczątkowano je w 1969 r. 11 maja, tj. w drugiej pentadzie, i kontynuowano do 28 września. W 1970 r. pomiary rozpoczęto również 11 maja i zakończono 28 września. Początek przyrostu wszystkich odmian w 1970 r. był o jedną pentadę późniejszy.

Karpy topolowe rosły na glebie wyrównanej, o zawartości 2 mg —  $K_2O$  i 3,5 mg —  $P_2O_5$  na 100 g gleby, przy pH 6,3. Wiosną lustro wody gruntowej znajdowało się na głębokości 1 m, latem obniżało się około 0,5 m w zależności od warunków meteorologicznych.

Matecznik topolowy był nawożony w ostatnich latach następująco: 400 kg soli potasowej 40% + 300 kg superfosfatu + 200 kg saletrzaku 25% na ha rocznie. W okresach wegetacyjnych 1969 i 1970 nie występowały masowo ani choroby grzybowe ani szkody od owadów. Sporadycznie występujące silniejsze uszkodzenia liści, odbijające się na przyroście pędu, były podstawą eliminowania go z obliczeń końcowych. Dane meteorologiczne — średnia temperatura dobowa i opady, pochodzą z najbliższej stacji meteorologicznej w Gorzynie, odległej o 20 km. Charakteryzują one dość dokładnie warunki termiczno-wilgotnościowe miejsca wegetacji omawianych odmian topoli.

Zahamowanie wzrostu przedstawia wartość różnicy między przyrostem teoretycznym a realnym. Zostało ono wyrażone w procentach w stosunku do wartości przyrostu teoretycznego (tab. 1 i 1a). Obraz przyrostu teoretycznego uzyskano w ten sposób, że na wykresie połączono punkty maksymalnego przyrostu. Powstała w ten sposób krzywa teoretycznie możliwych przyrostów, które roślina mogłaby osiągnąć, gdyby nie występowały ochłodzenia i susze.

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Przebieg warunków termiczno-wilgotnościowych w okresie wzrostu badanych odmian topoli był dość zróżnicowany. Ilustracją tego są krzywe i diagramy charakteryzujące na wykresach (ryc. 1—4) średnie temperatury i opady dla pentad w poszczególnych latach, na tle temperatury wieloletniej. Na ich tle można prześledzić zmienność dynamiki przyrostu badanych odmian topoli, co przedstawiono na wykresach, po 2 dla każdego roku. Na każdym wykresie są zestawione krzywe przyrostów dwu odmian topoli + 'Robusta', która spełnia rolę odmiany porównawczej.

Analiza przyrostu topól w 1969 r.

Na podstawie analizy wyników 1969 r. można stwierdzić, że od chłódów majowo-czerwcowych najmocniej ucierpiały 'Grandis' i 'Gelrica', u których suma zahamowania przyrostu w 5 pentadach (21.V—10.VI, tab. 1, ryc. 1, 2), wynosi odpowiednio 278 i 277 jednostek, a następnie kolejno 'Robusta', 'Hybryda 275' i najmniej wrażliwa 'Hybryda 194', z przyrostem zahamowanym o 139 jednostek. Przy chłódach i suszy w okresie 1—25.VII przyrosty były zahamowane u porównywanych odmian podobnie, z tym że najmocniej to zjawisko wystąpiło u 'Robusta' — 180 jednostek, a najslabiej u 'Grandis' — 94 jednostki (tab. 1, ryc. 1, 2). W wyniku upałów połączonych z suszą w okresie 30.VII—19.VIII najbardziej ucierpiały: 'Gelrica' — 164 jednostki zahamowania i w ko-

**Przyrost teoretyczny i zahamowanie przyrostu 5 odmian topoli  
w pentadach 1969 r. (w cm)**

Pentady i daty	Przyrost teoretyczny topoli					Zahamowanie przyrostu topoli				
	,Gran- dis'	,Gel- rica'	,Hybr. 194'	,Hybr. 275'	,Robu- sta'	,Gran- dis'	,Gel- rica'	,Hybr. 194'	,Hybr. 275'	,Robu- sta'
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2 11.V	3,6	4,4	2,5	4,6	6,1	—	—	—	—	—
3 16	8,8	8,4	4,7	7,3	9,9	—	—	—	—	—
4 21	9,9	9,7	6,6	8,3	10,7	38,3	41,2	—	27,7	36,4
5 26	10,9	11,1	9,0	9,1	11,7	72,4	69,3	50,0	55,0	64,1
6 31	11,9	12,5	11,4	10,0	12,3	37,7	40,0	—	—	29,2
1 5.VI	12,9	13,9	12,4	10,8	13,1	79,8	72,6	43,5	71,2	70,9
2 10	13,9	15,3	13,4	11,5	13,9	48,9	54,2	45,5	31,3	54,6
3 15	14,9	16,7	14,4	12,3	14,7	—	—	—	—	—
4 20	15,1	17,8	14,8	12,4	16,2	22,5	23,5	39,8	20,0	27,7
5 25	15,2	18,3	15,2	12,5	17,8	27,6	37,7	42,1	29,6	—
6 30	15,4	18,9	15,7	12,6	16,9	33,1	43,9	50,9	57,1	11,8
1 5.VII	15,5	19,0	16,1	12,7	16,0	—	—	12,4	34,6	66,8
2 10	15,4	19,2	16,6	12,8	15,1	37,6	45,3	48,1	26,5	56,2
3 15	15,3	19,4	17,0	12,9	14,3	34,6	45,5	37,6	28,6	38,4
4 20	15,3	19,6	17,5	12,9	13,5	4,5	23,4	23,4	28,6	18,5
5 25	15,2	19,6	17,9	13,0	12,6	17,7	15,8	—	—	—
6 30	15,2	19,7	16,8	11,9	11,6	—	—	11,3	27,7	22,4
1 4.VIII	14,1	18,4	15,5	10,8	10,6	24,1	32,6	30,3	48,1	35,8
2 9	13,1	17,2	14,2	9,6	9,8	25,1	29,6	32,1	42,7	36,7
3 14	12,0	16,0	12,9	8,5	8,8	55,8	56,2	—	14,1	28,4
4 19	10,9	14,7	11,4	7,4	7,9	44,0	46,2	—	—	—
5 24	9,8	13,5	8,4	7,1	4,1	—	—	—	—	—
6 29	7,1	1,8	5,4	6,2	1,7	84,5	—	—	83,8	—
1 3.IX	4,5	1,3	4,9	5,3	1,7	86,6	—	—	66,0	—
2 8	1,9	1,0	4,4	4,4	1,4	—	—	38,6	88,6	—
3 13	1,4	0,9	3,9	3,5	1,0	71,4	—	1,5	98,5	—
4 18	0,8	0,7	3,3	2,6	1,7	—	—	—	—	—
5 23	0,7	0,9	2,6	2,1	0,9	—	—	—	—	—
6 28	—	0,3	1,5	—	0,2	—	—	—	—	—
	300,7	350,2	310,4	255,1	276,0	29,7	29,8	23,5	31,1	28,3

