

TADEUSZ WOJTASZEK, STANISŁAW CEBULA

## ZALEŻNOŚĆ PLONOWANIA ORAZ JAKOŚCI KALAFIORA OD ODMIANY, STANOWISKA I TERMINU WYSADZANIA PRZY UPRAWIE POPLONOWEJ W WARUNKACH PODGÓRSKICH

Przeprowadzone w latach 1976—1978 doświadczenie, mające na celu ocenę możliwości uprawy poplonowej kalafiora w warunkach podgórskich, stanowi rozwinięcie badań nad uprawą grochu zielonego dla przemysłu w tamtym rejonie. Kalafior został zaplanowany jako roślina drugiego plonu i miał zamknąć cały cykl produkcyjny jednego roku.

W badaniach uwzględniono wpływ trzech odmian kalafiora: Master, Idol i Pionier, dwóch stanowisk: mady, położonej w dolinie na wys. 320 m n.p.m. i gleby brunatnej, usytuowanej na wzniesieniu o wys. 400 m n.p.m., oraz dwóch terminów wysadzania: po wczesnych i późnych odmianach grochu na wysokość i jakość plonu oraz przebieg plonowania.

Wykonane badania potwierdziły nie tylko całkowitą możliwość uprawy kalafiora w poplonie po grochu, ale pozwoliły na uzyskanie wysokich i dobrych jakościowo plonów.

### I. WSTĘP I PRZEGLĄD LITERATURY

Niezwykle ważnym problemem współczesnego rolnictwa jest intensywne i racjonalne wykorzystanie ziemi w ciągu całego sezonu wegetacyjnego. Wojtaszek [24] zwraca uwagę, że gleba rzadko spełnia funkcję produkcyjną przez cały sezon i bywa wykorzystywana często tylko w jego połowie. Dotyczy to zwłaszcza roślin warzywnych, wśród których wiele gatunków posiada krótki okres wegetacji. Stwarza to szansę uzyskania dwóch plonów w ciągu roku z tego samego pola. Uprawa w takim układzie dwóch warzyw to nie tylko bardziej racjonalne zagospodarowanie ziemi, ale również znaczne zwiększenie opłacalności produkcji, na skutek wzrostu wydajności z jednostki powierzchni.

Groch zielony zbierany głównie w lipcu jest jednym z warzyw umożliwiającym udanie się upraw poplonowych. Sam jest doskonałym przedplonem wpływając korzystnie na strukturę gleby, rozwój mikroorganizmów i zaopatrując ją w azot [1]. Spośród kilku gatunków warzyw, które można uprawiać w poplonie po grochu, szczególnie wskazany wydaje się kalafior, ze względu na podobne wymagania w stosunku do środowiska. Uprawa kalafiorów według rejonizacji M a j l e r t a i W o y k e [11] powinna być skoncentrowana w okolicach o chłodniejszym klimacie i dużej ilości opadów oraz posiadających dobre gleby. Stąd rejony wytypowane do uprawy grochu zielonego i kalafiora są niemal identyczne.

Podstawowym czynnikiem powodzenia w uprawie kalafiora jest dobór odpowiednich odmian dających wysoki i dobrej jakości plon róż. Sporo prac poświęcił badaniom kilku odmian w warunkach angielskich S a l t e r ze współpracownikami [16, 17, 18, 19]. W ZSRR kilkadziesiąt odmian kalafiorów porównywał C h w a t y s z [4]. W Polsce pierwsze badania dwóch linii odmiany Erfurcki karłowy wykonał w 1932 roku F a l k o w s k i [5]. K o z ł o w s k a, W o l i ń s k a i C i c h o r [9] przeprowadziły doświadczenia porównawcze nad wartością gospodarczą kilku odmian kalafiorów dla rejonu krakowskiego. Wyniki dwuletnich doświadczeń wykazały, że w warunkach uprawy jesiennej najwyższy plon i najlepszą jakość róż dały odmiany Pionier, Master i Zelandia. W badaniach K o w a l e w s k i e j [8] najbardziej wartościową okazała się odmiana Idol, dająca największą z jednostki powierzchni liczbę róż handlowych oraz największy procent róż najlepszej jakości. Nieco mniej plenna i gorszej jakości okazała się odmiana Pionier. Podobnie wysoką wartość gospodarczą uzyskała odmiana Idol w ocenie G a b r y l o w e j [6].

Zagadnienie terminów uprawy jesiennych kalafiorów występuje bądź to w aspekcie zapewnienia ciągłości i równomierności podaży na rynek, bądź w sensie ostatniego możliwego terminu wysiewu czy wysadzania dającego szansę zbioru róż przed nastaniem zimy. W badaniach S a l t e r a i in. [16, 17, 19, 18], C h o w i n g s a [3] oraz L i n d f o r s a [10] właściwie dobrany program wysiewu i wysadzania obok odpowiedniego doboru odmian jest podstawową metodą zapewnienia ciągłości plonowania kalafiorów. W warunkach Polski za ostatni termin wysadzania kalafiora uważa się trzecią dekadę lipca.

W terenach podgórskich Polski nie przeprowadzono dotychczas dokładnych doświadczeń z uprawą kalafiora. Wprawdzie W o j t a s z e k z zespołem [25] analizując plony i efekty ekonomiczne siedmiu gatunków warzyw uprawianych na obrzeżu Zbiornika Rożnowskiego uwzględnił w jednym z lat także kalafiora, lecz, jak podają autorzy, ze względu na trudności z zastosowaniem ścisłych metod doświadczalnictwa polowego, a w wypadku kalafiora również tylko jednorocznych danych, wyniki mogą być traktowane jako wstępne i orientacyjne.

Celem badań przedstawionych w niniejszej pracy była ocena możli-

wości uprawy kalafiora w poplonie po grochu zielonym w rejonie podgórskim. W ten sposób kalafior zaplanowany jako roślina drugiego plonu, miał zamknąć cały cykl produkcyjny jednego roku. W ocenie badano wpływ odmiany, stanowiska i terminu uprawy na wysokość i jakość plonu kalafiora oraz przebieg plonowania.

## II. MATERIAŁ, WARUNKI DOŚWIADCZENIA, METODY BADAŃ

**M a t e r i a ł.** Do doświadczeń użyto następujących odmian kalafiora: Master i Idol hodowli Ohlsens Enke (Dania) oraz Pionier hodowli SHRO Obłuże Stare.

W roku 1976 rozsadę kalafiorów produkowano w doniczkach ziemnych o wymiarach 6×6 cm u podstawy. Materiał do wykonania doniczek przyrządzano biorąc 4 części ziemi gliniastej, 3 części torfu wysokiego, 2 części ziemi gnojowej, 1 część piasku i 0,5 części krowieńca. W latach 1977 i 1978 rozsada była produkowana w doniczkach plastikowych (pierścienie ogrodnicze) o średnicy 6 cm, wypełnionych substratem torfowym. Torf wysoki odkwaszono do pH 6,5 i nawieziono mieszanką MIS-3 w ilości 2 kg/m<sup>3</sup> torfu części makroskładnikowej i 135 g/m<sup>3</sup> torfu części mikroskładnikowej. Dla ochrony przed śmietką kapuścianą do torfu dodawano Primicid-granulat w ilości 1 kg/m<sup>3</sup>.

