

FRANCISZEK KRZYSIK

## Wpływ przymrozków na kształtowanie się i przyrost drzew

**W** Beskidzie Sądeckim wystąpiły w drugiej połowie maja 1952 r. przymrozki, które w ciekawy sposób wpłynęły na kształtowanie się drzew. Następstwa przymrozków obserwowałem w okolicach Krynicy. Dla zilustrowania przebiegu pogody podaję miesięczny wykaz spostrzeżeń meteorologicznych za maj 1952 r. dla Stacji II rzędu w Krynicy (szer. geogr. 49°25', długość geogr. 20°57', wysokość 604 m npm).

Tab. 1 — Miesięczny wykaz spostrzeżeń meteorologicznych w maju 1952 r.

Data	Temperatura °C				Wilgotność względna %	Opad mm	Rodzaj opadu	Pokrywa śnieżna cm
	max.	min.	ampli- tuda	średnia dobowa				
1	20,8	5,5	15,3	12,6	81	0,3	deszcz	
2	21,6	7,4	14,2	10,9	94	39,6	"	
3	17,4	4,8	12,6	10,7	87	6,1	"	
4	21,0	7,4	13,6	15,9	70	—	—	
5	19,4	12,2	7,2	14,2	81	1,2	"	
6	19,8	8,2	11,6	12,8	80	0,4	"	
7	17,0	8,2	8,8	12,6	92	3,5	deszcz z dżdżą	
8	18,3	9,7	8,6	12,2	84	3,0	deszcz	
9	18,4	5,8	12,6	11,1	78	1,8	"	
10	12,9	6,4	6,5	11,1	94	0,6	"	
11	18,0	9,5	8,5	11,6	93	15,6	"	
12	17,9	7,5	10,4	12,3	86	—	—	
13	12,4	8,1	4,3	9,6	84	8,4	"	
14	12,2	6,6	5,6	8,4	74	—	—	
15	15,2	5,9	9,3	10,0	78	4,3	"	
16	10,3	3,2	7,1	4,3	80	5,5	śnieg	
17	5,6	0,2	5,4	2,8	76	1,3	deszcz ze śniegiem	2 cm
18	7,0	0,6	6,4	2,1	74	—	—	
19	8,9	-1,1	10,0	1,6	78	9,0	deszcz ze śniegiem	
20	4,7	-2,8	7,5	0,4	79	1,4	" " "	7 cm
21	3,9	-1,0	4,9	1,3	94	2,1	" " "	1 cm
22	10,0	-1,3	11,3	3,4	78	—	—	
23	10,0	-1,7	11,7	5,2	74	0,6	deszcz	
24	8,4	1,1	7,3	6,2	88	4,4	"	
25	11,1	4,4	6,7	6,2	81	1,7	"	
26	12,4	2,4	10,0	7,8	79	1,2	"	
27	14,4	6,0	8,4	9,8	80	6,9	"	
28	15,4	6,5	8,9	10,4	81	0,4	"	
29	15,8	7,1	8,7	10,9	83	—	—	
30	15,5	7,5	8,0	9,3	79	—	—	
31	21,8	5,1	16,7	14,9	61	—	—	
śred- nia mies.	14,1	4,8	9,3	8,8	81	119,3		

Ryc. 1. Zniekształcony pokrój uszkodzonego przez przymrozki świerka. Pędy boczne zniszczone przez mróz. Zgrubiały i silnie ulistniony pęd wierzchołkowy z 1952 r. tworzy z cieńszym pędem z poprzedniego roku wydłużony wierzchołek. Ryc. 2. Korony świerków przerzedzone działaniem przymrozków