$$\text{Zahamowanie} = \frac{\text{przyrost teoretyczny} - \text{przyrost realny}}{\text{przyrost teoretyczny}} \cdot 100$$

lejności 'Grandis', 'Hybryda 275' i 'Robusta', a najmniejsze zahamowanie wystąpiło u 'Hybryda 194' — 94 jednostki (tab. 1, ryc. 1, 2).

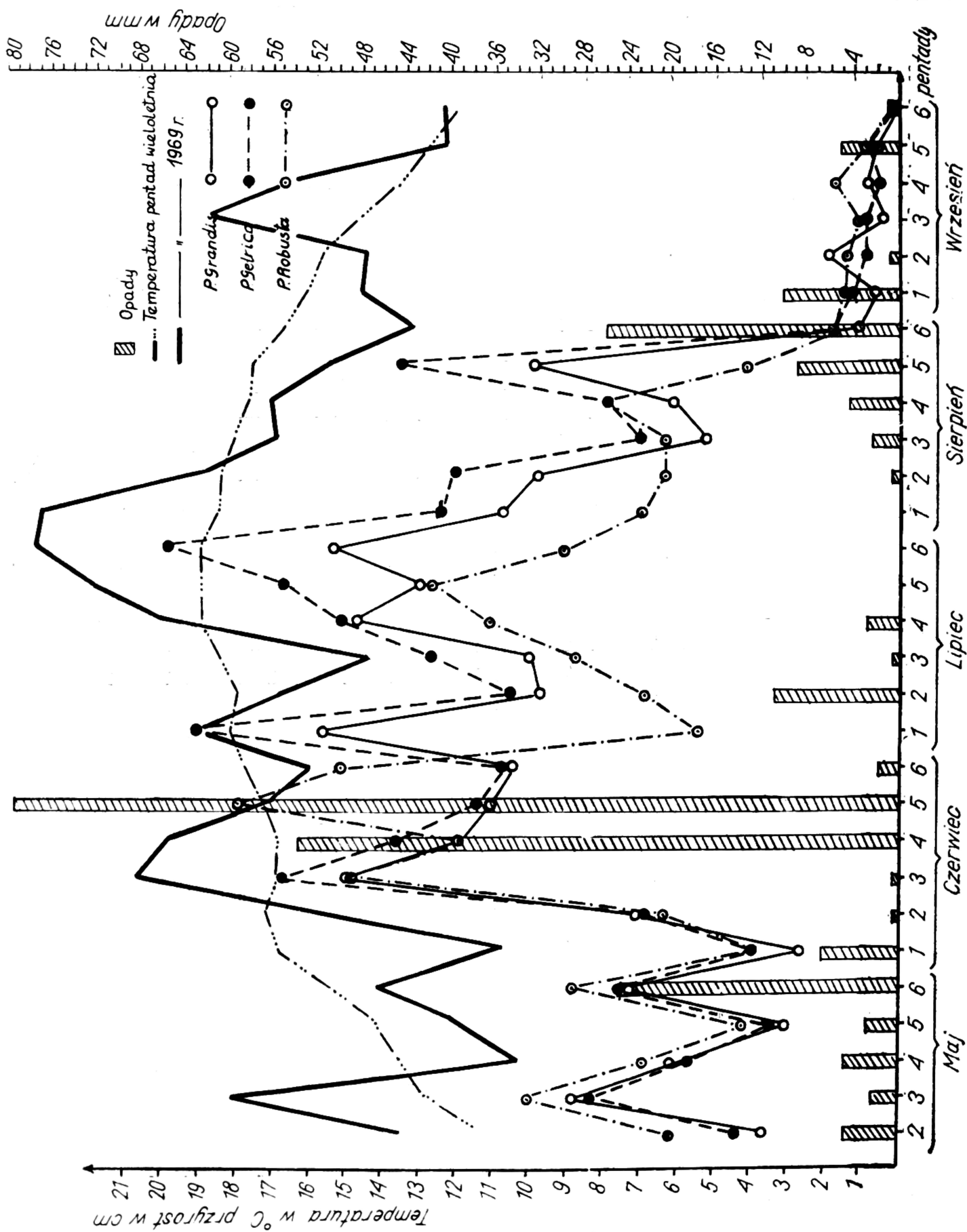
W każdym wypadku ocieplenia poszczególne odmiany wznagały przyrost w różnym stopniu. W czerwcowym ociepleniu najbardziej wzrósł przyrost u 'Grandis', aż o 573% (przyjmując za 100 przyrost poprzedniego minimum), i o 439% u 'Gelrica' (tab. 2). Przy ociepleniach w lipcu