Nasiona wysiewano do skrzynek wypełnionych ziemią liściową z dodatkiem piasku. Po wykształceniu liścieni siewki pikowano do doniczek. Rozsadę wysadzano do gruntu, gdy miała dobrze wykształcone 4—6 liści. Podstawowe dane dotyczące produkcji rozsady przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1 — Table 1

Dane dotyczące produkcji rozsady kalafiora  
Data concerning production of plant of cauliflower

Rok Years	Termin uprawy Term of cultivation	Wysiew nasion Sowing of seeds	Wschody Germination	Pikowanie siewek Bedding in seedlings	Wysadza- nie do gruntu Replanting
1976	—	18.VI.	21.VI.	24.VI.	24.VII.
1977	I	3.VI.	7.VI.	11.VI.	6.VII.
	II	17.VI.	21.VI.	25.VI.	20.VII.
1978	I	8.VI.	12.VI.	16.VI.	13.VII.
	II	21.VI.	25.VI.	29.VI.	27.VII.

**W a r u n k i ś r o d o w i s k a.** Doświadczenie przeprowadzono w latach 1976—1978 w gminie Stary Sącz w województwie nowosądeckim, na polach należących do indywidualnych rolników. Zlokalizowane ono było w miejscowościach:

1. Gołkowice Górne — na madzie, w terenie płaskim o wysokości 320 m n. p. m.

2. Łazy Biegonickie — na glebie brunatnej, położonej na lekkim skłonie północnym na wysokości 400 m n.p.m.

Odległość między obydwooma stanowiskami wynosiła 10 km.

Na podstawie odkrywek (opis profilu, składu mechanicznego) gleby określono jako:

1. Klasa: Gleba napływowa  
 Typ i podtyp: Mada próchniczna  
 Rodzaj: Wytworzona z aluwium  
 Gatunek: Gлина lekka pylasta, średnio głęboko na żwirze.
2. Klasa: Gleba brunatnoziemna  
 Typ i podtyp: Gleba brunatna-opadowo-oglejona  
 Rodzaj: Wytworzona ze zwiertzliny piaskowca fli-szowego  
 Gatunek: Gлина średnia, głęboko na szkieletowej glinie ciężkiej.

Po spręcie grochu zielonego przygotowywano stanowisko pod kalafiory wykonując orkę średnią, pod którą stosowano nawożenie fosforowe i potasowe w ilości 90 kg  $P_2O_5$ /ha i 200 kg  $K_2O$ /ha w postaci superfosfatu i soli potasowej. Pod bronę stosowano saletrzak w dawce 100 kg N/ha. Pozostałą część nawozów azotowych dawano pogłównie w dwóch dawkach po 50 kg N/ha każda, w postaci saletry amonowej i wapniowej.

Przebieg warunków pogodowych w okresie wegetacji kalafiora przedstawiono na rycinie 1. Dane dotyczą notowań stacji meteorologicznej w Nowym Sączu (szer. geogr. półn. 49°37', dług. geogr. wsch. 20°42', wzniesienie 292 m n.p.m.).

W roku 1976 lato i jesień były zdecydowanie niekorzystne dla wzrostu i rozwoju kalafiora. W czasie wysadzania rozsady panowały wysokie temperatury, a brak opadów w lipcu spowodował, że gleba była prawie pozbawiona wilgoci. Również niewielkie opady przez cały sierpień aż do drugiej dekady września ograniczyły wzrost wegetatywny, co sprawiło, że małe, słabo wyrosnięte rośliny zaczęły formować róże. Brak wody był czynnikiem, który wpłynął bardzo ujemnie na wysokość i jakość plonu kalafiora.

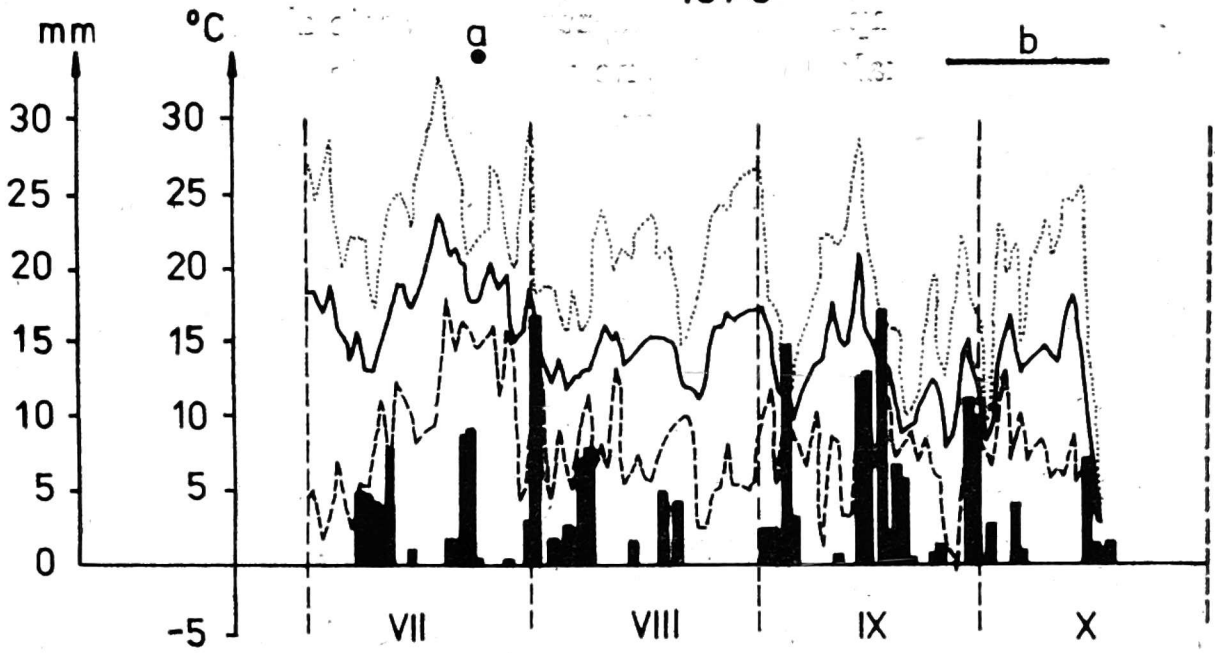
---

Rys. 1. Przebieg warunków pogodowych w poszczególnych miesiącach okresu wegetacji kalafiora w roku 1976, 1977 i 1978. °C — temperatura dobowa powietrza w °C, 1 — maksymalna, 2 — średnia, 3 — minimalna przygruntowa, mm — opady atmosferyczne w mm, 4 — suma dobowa opadów; a — termin wysadzania rozsady, b — zbiory