Ryc. 1

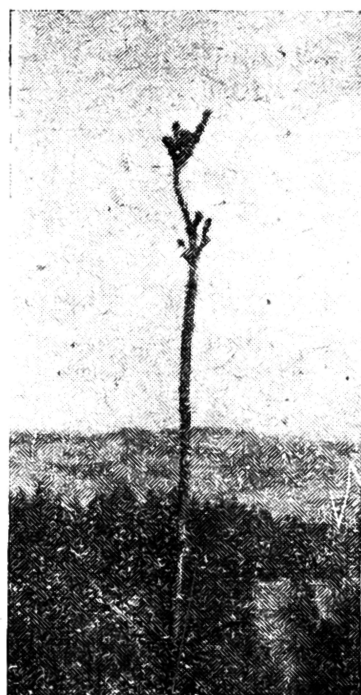


Ryc. 2

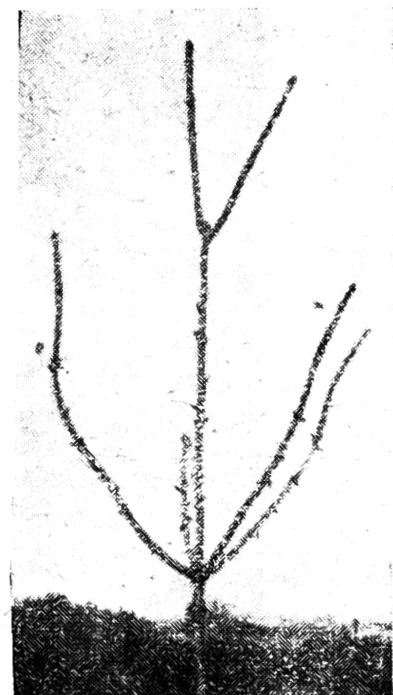


Ryc. 3

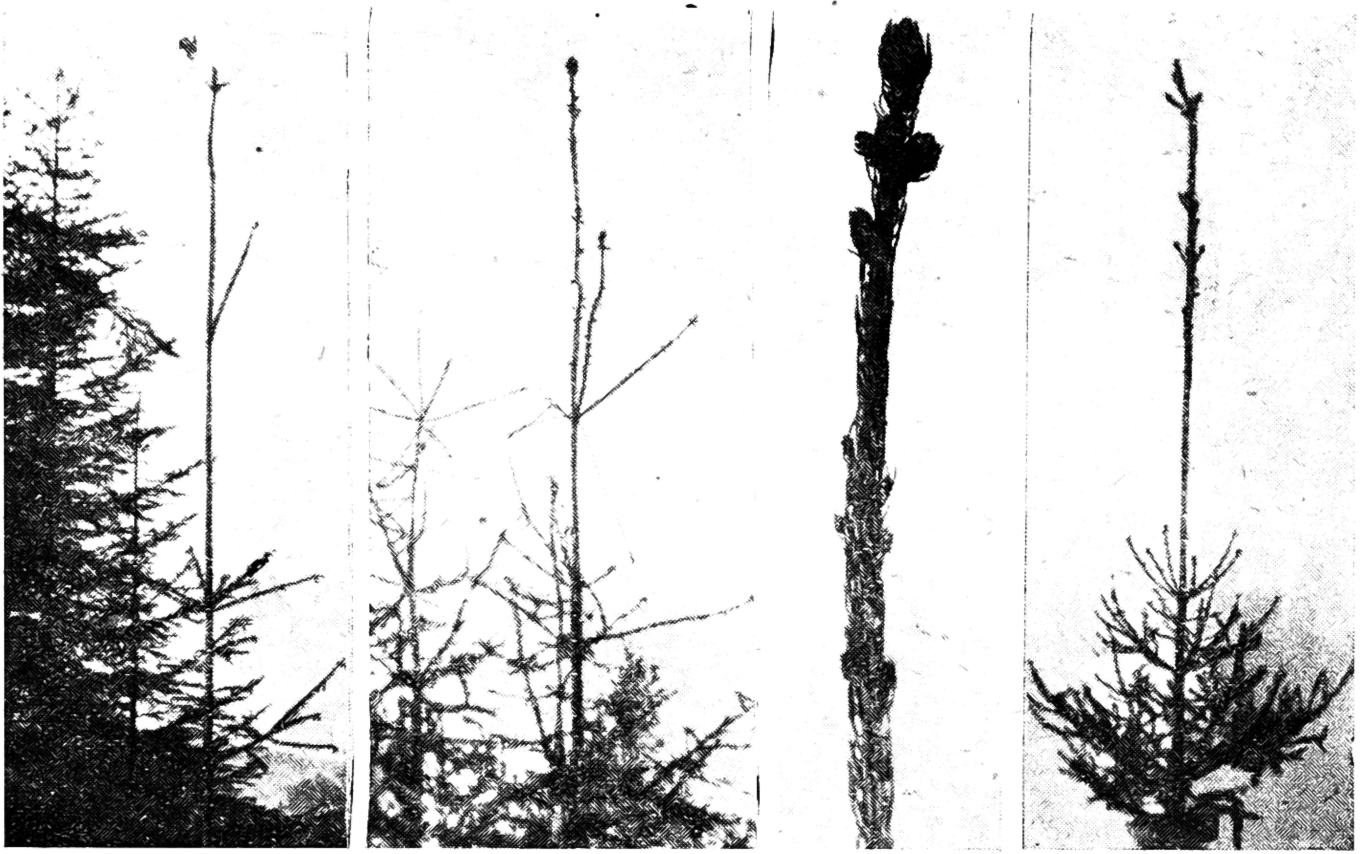
Ryc. 3. Świerk z grubym, silnie ulistnionym pędem z ostatniego roku, który tworzy z pędem z poprzedniego roku wydłużony, pozbawiony okółków wierzchołek. Ryc. 4. W wierzchołkowej części zgrubiałego pędu widać pączki okółkowe, utworzone pod koniec okresu wegetacyjnego. Ryc. 5. Zniekształcony pokrój uszkodzonego przez przymrozki świerka.