Przyrost teoretyczny i zahamowanie przyrostu 5 odmian topoli  
w pentadach 1970 r. (w cm)

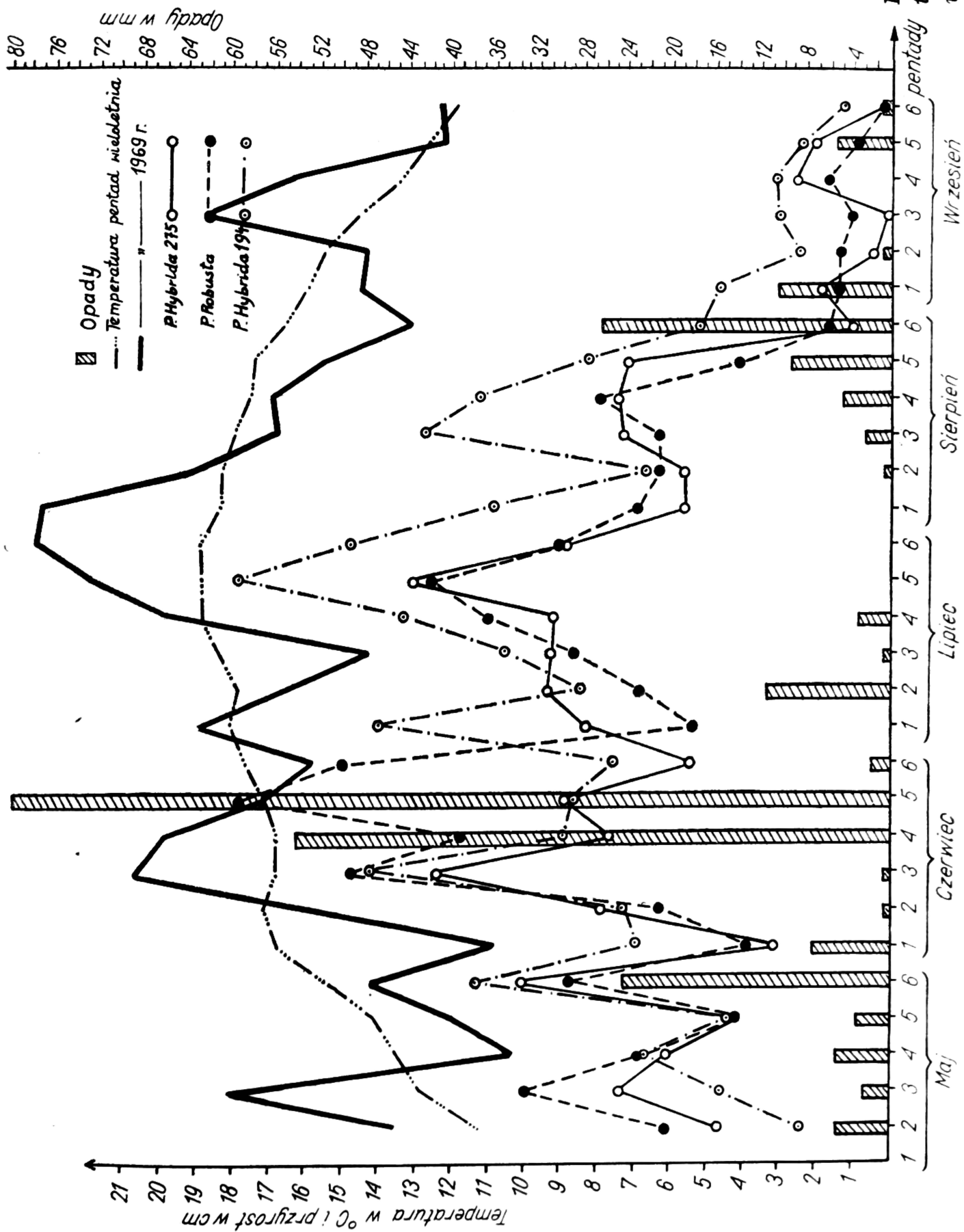
Pentady i daty	Przyrost teoretyczny topoli					Zahamowanie przyrostu topoli				
	,Gran- dis'	,Gel- rica'	,Hybr. 194'	,Hybr. 275'	,Robu- sta'	,Gran- dis'	,Gel- rica'	,Hybr. 194'	,Hybr. 275'	,Robu- sta'
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2 11.V	3,2	0,6	—	0,2	4,2	—	—	—	—	—
3 16	5,6	4,5	0,5	3,1	6,4	—	—	—	—	—
4 21	7,0	6,9	2,4	3,4	8,4	35,7	68,1	—	—	21,6
5 26	8,3	9,2	3,2	4,6	10,3	56,6	64,1	—	—	61,1
6 31	9,7	11,5	7,1	6,9	12,2	46,3	47,8	—	—	52,4
1 5.VI	11,0	13,8	15,9	12,7	14,2	—	—	—	—	—
2 10	13,3	15,7	16,0	12,4	14,5	48,8	35,0	26,8	33,8	29,6
3 15	15,5	17,5	16,2	12,2	14,8	40,6	32,0	25,3	40,9	21,6
4 20	17,9	19,3	16,4	12,0	15,1	—	—	7,9	4,1	—
5 25	16,8	19,5	16,5	11,8	15,9	46,4	28,7	25,4	49,1	13,2
6 30	15,7	19,8	16,7	11,5	16,6	45,8	53,5	67,0	66,9	53,6
1 5.VII	14,7	20,1	16,9	11,3	17,4	—	—	—	—	—
2 10	14,5	19,1	16,7	10,9	15,6	17,9	28,7	22,1	35,7	30,1
3 15	14,2	18,1	16,4	10,5	14,0	42,9	61,3	60,9	44,7	42,1
4 20	14,0	17,1	16,2	10,1	12,5	37,1	44,9	36,4	36,6	32,0
5 25	13,7	16,1	16,0	9,7	10,9	31,3	40,3	24,3	30,9	—
6 30	13,5	15,1	15,8	9,3	9,8	24,4	3,9	13,9	32,2	27,5
1 4.VIII	13,3	14,0	15,5	8,9	8,6	—	—	—	3,3	—
2 9	11,5	12,1	14,7	8,5	8,1	21,7	6,2	25,8	—	—
3 14	9,5	11,7	13,9	7,5	6,9	5,2	—	—	5,3	—
4 19	7,6	9,5	11,7	6,5	4,8	30,2	32,6	46,1	41,5	—
5 24	5,6	7,3	9,5	5,5	4,0	57,1	54,7	35,7	18,1	—
6 29	3,8	5,2	7,2	4,5	2,7	—	—	—	20,0	—
1 3.IX	0,9	4,0	6,1	3,5	1,7	—	37,5	34,4	—	—
2 8	0,3	2,9	4,8	1,8	0,8	—	75,8	39,5	—	—
3 13	0,3	1,4	3,6	0,5	0,4	—	—	—	—	—
4 18	—	0,3	0,4	—	—	—	—	—	—	—
5 23	—	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—
6 28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	216,4	312,4	296,3	199,8	250,7	26,5	27,7	23,4	22,7	20,0