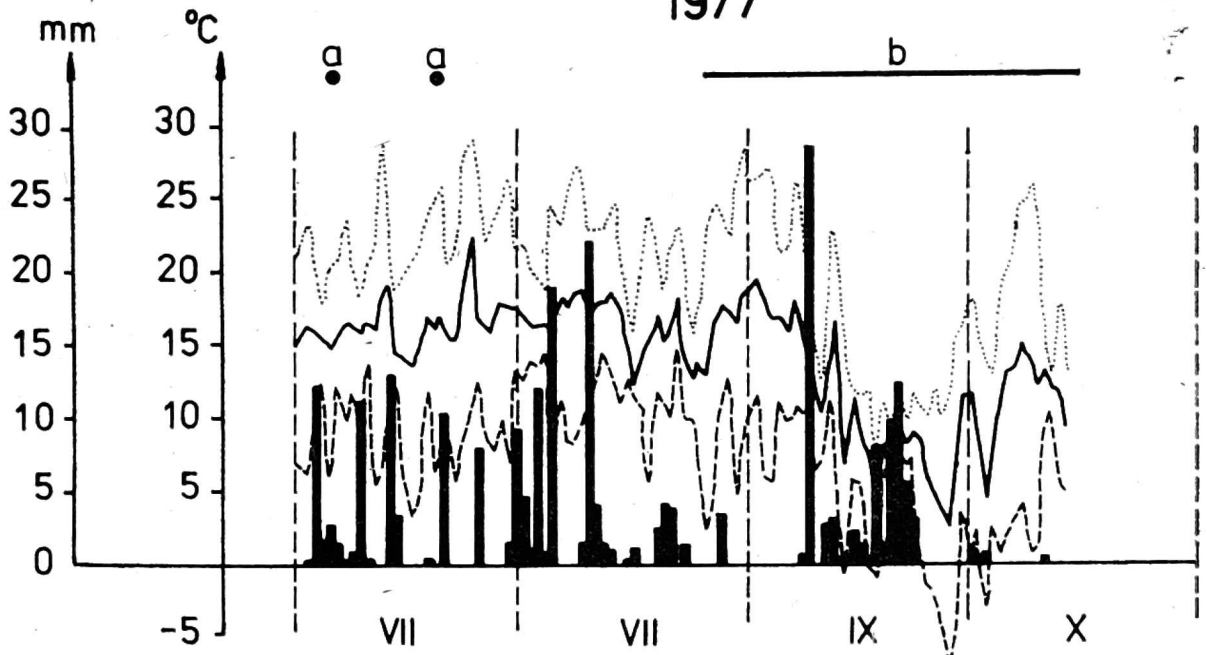
Fig. 1. Course of weather conditions in particular months of vegetation period of cauliflower in the years 1976, 1977 and 1978. °C — daily air temperature in °C, 1 — maximal, 2 — mean, 3 — minimal near ground, mm — precipitation in mm, 4 — daily total precipitation; a — term of replanting, b — gathering



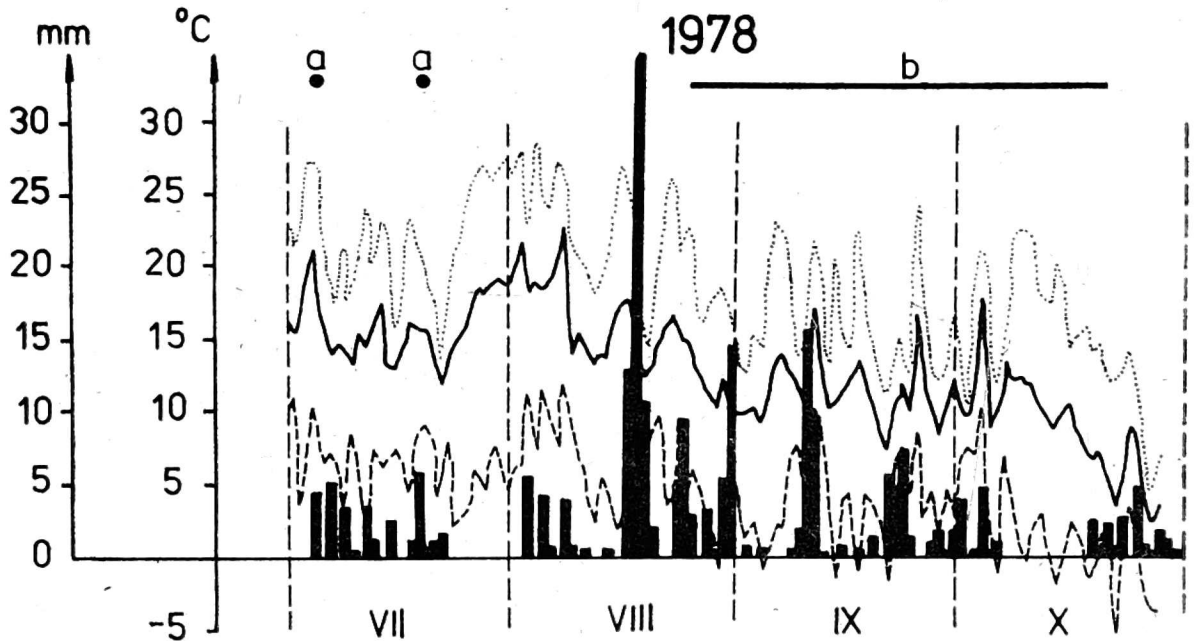
1976



1977



1978



..... 1

———— 2

----- 3

| 4

W roku 1977 dobrze rozłożone i częste opady w lipcu, sierpniu i wrześniu z umiarkowaną temperaturą zwłaszcza w okresie zbiorów były bardzo sprzyjające wegetacji kalafiora. Pewne zahamowanie we wzroście róż kalafiorów z drugiego terminu uprawy spowodował silny przymrozek pod koniec września (27/28.IX.) wynoszący  $-6,7^{\circ}\text{C}$  i powtarzający się z mniejszą siłą w ciągu kilku nocy.

W roku 1978 niskie lub umiarkowane temperatury, a także prawie codzienne opady w drugiej połowie lata oraz długa jesień były wyjątkowo korzystne dla wzrostu i plonowania kalafiora.

**M e t o d y b a d a ń.** Doświadczenie założono metodą podbłoków w czterech powtórzeniach. W badaniach uwzględniono następujące czynniki doświadczenia:

1. Trzy odmiany: Master, Idol i Pionier.
2. Dwa stanowiska: mada położona 320 m n.p.m. i gleba brunatna położona 400 m n.p.m.
3. Dwa terminy wysadzania (tylko w roku 1977 i 1978):  
1977: 6 i 20 lipca,  
1978: 13 i 27 lipca.

Na podstawie obserwacji wieloletnich w tamtych warunkach terminy uprawy kalafiora zostały tak dobrane, aby odpowiadały w czasie zejściu wczesnych i późnych odmian grochu. W roku 1976 zastosowano tylko jeden termin wysadzania: 24 lipca.

Rozsadę wysadzono w rozstawie  $50 \times 40$  cm, na poletka o wymiarach  $2 \times 4,80$  m =  $9,60$  m<sup>2</sup>. Na każdym poletku były 4 rzędy roślin po 12 szt., czyli razem 48 sztuk kalafiorów.