Ryc. 4



Ryc. 5



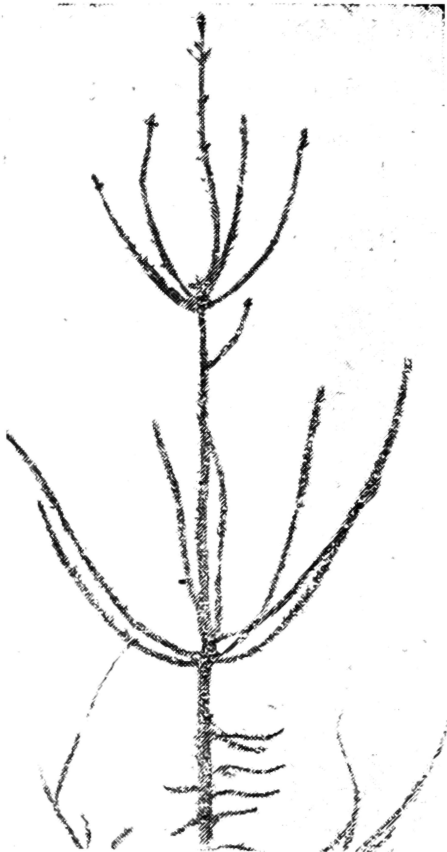
Ryc. 6

Ryc. 7

Ryc. 8

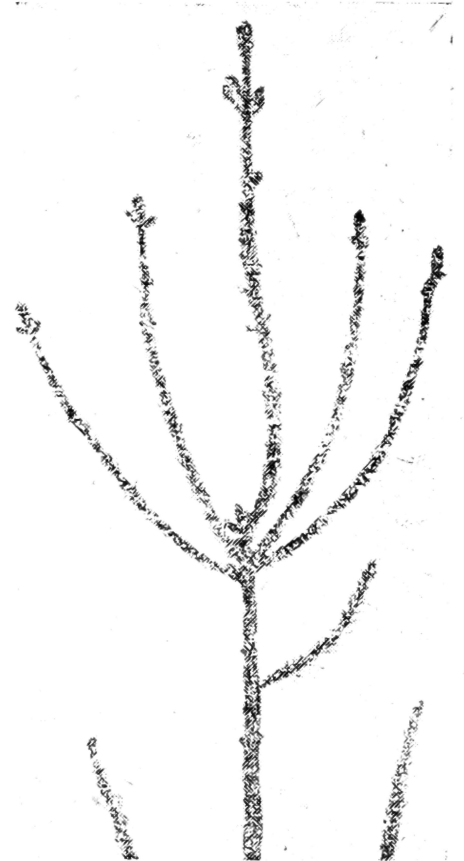
Ryc. 9

- Ryc. 6 i 7. Zniekształcony pokrój uszkodzonych przez przymrozki świerków  
 Ryc. 8. Świerk nr 1. Wiek ok. 7 lat. Wierzchołkowa część pędu z 1952 r. zgrubiała, silnie ulistniona, z licznymi pączkami  
 Ryc. 9. Świerk nr 2. Wiek ok. 5 lat. W części wierzchołkowej krótkie pędy boczne utworzone pod koniec okresu wegetacyjnego



Ryc. 10

- Ryc. 10. Ścięty nisko nad ziemią świerk nr 3 (na przekroju poprzecznym 4 słoje). Widok ogólny.  
 Ryc. 11. Świerk nr 3, część wierzchołkowa. Pączek szczytowy z poprzedniego roku zniszczony przez mróz. Rolę pędu szczytowego objął pęd utworzony z bocznej pączka. Poniżej okótek utworzony w 1952 r. z nowo rozwiniętych pączków bocznych



Ryc. 11

Miesięczna amplituda — 24,6, średnia szybkość wiatru w I dekadzie — 1,90 m/sek, w II dekadzie — 2,67 m/sek, w III dekadzie — 1,70 m/sek; średnia miesięczna — 2,0 m/sek. W krytycznych dniach średnia dobową szybkość wiatru wynosiła: 16/V — 2,0, 17/V — 5,0, 18/V — 2,0, 19/V — 4,3, 20/V — 2,7, m/sek; w II dekadzie przeważał północno-wschodni kierunek wiatru.

Z wykazu wynika, że temperatura pierwszej połowy maja umożliwiła rozwój wegetacji i ukształtowanie się liści. Od 16 maja zarysowuje się spadek temperatur, w dniach od 19 do 23 maja włącznie minimalne temperatury spadają poniżej 0°C osiągając absolutne minimum przy temperaturze — 2,8°C. W dniach 22 i 23 maja temperatury niższe od 0°C występują przy wysokich amplitudach 11,3 i 11,7°C. Przymrozkom towarzyszy znaczny opad śnieżny.

Na stokach i grzbietach górskich, a więc na wyższych wzniesieniach, obniżka temperatury musiała się uwydatnić w sposób bardziej jaskrawy, odbiegający znacznie od wskazań nisko położonej Stacji Meteorologicznej w Krynicy.

Następstwem takiego układu warunków meteorologicznych były zaburzenia w rozwoju drzew. Rozwinięte liście w drzewostanach bukowych zmarzły całkowicie, tak że drzewostany bukowe przybrały szatę jesienną, odcinając się brązowym ubarwieniem od otaczających drzewostanów iglastych. W ciągu czerwca drzewostany bukowe wytworzyły drugie ulistnienie, zmarznięte liście utrzymały się jednak na nich przez znaczną część lipca. Nasilenie uszkodzeń mrozowych malało w miarę wzrostu wysokości, gdyż buki na wysokich wzniesieniach były w krytycznym okresie czasu nie rozwinięte lub słabo rozwinięte i dzięki temu mniej ucierpiały. Strata ulistnienia musiała się odbić ujemnie na przyroście miąższości, co będzie można stwierdzić w 1953 r.

U jodły szkody wystąpiły w formie zwarzenia pączków i rozwijających się pędów.