i sierpniu najwięcej wzrósł przyrost u 'Hybryda 194' (193%) (tab. 2, ryc. 1, 2).

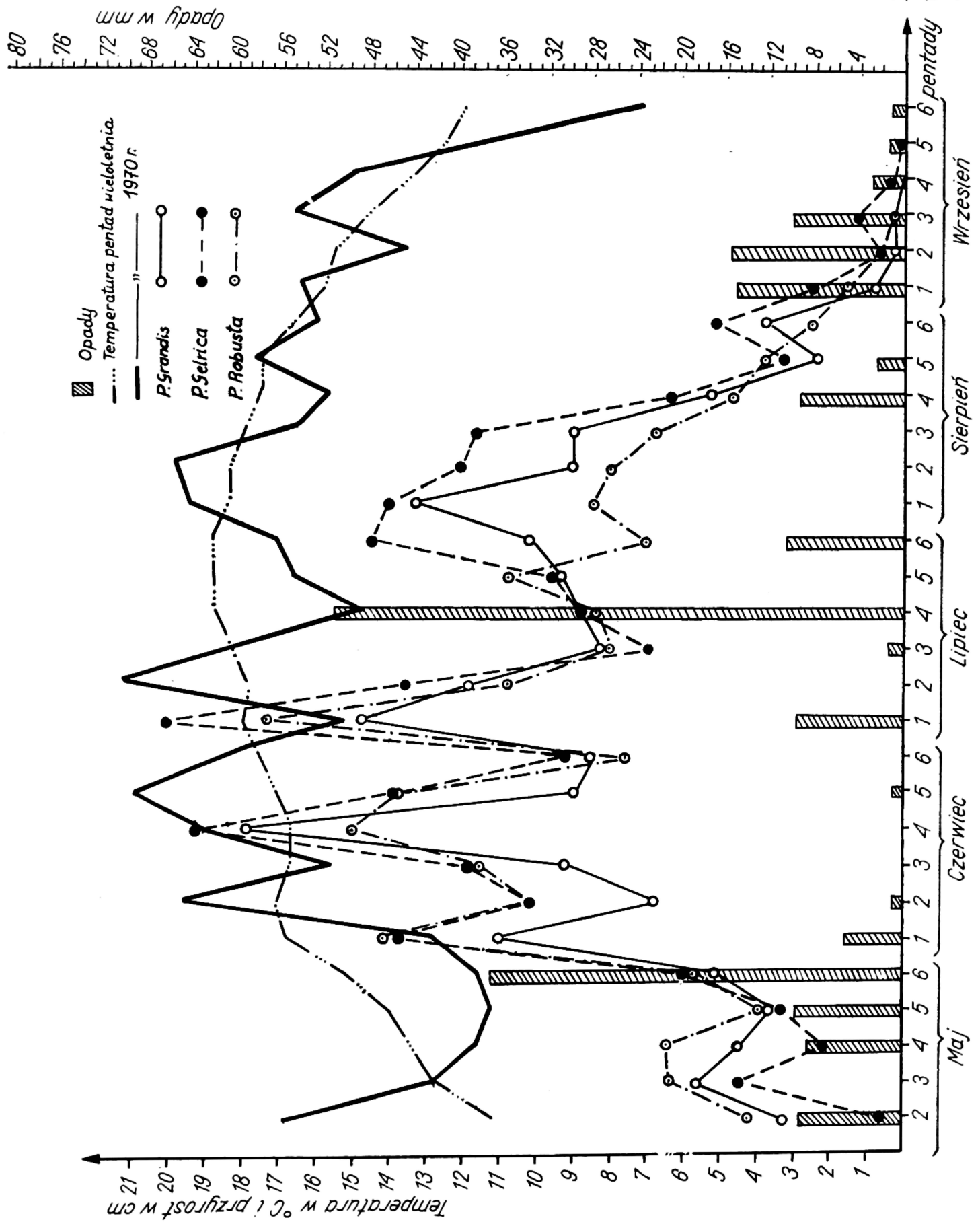
W podsumowaniu ogólnym całego sezonu wegetacyjnego największym obniżeniem przyrostu cechowała się 'Hybryda 275' (45,1%), za nią idą kolejno 'Grandis' i 'Gelrica' (po 42%), dalej 'Robusta' (39%). Najmniejsze obniżenie przyrostu wystąpiło u 'Hybryda 194' (30,8%) (tab. 3).