Z zabiegów pielęgnacyjnych stosowano dwukrotne odchwaszczanie mechaniczne (motyczenie), połączone z zasilaniem nawozami azotowymi w 2. i 4. tygodniu po wysadzeniu rozsady. W roku 1977 tuż po wysadzeniu opryskiwano rośliny przeciwko pchełkom (*Halticinae*), stosując Owadofos płynny 50 w dawce 0,9 l/ha, a w późniejszym okresie zwalczano tym samym preparatem bielinka kapustnika (*Pieris brassicae* L.). W roku 1978 również zaistniała potrzeba zwalczania bielinka (stosowano Gardona 24 EC — 1,8 l/ha). Dla ochrony przed słońcem, w czasie formowania się róż systematycznie załamywano nad nimi liście.

W czasie wegetacji przeprowadzono obserwacje dotyczące liczby kalafiorów pośpiechowatych, wytwarzających rośliny bez róż, uszkodzonych przez choroby i szkodniki oraz wypadów. Podczas zbiorów wycinano róże bez liści. Z każdego poletka wycięte róże dzielono na wybór I (A, B, C), wybór II oraz poza wybór, a następnie liczono je i ważono. Zgodnie z Polską Normą dla kalafiorów (PN-72/R-75361) za wybór I uznawano róże prawidłowo wykształcone, zwarte, jędrne bez meszku i przerośnięcia liśćmi, o barwie białej do kremowej. W ramach tego wyboru sortowano kalafiory na klasy wielkości według średnicy róży mierzonej po łuku w cm:

- A — powyżej 25 cm,
- B — 20—25 cm,
- C — 15—20 cm.

Jako wybór II przyjmowano róże nieco zdeformowane, lekko rozluźnione, z drobnymi listkami przerastającymi różę lub barwy żółtawej. Pozostałe stanowiły poza wybór.

Obliczenia statystyczne dotyczące plonów kalafiora wykonano według metody podbloków przy poziomie prawdopodobieństwa  $P=0,05$ .

### III. WYNIKI

#### Plon ogólny róż kalafiora

W tabeli 2 przedstawiono plon ogólny kalafiorów wyrażony w tys. sztuk oraz tonach na hektar w roku 1976, 1977 i 1978. Wyliczone średnie za lata 1976—1978 dotyczą tylko odmian oraz stanowisk.

Stosunkowo niski plon kalafiorów uzyskano w roku 1976. Wahał się on w granicach 21,0 do 29,4 tys. sztuk, a masa róż bez liści od 7,21—12,89 t/ha. Natomiast w dwu następnych latach plonowanie kalafiorów można uznać za bardzo wysokie. Plon róż wynosił w roku 1977 od 31,250 do 47,917 tys. sztuk, o masie 10,23—21,79 t/ha, a w roku 1978 odpowiednio 42,188—48,177 tys. sztuk i 16,45—22,41 t/ha.

Analiza statystyczna wykonana dla plonu ogólnego róż w sztukach wskazuje na podobny poziom plonowania odmiany Idol i Pionier. Wprawdzie najwyższy plon we wszystkich latach uzyskano z odmiany Idol (średnio 38,848 tys. szt.), lecz był on statystycznie nieistotny w porównaniu z odmianą Pionier (37,862 tys. szt.). Natomiast w dwu latach istotnie niższy plon ogólny w sztukach w stosunku do pozostałych wydała odmiana Master. Średni plon tej odmiany wyniósł 35,077 tys. szt./ha. Potwierdzają te dane obliczenia wykonane dla plonu ogólnego w tonach. W takim ujęciu również nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy odmianą Idol i Pionier, chociaż średnio odmiana Pionier wytworzyła większą masę róż (16,21 t) niż Idol (15,94 t/ha). Podobnie w dwu badanych latach istotnie niższą masę róż otrzymano z odmiany Master (średnio 13,55 t/ha).

Istotne różnice w wysokości plonu ogólnego stwierdzono przy porównaniu obu stanowisk. Wprawdzie w roku 1978 dla plonu podanego w tys. sztuk nie znaleziono takich różnic, to jednak pozostałe lata, a także całe badane 3-lecie dla plonu podanego w jednostkach masy wyraźnie wskazują na korzystniejszy wpływ mady na omawianą wartość niż gleby brunatnej. Średnio biorąc zwyżka plonu ogólnego z racji uprawy na madzie sięgała 12,50% dla plonu wyrażonego w tys. sztuk i aż 30,80% dla plonu w jednostkach masy.

W roku 1977 i 1978 badano reakcję kalafiora na dwa terminy wysadzania. Na podstawie analizy odnośnych danych (tab. 2) jako nieco bardziej korzystny, biorąc pod uwagę plon ogólny, zaznacza się pierwszy termin wysadzania, tzn. po wczesnych odmianach grochu. Świadczy o tym istotnie wyższy plon ogólny, który stwierdzono dla pierwszego terminu wysadzania w roku 1978, ale tylko w tys. sztuk i w roku 1977 w tonach, przy braku istotności różnic w pozostałych kombinacjach.

### Plon handlowy róż

Wyniki przedstawione w tabeli 3 dotyczą wysokości plonu handlowego kalafiorów. Udział plonu handlowego w plonie ogólnym był wysoki we wszystkich badanych latach i wynosił średnio 89,1% dla plonu podanego w sztukach i 93,2% dla plonu wyrażonego wagowo.

Zależność pomiędzy porównywanymi odmianami układała się podobnie jak w plonie ogólnym. Stwierdzono również podobny poziom plonowania odmiany Idol i Pionier. Uzyskanie w dwu latach wyraźnie istotnie niższego plonu handlowego u odmiany Master upoważnia do stwierdzenia o zdecydowanie mniejszej przydatności tej odmiany w badanych warunkach.

Korzystny wpływ mady zaznaczył się jeszcze mocniej w plonie handlowym niż ogólnym. Wskazują na to statystycznie udowodnione różnice we wszystkich latach doświadczeń. Średnio na madzie otrzymano o 18,1% wyższy omawiany plon wyrażony w sztukach i aż 34,2% podany w tonach, niż na glebie brunatnej.

Porównanie wpływu terminów wysadzania na wysokość plonu handlowego nie dało wyraźnej prawidłowości. W roku 1977 przy nieco większej liczbie handlowych kalafiorów w drugim terminie nie stwierdzono dla tej wartości udowodnionych różnic, lecz masa róż była przy późniejszym wysadzaniu istotnie niższa. Natomiast w roku 1978, jak wykazała analiza statystyczna, korzystniejszy okazał się drugi termin wysadzania.

### Struktura plonu handlowego

Na rycinie 2 przedstawiono graficznie strukturę plonu handlowego kalafiora, z podziałem na wybory i klasy wielkości róż. Omawiane wartości mówią o jakości plonu kalafiora.

Niski udział I wyboru w rozpatrywanym plonie zanotowano w roku 1976 (średnio 57,7%). Natomiast wyjątkowo wysoki plon I wyboru dały rośliny kalafiora w roku 1977 (87,8%) i w 1978 (86,3%).