Najbardziej charakterystyczną postacią przybrały szkody w drzewostanach świerkowych, zwłaszcza w młodnikach. Świerki utraciły na skutek przymrozków rozwinięte pączki; zginęły również świeżo rozwinięte boczne pędy w okółkach. Górne części strzały, pozbawione wskutek zmarznięcia pączków pędów bocznych, wytworzyły w 1952 r. anormalnie długie pędy szczytowe o grubości większej niż grubość pędów z poprzedniego roku. Pędy szczytowe pokryte są dużą ilością silnie wykształconych igieł. Objaw ten można tłumaczyć tym, że wobec braku pędów bocznych aparat asymilacyjny skoncentrował się na pędach szczytowych. Z końcem okresu wegetacyjnego (3 października 1952 r.) pędy te były pokryte licznymi pączkami.

Następstwem zaburzeń w rozwoju uszkodzonych mrozem drzew jest ich zniekształcony, odbiegający od normalnego wyglądu pokrój, co obrazują załączone fotografie (ryciny 1—7), wykonane w dniach 3—7 października 1952 r. koło Krynicy, w uroczysku Zagarbie, na wysokości ok. 750 m npm.

W tabeli 2 i 3 podano liczbową charakterystykę trzech świerków.

Świerki nr 1 i 2 nie posiadają pędów bocznych z 1951 i z 1952 r. Świerk nr 3 posiada 7 pędów bocznych z 1951 r. i 4 pędy z 1952 r., które powstały z późno rozwiniętych pączków; wymiary pędów podano w tab. 3.

Z liczb zestawionych w tab. 2 wynika, że wskutek działania mrozu tegoroczne pędy wierzchołkowe świerków nr 1 i 2 uległy znacznemu wydłużeniu. Długość ich jest 2 do 3 razy większa od długości pędów z 1951 r. Załączone fotografie wskazują, że tegoroczne pędy wierzchołkowe powstały z pączków szczytowych, wskutek czego stanowią one normalne przedłużenie pędów wierzchołkowych poprzedniego roku.

Odmiennie przedstawia się stan rzeczy u świerka nr 3, gdzie tegoroczny pęd wierzchołkowy ma najmniejszą długość z trzech pomierzonych przyrostów wysokości (1950, 1951 i 1952 r.). Szczegółowe oględziny świerka nr 3 wykazały, że zeszłoroczny pączek szczytowy zmarł; drzewo wytworzyło pęd szczytowy z pączka bocznego. Pozbawione odgałęzień dwuletnie pędy środkowego okółka zdają się wskazywać na to, że świerk nr 3 zmarł także w 1951 r., lecz zachował pączek szczytowy; dzięki temu wykształcił w 1951 r. pęd wierzchołkowy o długości 84 cm. W ciągu okresu wegetacyjnego rozwinął (w spóźnionym okresie czasu) okółek nierozgałęzionych pędów bocznych; pączki wytworzone na nich z końcem okresu wegetacyjnego 1951 r. zmarły w maju 1952 r. Normalny rozwój wykazuje dopiero trzeci okółek pochodzący z 1950 r.

**Tab. 2 — Charakterystyka 3 świerków**

Oznaczenie drzewa	Ilość słoii na wysokości ścięcia	Długość całkowita cm	Przyrost wysokości w latach							Ilość pączków na przyroście wysokości	
			0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	przedostatnim	ostatnim
			cm								
Świerk nr 1	7	113	8	5	3	7	8	24	58	12	24
„ nr 2	5	168	18	23	15	28	84	—	—	8	24
„ nr 3	4	222	-*)	66	84	64	—	—	—	19	26

\*) Przyrostu nie pomierzono.

**Tab. 3 — Długość pędów bocznych świerka nr 3.**

Przyrost okółka			
przedostatniego			ostatniego
1951	1952	Razem	1952
Długość w cm			
47	29	76	47
39	18	57	49
46	35	81	57
46	28	74	58
53	30	83	
51	27	78	
48	27	75	

Różnica między świerkiem nr 3 a świerkami nr 1 i 2 polega na tym, że świerk nr 3 został dotknięty działaniem mrozu dwukrotnie — rok po roku, dwa pozostałe świerki ucierpiały natomiast tylko raz — w 1952 r. W ślad za tym idzie odmienny pokrój rozpatrywanych osobników. Świerk nr 3 wykazuje daleko silniej zarysowane odkształcenia i pokrój zbliżony do formy wężowej.