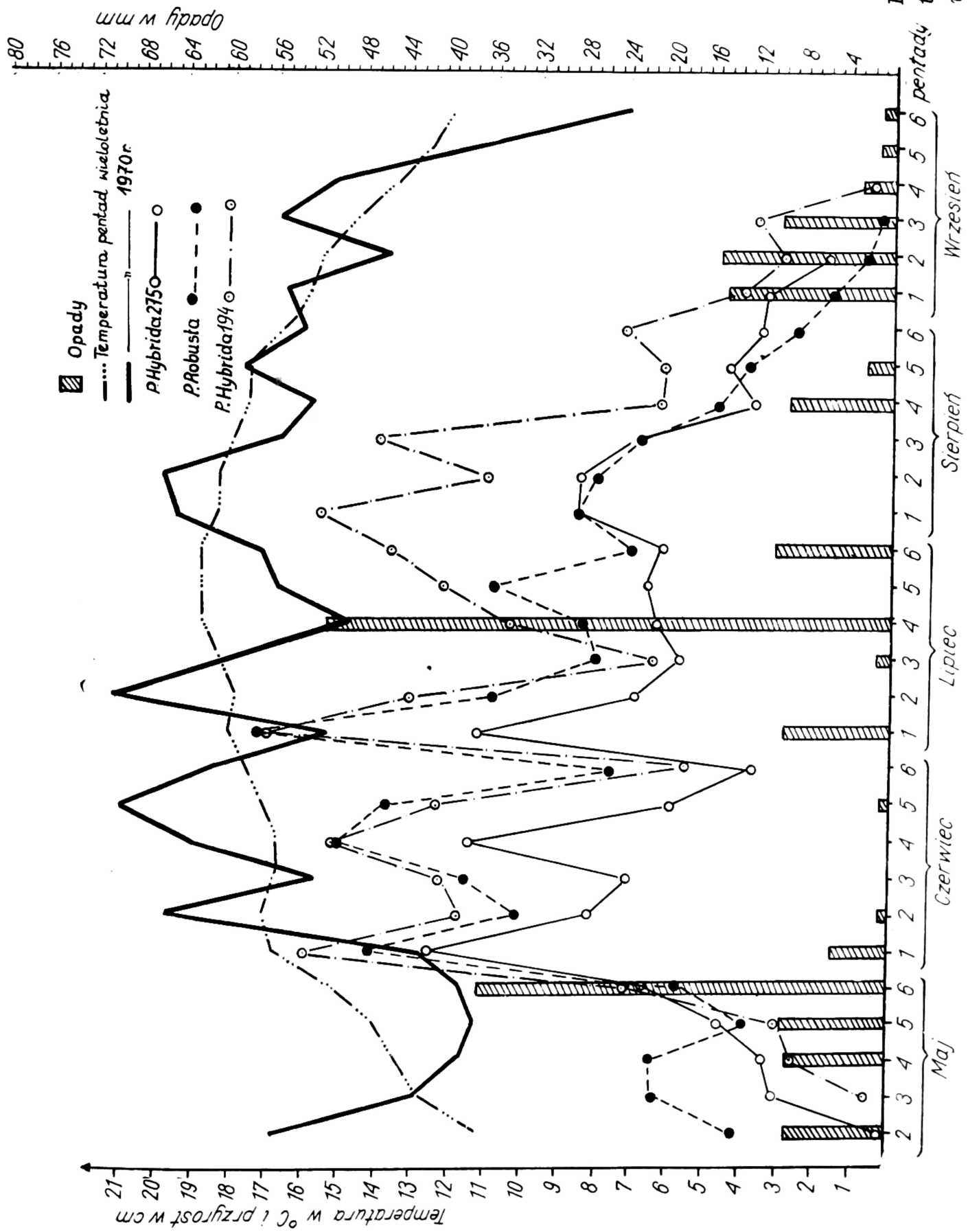
Ryc. 1. Przyrosty topoli w sezonie wegetacyjnym 1969 r.