Najbardziej wartościowa pod względem omawianej cechy była odmiana Idol, z której uzyskano średnio 80% I wyboru. Tylko nieznacznie ustępowała jej odmiana Pionier (78,5%). Natomiast znacznie mniej I wyboru, szczególnie w latach 1977 i 1978, notowano u odmiany Master (średnio 73,4%). Również względem tej cechy potwierdził się korzystny wpływ



Wpływ stanowiska oraz terminu uprawy na plon ogólny trzech odmian kalafiora (w tys. szt. i t/ha) w latach 1976, 1977 i 1978

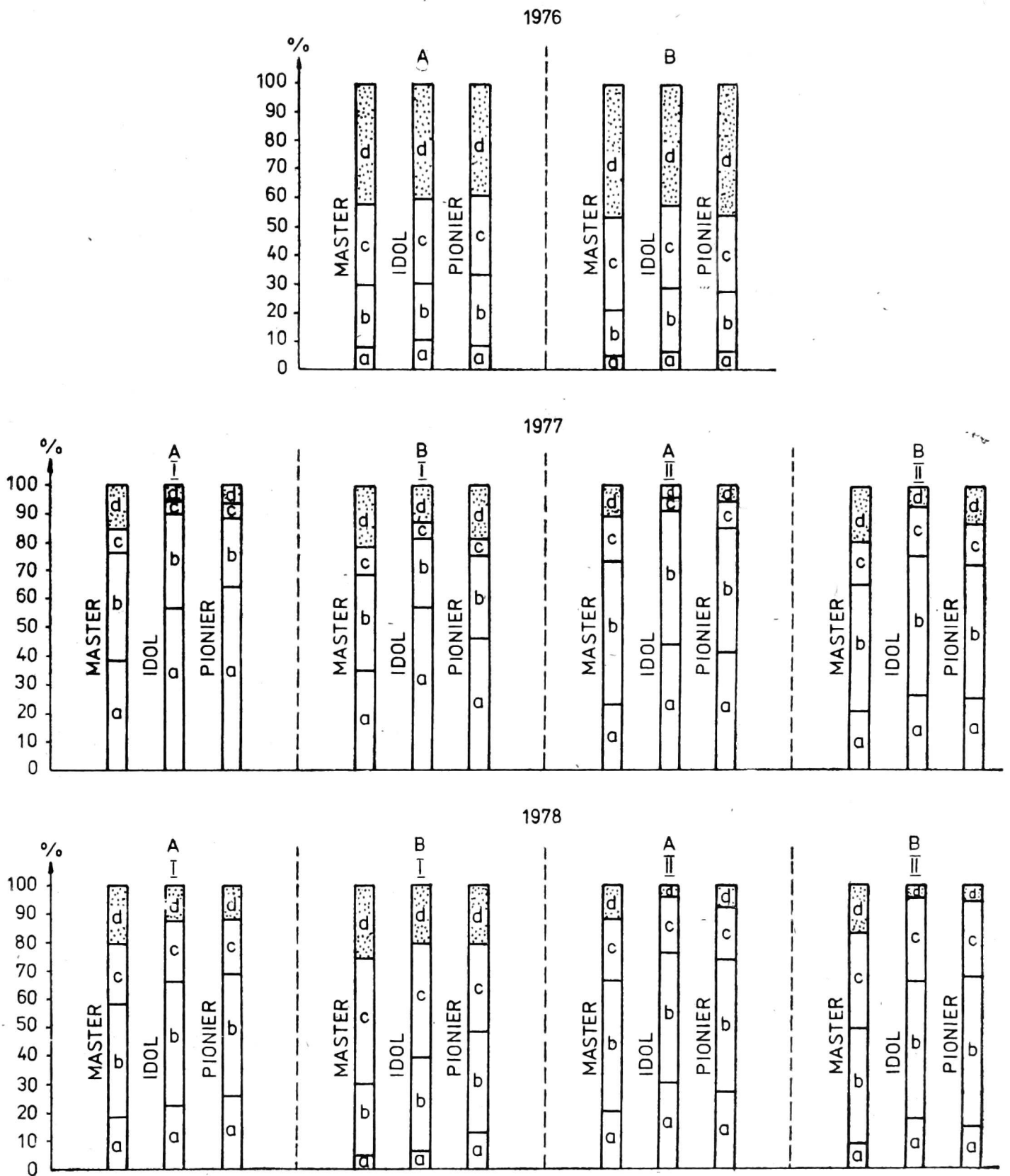
Effect of locality and term of cultivation on total yield of 3 varieties of cauliflower (in thous. of heads and in tones per ha) in the years 1976, 1977, 1978

Lata Years	Odmiany Variety	Plon ogólny w tys. szt./ha Total yield in thous. heads/ha					Plon ogólny w t/ha Total yield in t/ha					Średnia dla odmian Average for variet.	NUR dla odmian NUR for varieties	Średnia dla odmian Average for variet.	NUR dla odmian NUR for varieties		
		Stanowisko		Locality			Stanowisko		Locality								
		Mada Mud		Gleba brunatna Brown soil				Mada Mud		Gleba brunatna Brown soil							
1976	Master	25,400		21,000					23,200		3,053	9,57		7,21	8,39		
	Idol	28,600		24,800				26,700			10,41		7,71	9,06	1,274		
	Pionier	29,400		21,600				25,500			12,89		7,49	10,19			
	Średnia dla stanow. Aver. for localit.	27,800		22,467							10,96		7,47		NUR dla współ.: od x st. — 1,053		
	NUR dla stanowisk NUR for localities	2,151					0,608							NUR for coefficient			
1977	Master Idol Pionier	Termin wysadzania		Term of replanting						Term of replanting							
		6.VII.	20.VII.	6.VII.	20.VII.	6.VII.	20.VII.	6.VII.	20.VII.	6.VII.	20.VII.	6.VII.	20.VII.				
		42,969	42,448	32,292	31,250			37,240		1,883	17,77	15,71	12,89	10,23	14,15		
	45,833	47,917	39,323	40,104			43,294			21,65	21,56	18,00	13,97	18,80	1,142		
	45,313	45,313	38,802	39,844			42,318			21,79	19,34	15,54	13,76	17,61			
	Średnia dla stanow. Aver. for localit.	44,966		36,936				NUR dla współ.: od x st. — 2,662		19,64		14,07		NUR dla współ.: st. x t. up. — 0,890			
NUR dla stanowisk NUR for localities	1,537					0,693					NUR for coefficient						
Średnia dla ter. upr. Aver. for term of cult.					40,755	41,146							17,94	15,76			
NUR dla ter. upr. NUR for term of cult.						$F_{emp.} < F_{teor.}$					0,644						
1978	Master Idol Pionier	13.VII.	27.VII.	13.VII.	27.VII.	13.VII.	27.VII.			13.VII.	27.VII.	13.VII.	27.VII.	13.VII.	27.VII.		
		44,271	44,531	48,177	42,188			44,792	$F_{emp.} < F_{teor.}$	19,41	19,78	16,73	16,45			18,09	
		47,656	46,354	46,615	45,573			46,550		21,13	22,16	17,38	19,12			19,95	0,885
	45,833	45,052	46,615	45,573			45,768		22,22	22,41	19,39	19,24			20,82		
	Średnia dla stanow. Aver. for localit.	45,616		45,790						21,19		18,05					
NUR dla stanowisk NUR for localities	$F_{emp.} < F_{teor.}$					1,582											
Średnia dla ter. upr. Aver. for term of cult.					46,528	44,879							19,38	19,86			
NUR dla ter. upr. NUR for term of cult.						1,353					$F_{emp.} < F_{teor.}$						
Średnia za 1976—1978 Aver. for years	Master	37,503		32,651				35,077		15,30		11,79		13,55			
	Idol	40,827		36,869				38,848		17,89		13,98		15,94			
	Pionier	40,052		35,672				37,862		18,59		13,82		16,21			
	Średnia dla stanow. Aver. for localit.	39,461		35,064						17,26		13,20					