Opisane zjawisko wystąpiło w okolicach Krynicy nie jednostkowo, lecz jako zjawisko nagminne, które można obserwować na tysiącach osobników. Nie miałem możliwości rozszerzyć obserwacji na inne tereny; według informacji leśników wystąpiło ono w podobnej formie w Beskidzie Śląskim (okolice Bielska).

Zebrany materiał pozwala wysunąć wnioski o dużym znaczeniu praktycznym. Wskazuje on na istotny wpływ, jaki wywierają przymrozki na kształtowanie się pokroju drzew oraz przyrostu wysokości. W oparciu o wykonane obserwacje

można wnioskować, jak duży wpływ wywiera przycinanie bocznych pędów, stosowane jako zabieg pielęgnacyjny, na wydłużenie przyrostu wysokości następnego roku. Obmarznięcie bocznych pączków w początkowej fazie okresu wegetacyjnego jest równoznaczne z wykonywanym przez przyrodę na wielką skalę zabiegiem przycięcia pędów bocznych.

Podane obserwacje traktuję jako wiadomość wstępną. Wydaje się rzeczą słuszną zwrócić uwagę ogółu leśników na opisane zjawisko, gdyż może się to przyczynić do rozszerzenia obserwacji i uzyskania bardziej wszechstronnego naświetlenia i opracowania zagadnienia. W tym celu należy prowadzić obserwacje w 1953 r. i w latach następnych oraz pozyskać do współpracy specjalistów z zakresu botaniki. Zagadnienie jest ciekawe, gdyż naświetla ono w istotny sposób rolę wpływu środowiska na kształtowanie się cech osobnika. Wpływ przymrozków może być jedną z przyczyn gonności i gładkości strzał, stanowiących charakterystyczną cechę górskich drzewostanów świerkowych. Z tego punktu widzenia należałoby traktować przymrozki jako czynnik wpływający dodatnio na kształtowanie się drzew i drzewostanów.

## THE INFLUENCE OF FROST UPON THE SHAPE AND GROWTH OF TREES

### Summary

In the environs of Krynica there occurred on 19 — 23 rd of May 1952 frosts reaching the absolute minimum of  $-2,8^{\circ}\text{C}$ . These frosts destroyed freshly developed buds and lateral shoots in whorls of spruce trees. Higher parts of main stems deprived of lateral shoots produced abnormally long top shoots thicker than year's ones and covered with numerous needles. At the end of the period of growth these shoots were covered with many buds. These changes result in deformed tree shape and longer top shoots as may be seen in enclosed photographs. The phenomenon described above is general in character and occurs in thousands of specimens. The observations made permit to conclude that spring frosts really influence the shaping of the tree's form and its height. They may be partially considered as causes of shaping tall and smooth main stems as well as serpentine forms (*lusus virgata*).

## ВЛИЯНИЕ ЗАМОРОЗКОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ И ПРИРОСТ ДЕРЕВЬЕВ

### Краткое содержание

В 1952 году от 19—23 мая в окрестностях Криницы выступили весенние заморозки; абсолютное минимум температуры доходило до  $-2,8^{\circ}\text{C}$ . Эти заморозки носят общий характер и встречаются на тысячах экземпляров в мутовках. В верхних частях стволов, лишённых боковых побегов, выросли ненормально длинные и толстые (толще чем прошлогодные) верхушечные побеги. Побеги эти густо были покрыты иглами хвои. В конце вегетационного периода побеги покрылись многочисленными почками.

В результате этого наступила деформация внешнего вида деревьев и удлинение верхушечного побега (что иллюстрируют приложенные фотографии). Описанное явление носит общий характер и встречается на тысячах экземпляров. Произведение наблюдения допускают на предположение, что поздние весенние заморозки существенно влияют на формирование покрова деревьев и на прирост в высоту. Могут они быть одной из причин формирования прямо-ростущих и гладких стволов ели в горных насаждениях, а также образования змеевидных форм (*lusus virgata*).