Ryc. 2. Prążyrosty topoli w sezonie wegetacyjnym 1969 r.



Ryc. 3. Przyrosty topoli w sezonie wegetacyjnym 1970 r.



Ryc. 4. Przyrosty topoli w sezonie wegetacyjnym 1970 r.



Z tab. 3 wynika, że największą wysokością i przyrostem średnim cechowała się 'Gelrica' i 'Hybryda 194', najslabiej zaś pod tym względem wypadła 'Hybryda 275'. Charakterystyczny jest fakt, że podczas gdy w okresie wegetacyjnym wzrost 'Gelrica' został zahamowany o 42% to u 'Hybryda 194' tylko o 30,8%. Może to wskazywać na większe, genetycznie uwarunkowane, rezerwy wzrostowe u 'Gelrica' w stosunku do 'Hybryda 194'.

Analiza przyrostu topól w 1970 r.

Charakterystyczną cechą 1970 r. jest to, że minima są wywołane częściej suszami niż chłodami. Biorąc średnią z dwóch minimów wywołanych suszami (5 i 6 pentada czerwca oraz 2 i 3 pentada lipca — ryc. 3, 4, tab. 1a), najsilniej przyhamowany był przyrost u 'Hybryda 275'

**Wpływ sprzyjających warunków zewnętrznych 1969 r.  
na przyrosty kilku odmian topoli (w %)**

Tabela 2

	,Grandis'	,Gelrica'	,Hybr. 194'	,Hybr. 275'	,Robusta'
1. Wpływ ocieplenia w 2, 3 pentadzie czerwca	573	439	206	397	386
2. Wpływ ocieplenia w 1 pentadzie lipca	151	179	183	155	35
3. Wpływ ocieplenia i suszy w 4, 5, 6 pentadzie lipca i 1 sierpnia	158	188	208	139	189
4. Wpływ opadów w 4, 5, 6 pentadzie sierpnia	183	193	169	133	129

— Określone maksimum przyrostu przedstawiono w % w stosunku do poprzedzającego minimum przyjętego za 100.

— W wypadku 3 i 4 zarówno minima, jak i maksima przyrostów różnych odmian nie występowały w jednym czasie.

**Wpływ sprzyjających warunków zewnętrznych 1970 r.  
na przyrosty kilku odmian topoli (w %)**

Tabela 2a

	,Grandis'	,Gelrica'	,Hybr. 194'	,Hybr. 275'	,Robusta'
1. Wpływ ocieplenia w 1 pentadzie czerwca	306	418	497	276	355
2. Wpływ ocieplenia w 4 pentadzie czerwca	263	189	120	159	148
3. Wpływ deszczu w 1 pentadzie lipca (10 mm)	172	219	307	292	226
4. Wpływ deszczu w 4 pentadzie lipca i ocieplenia w 5, 6 pentadzie	164	207	242	149	135

Określone maksimum przyrostu przedstawiono w % w stosunku do poprzedzającego minimum przyjętego za 100.

(suma zahamowania 196,4), następnie 'Hybryda 194', 'Gelrica', 'Grandis' i 'Robusta' (suma zahamowania 139,0). Wynika więc z powyższego, że trzy ostatnie są mniej wrażliwe na suszę. Natomiast podczas chłódów najsilniej przyhamowała swój przyrost 'Grandis', a najmniej 'Hybryda 194' i 'Robusta' (ryc. 3, 4, tab. 1a).

Interesujące jest również to, że 'Gelrica' w dwu maksimach (4 pentada czerwca i 1 lipca) miała najwyższe przyrosty. Przy ociepleniach wzmożyły przyrost 'Hybryda 194' i 'Gelrica', a najsłabiej 'Hybryda 275' (tab. 1a, ryc. 3, 4). Opady lipcowe wzmożyły najbardziej przyrost również u 'Hybryda 194', a najsłabiej u 'Grandis' (tab. 1a).

Analizując przebieg krzywych przyrostów w obu latach stwierdzić można, że maksimum jest zmienne w czasie. Przypada ono na 5 i 6 pentadę lipca w 1969 r. dla P. 'Gelrica' i 'Hybryda 194', oraz na 1 pentadę lipca dla tychże odmian w 1970 r. (ryc. 1, 2, 3, 4).

Inne odmiany osiągały wcześniej swój maksymalny przyrost w okresie wegetacyjnym. W tym fakcie, zdaje się, tkwi przyczyna, że obie wymienione wyżej odmiany miały najwyższe wysokości końcowe. Zjawisko to powtórzyło się w 1971 r. (obserwacje ogólne). W warunkach nietypowych (wilgotna wiosna i początek lata, następnie upalne i suche lato), 'Gelrica' i tym razem miała najwyższy wzrost: 340 cm, 'Hybryda 194' — 325 cm, 'Grandis' — 315 cm, 'Robusta' — 311 cm, 'Hybryda 275' — tylko 285 cm. Obie też wspomniane najlepsze odmiany miały najwyższe przyrosty średnie i to zarówno w 1969 r. jak i 1970 r. (tab. 3). Jednak obniżenie wzrostu z powodu niesprzyjających warunków termiczno-wilgotnościowych jest w obu latach znacznie większe u 'Gelrica' niż u 'Hybryda 194'. Może to oznaczać, że potencjalne możliwości wzrostu 'Gelrica' są większe niż 'Hybryda 194'.