Wpływ stanowiska oraz terminu uprawy na plon handlowy trzech odmian kalafiora (w tys. szt. i t/ha) w latach 1976, 1977 i 1978

Effect of locality and term of cultivation on market yield of three varieties of cauliflower (in thous. of heads and tones per ha) in the years 1976, 1977, 1978

Lata Years	Odmiany Variety	Plon handlowy w tys. szt./ha Market yield in thous, heads/ha						Plon handlowy w t/ha Market yield in t/ha									
		Stanowisko		Locality		Średnia dla odmian Average for variet.	NUR dla odmian NUR for varieties	Stanowisko		Locality		Średnia dla odmian Average for variet.	NUR dla odmian NUR for varieties				
		Mada Mud	Gleba brunatna Brown soil	Mada Mud	Gleba brunatna Brown soil												
1976	Master	22,400	17,400			19,900	$F_{emp.} < < F_{teor.}$	8,66	6,29			7,48	1,478				
	Idol	24,000	19,400			21,700		9,23	6,71			7,97					
	Pionier	24,200	18,200			21,200		11,08	6,79			8,94					
	Średnia dla stanow. Aver. for localit.	23,533	18,333					9,66	6,60								
	NUR dla stanowisk NUR for localities	1,582				0,543						NUR dla współ. od. x st. -0,941					
												NUR for coefficient					
1977	Master Idol Pionier	Termin wysadzania Term of replanting		6.VII.		20.VII.		Średnia dla odmian Average for variet.	NUR dla odmian NUR for varieties	Termin wysadzania Term of replanting		6.VII.		20.VII.		Średnia dla odmian Average for variet.	NUR dla odmian NUR for varieties
		6.VII.	20.VII.	6.VII.	20.VII.	6.VII.	20.VII.			6.VII.	20.VII.						
		38,021	37,760	27,344	25,260	32,096	2,054			16,93	14,69	11,93	8,93	13,12	1,146		
	Idol	44,531	47,917	36,719	37,760	41,732		21,45	21,56	17,62	13,52	18,54					
	Pionier	42,188	44,792	34,896	37,760	39,909		21,15	19,25	14,90	13,41	17,18					
	Średnia dla stanow. Aver. for localit.	42,535		33,290		NUR dla współ.: od. x t. up. -2,344		19,17		13,39		NUR dla współ.: st. x t. up. -0,919 od. x st. x t. up. -1,592					
NUR dla stanowisk NUR for localities	1,815				NUR for coefficient		0,762				NUR for coefficient						
Średnia dla ter. upr. Aver. for term. of cult.					37,283	38,542					17,33	15,23					
NUR dla ter. upr. NUR for term of cult.					$F_{emp.} < F_{teor.}$						0,650						
1978	Master Idol Pionier	13.VII.	27.VII.	13.VII.	27.VII.	13.VII.	27.VII.	Średnia dla odmian Average for variet.	NUR dla odmian NUR for varieties	13.VII.	27.VII.	13.VII.	27.VII.	13.VII.	27.VII.	Średnia dla odmian Average for variet.	NUR dla odmian NUR for varieties
		38,281	38,802	34,896	36,198	37,044	1,988			17,51	17,98	13,12	14,84	15,86	1,414		
		42,969	44,792	40,104	44,531	43,099				19,70	21,77	15,65	18,92	19,01			
	Pionier	41,667	43,750	40,365	41,927	41,927		21,02	21,94	17,32	18,49	19,69					
	Średnia dla stanow. Aver. for localit.	41,710		39,670						19,99		16,39					
NUR dla stanowisk NUR for localities	1,638								1,416								
Średnia dla ter. upr. Aver. for term of cult.					39,714	41,667					17,39	18,99					
NUR dla ter. upr. NUR for term of cult.					1,229						0,696						
Średnia za 1976—1978 Aver. for years	Master	32,944	26,416			29,680		14,07	10,23			12,15					
	Idol	38,035	32,986			35,511		17,16	13,19			15,18					
	Pionier	36,800	31,891			34,346		17,59	12,95			15,27					
	Średnia dla stanow. Aver. for localit.	35,926	30,431					16,27	12,12								



Ryc. 2. Procentowa struktura plonu handlowego kalafiora w zależności od odmiany, stanowiska oraz terminu uprawy w latach 1976, 1977 i 1978. A — mada, B — gleba brunatna; I — pierwszy termin wysadzania, II — drugi termin wysadzania a, b, c, — I wybór: a — średnica róży powyżej 25 cm, b — 20—25 cm, c — 15—20 cm, d — II wybór

Fig. 2. Percentage structure of market yield of cauliflower depend on variety, locality, and term of planting-out in the years 1976, 1977, and 1978. A — mud, B — brown soil I — first term of replanting, II — second termin of replanting a, b, c — I selection: a — diameter of rose above 25 cm, b — 20—25 cm, c — 15—20 cm, d — II selectin

mady. W uprawie na tym stanowisku uzyskano przeciętnie ponad 5% więcej I wyboru. Wreszcie zarysowała się wyraźna tendencja przy porównaniu dwu terminów wysadzania. W obu latach stwierdzono większy procentowy udział I wyboru przy drugim, późniejszym terminie wysadzania.

Analiza struktury plonu I wyboru wykazuje, że podobne proporcje klas wielkości róż zachowują odmiany Idol i Pionier. U odmiany Master nastąpiło przesunięcie wielkości róż z klasy powyżej 25 cm do klasy 15—20 cm. Stanowisko wywarło decydujący wpływ na wielkość róż kalafiora. Zdecydowanie większy procent róż dużych, a więc cenniejszych, zaobserwowano na madzie. Porównując analizowane wartości na glebie brunatnej można zauważyć, że mniejsza ilość róż o średnicy powyżej 25 cm jest na tym stanowisku wyrównywana większym procentem róż głównie o średnicy 15—20 cm. Interpretacja omawianych wartości natrafia na pewną trudność przy porównaniu obu terminów wysadzania. W roku 1977 dużo największych róż zbierano w I terminie, podczas gdy w 1978 w drugim, a proporcje najmniejszych róż układały się odwrotnie.

### Przebieg plonowania

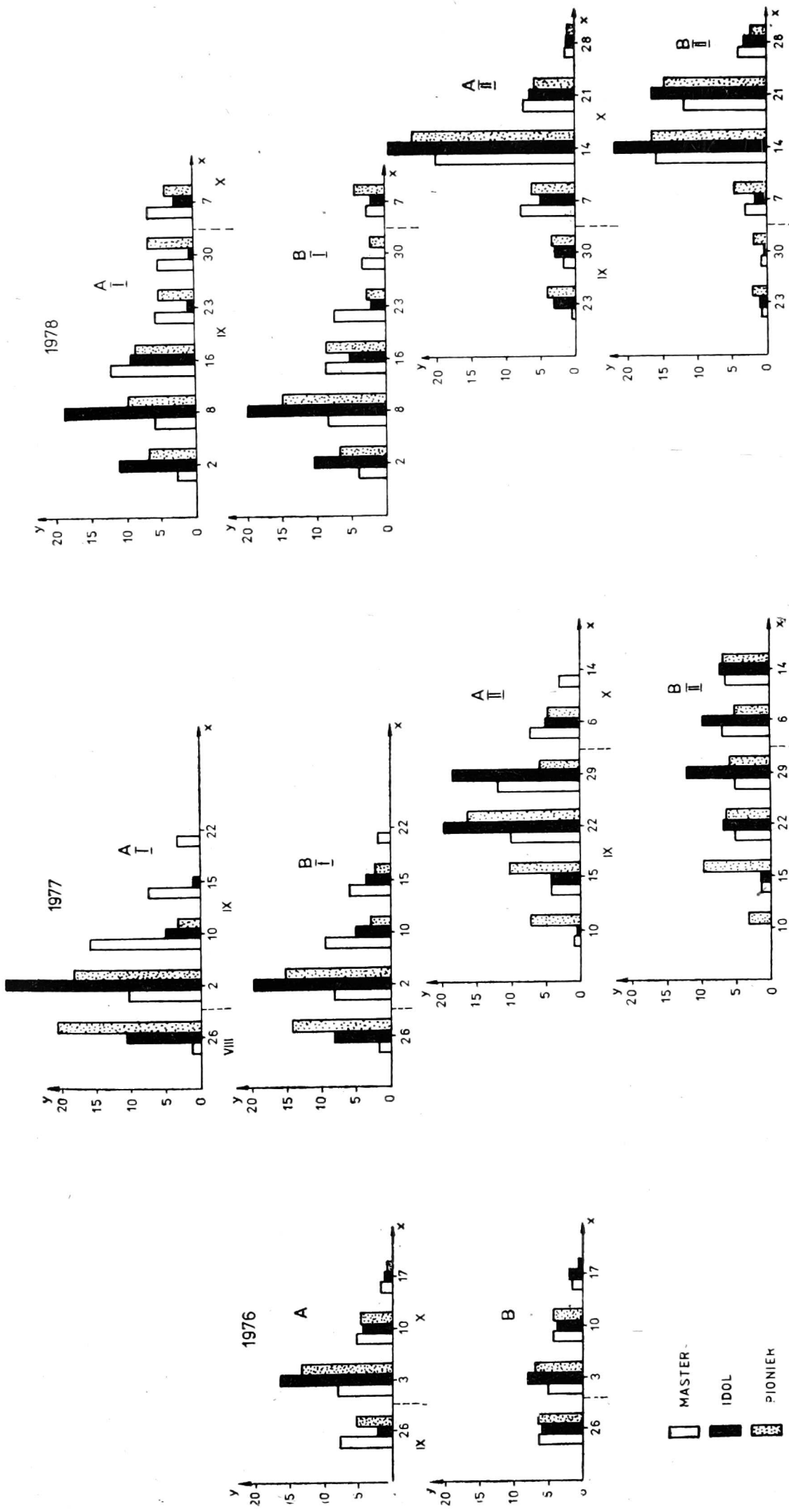
Przebieg plonowania kalafiorów w poszczególnych latach badań był zróżnicowany (ryc. 3).

W roku 1976 kalafiory wysadzone 24 lipca dały pierwszy plon 26 września, czyli po upływie 64 dni. Największy wysyp róż zanotowano w czasie zbioru 3 października. Przebieg plonowania na obu stanowiskach był podobny. Ostatnie zbiory wykonano 17 października. Okres zbiorów trwał zatem 21 dni.

Wysadzone 6 lipca w roku 1977 rośliny wydały pierwszy plon już 26 sierpnia, czyli po 51 dniach. Największe zbiory wykonano w pierwszym i drugim tygodniu, po czym nastąpił spadek plonowania. Odmiana Pionier zakończyła plonowanie na madzie po 15 dniach (10.IX), a na glebie brunatnej po 20 dniach (15.IX), odmiana Idol na obu stanowiskach po 20 dniach (15.IX), a Master po 27 dniach (22.IX) licząc od pierwszego zbioru. Kalafiory wszystkich odmian wysadzone 20 lipca rozpoczęły plonowanie 10 września (po 52 dniach) na madzie. W tym samym terminie zaczęła plonować odmiana Pionier na glebie brunatnej, a pozostałe odmiany na tym stanowisku w 5 dni później. Największy wysyp róż notowano na madzie w połowie okresu zbiorów, na glebie brunatnej zaś również pod koniec zbiorów. Czas zbiorów był długi i zakończył się na madzie dla odmiany Idol i Pionier po 26 dniach (6.X), a odmiany Master po 34 dniach (14.X). Na glebie brunatnej ostatnie kalafiory wycięto 14 października, czyli w 29. dniu zbioru dla odmiany Master i Idol i w 34. dniu dla odmiany Pionier.

W roku 1978 po wysadzeniu kalafiorów 13 lipca zanotowano pierwszy zbiór we wszystkich badanych obiektach już 2 września, czyli po 51





Ryc. 3. Przebieg plonowania kalafiora w zależności od odmiany, stanowiska oraz terminu uprawy w latach 1976, 1977 i 1978. x — data zbioru, y — wysokość plonu w tys. szt./ha; A — mada, B — gleba brunatna; I — pierwszy termin wysadzenia, II — drugi termin wysadzenia

Fig. 3. Course of yielding of cauliflower depend on variety, locality and term of planting-out in the years 1976, 1977, and 1978. x — date of gathering, y — productivity in thous of heads per 1 ha; A — mud, B — brown soil, I — first term of replanting, II — second term of replanting

Liczba kalafiorów, które nie wykształciły róż oraz wypa  
 Number of cauliflowers, which did not develop roses and untak

Odmiana Variety	Stanowisko Locality	1976					Termin wysa- dzania Term of replan- ting
		Rośliny, które nie wykształciły róż Plants, which did not develop roses			Nie przy- jęte (wy- pady) Unta- ken	Ra- zem To- tal	
		pośpie- chy preco- cious plants	z nie zawią- zanymi różami with unde- veloped roses	uszkod- zone przez choroby i szkod- niki damaged by diseases and pests			
Master	Mada Mud	10,0	6,7	5,4	25,0	47,1	I
	Gleba brunatna Brown soil	10,0	9,2	7,1	30,0	56,3	II I II
Idol	Mada Mud	11,7	10,4	9,2	9,2	40,5	I
	Gleba brunatna Brown soil	16,7	8,8	11,3	11,7	48,5	II I II
Pionier	Mada Mud	11,7	7,5	7,5	12,1	38,8	I
	Gleba brunatna Brown soil	12,1	10,4	7,1	25,4	55,0	II I II

dniach. Największe zbiory wypadły w pierwszych tygodniach, między 2 a 16 września. Czas zbioru trwał 35 dni i zakończył się 7 października. Rośliny wysadzone 27 lipca wydały pierwszy niewielki plon 23 września, tzn. po 58 dniach. W tym terminie uprawy główny wysyp róż przypadał dopiero w czwartym i piątym tygodniu zbiorów. Ostatnie plony zebrano 28 października. Podobnie jak w pierwszym terminie uprawy okres zbioru trwał 35 dni.