Z porównanych topól najsłabiej wypadły 'Hybryda 275' i 'Robusta'. Miały one najniższe przyrosty, a co za tym idzie i wzrost. Ogólne zahamowanie wzrostu tych odmian (tab. 3) było stosunkowo niewielkie, co sugeruje, że są one niezbyt odległe od maksimum swych genetycznych możliwości. Równoczesne lecz różne wahania wzrostu poszczególnych odmian mogą wskazywać, że zdolności adaptacyjne systemu korzeniowego i części nadziemnej do warunków termiczno-wodnych zmieniają się u nich w czasie.

Na uwagę zasługuje fakt, że w latach 1969 i 1970 wystąpiło ocieplenie w drugiej połowie czerwca, stymulując przyrosty. W obu latach kolejność

Tabela 3

Zestawienie wyników końcowych wzrostu topoli w latach 1969—1971

Odmiana topoli	Wysokość w cm		$\bar{x}$ przyrost przez 23 pentady		Zahamowanie wzrostu w %		Wysokość w cm
	1969	1970	1969	1970	1969	1970	1971
,Grandis'	211,1	191,9	9,0	8,3	42,4	34,3	315
,Gelrica'	245,5	226,3	10,4	9,6	42,2	38,3	340
,Hybryda 194'	237,3	228,9	9,5	9,6	30,8	29,3	325
,Hybryda 275'	175,8	153,0	7,3	6,4	45,1	29,1	285
,Robusta'	197,8	200,4	8,3	8,6	39,3	25,6	311

dotadniej reakcji odmian na ocieplenie była taka sama. Najbardziej wzrastał przyrost u 'Grandis', 'Gelrica', a dalej 'Hybryda 275', 'Robusta', a najslabiej reagowała 'Hybryda 194'. Potwierdza to wyraźnie hipotezę, że charakter reakcji odmiany na czynnik klimatyczny danego okresu wegetacji jest determinowany genetycznie.

Przedstawione wyniki są próbą określenia dynamiki wzrostu kilku odmian topoli w zależności od temperatury otoczenia i wilgotności siedliska. Nie jest to łatwe zadanie, szczególnie w odniesieniu do wilgotności gleby (5), która nie była badana w czasie wegetacji.

Uzyskanie precyzyjniejszej charakterystyki wzrostu topól jest tylko częściowym osiągnięciem celu. Większość bowiem wewnętrznych przyczyn zmienności wzrostu badanych odmian czeka nadal na wyjaśnienie. Niemniej nastąpiło zbliżenie do określenia optymalnych wymagań termiczno-wodnych dla badanych odmian. A przecież regulacja jednego z nich — wody — jest już dzisiaj dla wielu terenów możliwa.

Praca powyższa jest wynikiem współpracy z Nadleśnictwem Pniewy, a w szczególności z Panem Leśniczym Janem Skrzypczakiem, któremu składam serdeczne podziękowanie za jego wkład pracy.

#### WNIOSKI

Na podstawie uzyskanych wyników można przedstawić następujące wnioski:

1. Topole 'Grandis', 'Gelrica', 'Hybryda 194', 'Hybryda 275' i 'Robusta' cechują się dużą zmiennością w reakcji na chłody, susze, ocieplenie i opady.

2. Na chłody późnowiosenne najbardziej reaguje 'Grandis', a najslabiej 'Hybryda 194'.

Na suszę czerwcową najmocniej reaguje 'Hybryda 275', a najslabiej 'Robusta'.

Na letnią suszę jest najbardziej wrażliwa 'Gelrica', jak również 'Robusta' i 'Hybryda 275'. Letnie opady po suszy najbardziej stymulują wzrost u 'Hybryda 194'. Ocieplenia następujące po chłodach bardzo silnie wzmagają przyrosty u 'Hybryda 194' i 'Gelrica'.

3. W pierwszej połowie okresu wzrostu o przyroście bardziej decyduje temperatura, w drugiej — opady.

4. 'Gelrica' i 'Hybryda 194', które osiągnęły największy przyrost, cechowały się:

a) intensywniejszym wzrostem w warunkach zbliżających się do optimum i wyższymi średnimi przyrostami,

b) większymi przyrostami w końcowym okresie wegetacji.

5. Zarówno w 1969, jak i w 1970 r. najslabszym wzrostem cechowała się 'Hybryda 275', która miała najniższe średnie przyrosty i silnie reagowała na niesprzyjające warunki wilgotnościowe i termiczne.

6. Z dwóch najlepiej rosnących topól — 'Gelrica' i 'Hybryda 194' — większymi rezerwami dysponuje 'Gelrica', której zahamowania przyrostów były znacznie większe niż u 'Hybryda 194'.

7. Największe przyrosty u topoli występują między drugą pentadą czerwca a piątą lipca.

8. Charakter reakcji odmian na zmieniające się warunki zewnętrzne jest genetycznie uwarunkowany, co można wykorzystać przy pracach hodowlanych i rejonizacji odmian.

9. Wydaje się pożądane przeprowadzenie doświadczeń terenowych z badanymi odmianami w celu ustalenia ich możliwości wzrostu przy regulowanych warunkach wodno-żywniowych.

#### LITERATURA

1. Bugała W. — Mieszkańce topoli balsamicznych Schreineria i Stouta. „Las Polski” nr 4, 1964.
2. Chmielewski W., Hejmanowski S. — Nowy krajowy dobór topoli. „Las Polski” nr 17, 1964.
3. Domański R. — Zależność wzrostu pędów topoli w mateczniku od temperatury i opadów w latach 1962, 1963. „Sylwan” nr 11, 1969.
4. Hejmanowski S. — Mateczniki i szkółki topolowe. PWRiL 1964.
5. Józefaciuk W. — Observations on the influence of meteorological conditions on the hight increment of trees. “J. Biometeorological” 6.1, 1962.
6. Milewski J. — Uprawa topoli w lesie. PWRiL, Warszawa 1963.
7. Mineler L., Woerheide J. — Weekly hight growth of cotton-wood. “Forest Sci.” nr 14, 1968.
8. Pourtet J. — Note sur les variations individuelles d'une plantation monoculturale. “Rév. For. Française” 1. B. 5. 1960.
9. Stecki Z. — Studia nad zmiennością i dynamiką wzrostu siewek wegetatywnie mnożonych mieszkańców topoli. „Arbor. Kórnickie” 12, 1967.
10. Tyszkiewicz S., Chmielewski W. — Hybrydyzacja topoli. „Prace IBL”, 1961.
11. Zabielski S. — Porównanie wzrostu sadzonek i bezpieńek topolowych. „Roczniki WSR w Poznaniu” XXVII, 1965.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 7 stycznia 1972 r.

#### Краткое содержание

В 1969 и 1970 годах были проведены пентодные измерения роста 5 разновидностей тополей, а именно: 'Grandis', 'Gelrica', 'Hybryda 194', 'Hybryda 275' и 'Robusta'. Побеги тополей вырастали из 5—6 летних пней в озеленительной школе — Домброва, надлесничество Пневы, в близи г. Познань. Полученные результаты были обработаны на Кафедре Физиологии Растений в Сельскохозяйственной Академии в г. Познань. На основании динамики роста сравнительных разновидностей тополей и хода изменений метеорологических условий, можно сделать следующие выводы:

1. Разновидности тополей 'Grandis', 'Gelrica', 'Hybryda 194', 'Hybryda 275' и 'Robusta' отличаются большей изменчивостью реакции на холод, засуху, оттепление и осадки.

2. На поздневесенние холода сильнее всего реагирует 'Grandis' а слабее всех реагирует 'Hybryda 194'. На июньскую засуху сильнее всех реагирует 'Hybryda 275', слабее всех 'Robusta'. На летнюю засуху восприимчивее всех 'Gelrica' а также 'Ro-

busta' и 'Hybryda 275'. Летние осадки после засухи наиболее стимулируют рост у 'Hybryda 194'. Отепление после холодов сильнее всего увеличивает прирост у 'Hybryda 194' и 'Gelrica'.

3. Разновидности, которые достигли самый высокий прирост ('Gelrica' и 'Hybryda 194'), характеризовались:

- а) лучшим ростом в условиях приближающихся к оптимуму,
- б) увеличенными приростами в последний период вегетации.

4. Как в 1969, так и в 1970 г. самым слабым ростом отличалась 'Hybryda 275', у которой были тоже самые низкие средние приросты и сильная реакция на неблагоприятные внешние условия.

5. Из двух лучше всего растущих разновидностей — 'Gelrica' и 'Hybryda 194' большими резервами роста располагает 'Gelrica', у которой торможения в приросте были значительно больше, чем у 'Hybryda 194'.

6. Самые большие приросты у тополей наблюдаются между 10 июня и 25 июля.

7. Характер реакции разновидностей на изменяющиеся внешние условия является генетически обусловленным, что можно использовать при работах по разведению и районированию разновидностей.

### Summary

During 1969 and 1970 growth of 5 poplar varieties, namely: 'Grandis', 'Gelrica', 'Hybryda 194', 'Hybryda 275', and 'Robusta' had been measured at 5 day intervals. Poplar shoots grew from 5—6 years old rootstocks in the tree nursery Dąbrowa, the Pniewy forest district, near Poznań. Results obtained were developed in the Chair of Plant Physiology, Agricultural College in Poznań. On the basis of growth dynamics in comparative poplar varieties and the course of meteorological conditions following conclusions may be drawn:

1. Poplar varieties 'Grandis', 'Gelrica', 'Hybryda 194', 'Hybryda 275', and 'Robusta' characterized themselves with a high variation in response to cold spells, drought, warming ups, and precipitation.

2. 'Grandis' responded strongest to late spring colds, while 'Hybryda 194' — showed lowest response. 'Hybryda 275' was most affected by June drought, while 'Robusta' was at least affected. 'Gelrica', as also 'Robusta' and 'Hybryda 275', were most susceptible to the summer drought. Growth of 'Hybryda 194' was at best stimulated by summer rainfalls following to drought. Warming up following to cold spells promote quite efficiently the growth of 'Hybryda 194' and 'Gelrica'.

3. Varieties, which attained the highest growth ('Gelrica' and 'Hybryda 194') characterized themselves by: a) better growth under conditions close to optimum, and b) greater growth at the end of vegetation season.

4. 'Hybryda 275' showed a poorest growth both in 1969 and 1970. It had also lowest mean growth and strongly responded to unfavourable external conditions.

5. From among the two best growing varieties, namely 'Gelrica' and 'Hybryda 194', 'Gelrica' had greater growth reserves. Its growth inhibition was by far greater than in 'Hybryda 194'.

6. Greatest growth of poplars occurs between the second pentad of June and the fifth pentad of July.

7. Nature of responses to changeable external conditions by varieties is genetically conditioned what may be utilized in silvicultural operations and regionalization of varieties.