Jak wynika z przebiegu plonowania, we wszystkich latach doświadczeń najbardziej skumulowany w czasie wysyp róż dała odmiana Idol, a także Pionier, podczas gdy odmiana Master charakteryzowała się równomiernym i rozłożonym w czasie plonowaniem.

#### Liczba roślin, które nie wydały plonu

Tabela 4 zawiera liczbę kalafiorów, które nie wykształciły róż oraz wypadów w latach 1976—1978.

Tabela 4 — Table 4

dów w % wysadzonych roślin w latach 1976—1978  
 en plants in percent of plants replanted in the years 1976—1978

1977					1978				
Rośliny, które nie wykształciły róż Plants, which did not develop roses			Nie przy- jęte (wy- pady) Unta- ken	Ra- zem To- tal	Rośliny, które nie wykształciły róż Plants, which did not develop roses			Nie przy- jęte (wy- pady) Unta- ken	Ra- zem To- tal
poś- pie- chy preco- cious plants	z nie zawią- zanymi różami with unde- velo- ped roses	uszkod- zone przez choroby i szkod- niki damaged by diseases and pests			pośpie- chy preco- cious plants	z nie zawią- zanymi różami with unde- veloped roses	uszkod- zone przez choroby i szkod- niki damaged by diseases and pests		
1,6	5,7	3,1	3,7	14,1	0,5	7,8	1,6	1,6	9,11
2,1	8,3	2,1	2,6	15,1	0,5	7,8	—	2,6	3,7
0,5	8,3	13,0	13,6	35,4	0,5	1,6	1,1	0,5	15,6
2,6	10,9	16,2	7,8	37,5	2,6	5,7	2,1	5,2	10,9
0,5	3,6	—	4,2	8,3	0,5	1,1	0,5	2,6	4,7
1,1	2,1	—	1,1	4,3	1,6	3,7	—	2,1	7,4
—	6,8	9,9	4,7	21,4	1,6	2,6	—	2,6	6,8
3,7	3,7	8,9	3,7	20,0	1,6	3,6	0,5	3,1	8,8
2,1	3,6	1,1	2,6	9,4	—	6,8	—	1,6	8,4
1,6	6,3	1,1	0,5	9,5	1,6	6,3	—	2,1	10,0
2,6	4,7	9,9	5,2	22,4	1,1	2,1	0,5	3,1	6,8
2,1	5,2	6,3	6,8	20,4	1,0	5,2	—	2,6	8,8

Procent wysadzonych kalafiorów, które nie wydały plonu, był znaczny w roku 1976, a o wiele mniejszy w 1977 i niewielki w 1978. W pierwszym roku badań zdecydowały o tym przede wszystkim wypadki oraz pośpiechy. W dwu następnych latach wartość tę tworzyły głównie rośliny z nie zawiązanymi różami, podczas gdy pośpiechy i wypadki stanowiły niewielki procent. W latach tych, z wyjątkiem 1977 na glebie brunatnej, rośliny uszkodzone przez choroby czy szkodniki spotykano sporadycznie.

Liczba roślin, które nie wydały plonu, była wyższa u odmiany Master niż u odmiany Idol i Pionier. Również zdecydowanie więcej takich roślin zaobserwowano na glebie brunatnej niż na madzie.

#### Wartość plonu kalafiora

Wartość plonu róż kalafiora (dochód brutto), wyliczoną w oparciu o ceny z kontraktacji, płacone przez Spółdzielnię Ogrodniczą w Nowym Sączu

w poszczególnych okresach zbiorów, przedstawiała się dla badanych odmian następująco (są to średnie z lat 1976—1978 przy uwzględnieniu obu stanowisk i terminów uprawy):

- 1) odmiana Master — 169,2 tys. zł/ha,
- 2) odmiana Idol — 213,2 tys. zł/ha,
- 3) odmiana Pionier — 205,1 tys. zł/ha.

Przedstawione wyżej liczby mówią o przeciętnym dochodzie brutto, podczas gdy w najkorzystniejszych latach i z optymalnej kombinacji wartość ta wynosiła około 300 tys. zł/ha. Jak widać, krótka uprawa poplonowa kalafiora daje bardzo wysoką wartość plonu.

Gdyby do tego dodać dochód brutto z uprawy grochu zielonego, który średnio kształtował się na poziomie 105 tys. zł/ha, nietrudno wykazać, jak silny argument ekonomiczny oferuje się producentom, jeśli podejmą proponowany model uprawy dwóch gatunków warzyw na tym samym polu w jednym sezonie wegetacyjnym.

#### IV. DYSKUSJA

Celem, jaki sobie postawiono w niniejszych badaniach, była ocena możliwości uprawy kalafiora w poplonie po grochu zielonym w warunkach doświadczenia. W ten sposób kalafior, zaplanowany jako roślina drugiego plonu, miał zamknąć cały cykl produkcyjny jednego roku. Przedstawione wyniki badań w pełni udokumentowały, że uprawa poplonowa kalafiora w rejonie podgórskim jest nie tylko możliwa, ale daje wysokie i dobrej jakości plony.

Wyniki pracy wykazały silną reakcję kalafiora na warunki środowiska, czego wyraźnym przejawem jest zupełnie inny poziom plonowania w roku 1976 niż w dwu następnych latach. W roku 1976 plon ogólny i handlowy kalafiora, a także jakość róż były zdecydowanie niższe niż w roku 1977 i 1978. Takiego układu plonowania dopatrywać się można przede wszystkim w przebiegu pogody w poszczególnych latach. W roku 1976 (ryc.1) od momentu wysadzenia rozsady aż do drugiej dekady września notowano niewielkie opady, przy stosunkowo wysokiej temperaturze. Brak wody był przyczyną licznych wypadów, a przede wszystkim ograniczył wzrost wegetatywny kalafiora, co spowodowało, że małe, słabo wyrosnięte rośliny zaczęły formować róże. Takie warunki wpłynęły ujemnie na wysokość, a szczególnie na jakość plonu. W roku 1977 i 1978 dobrze rozłożone i częste opady w drugiej połowie lata i na początku jesieni, przy niezbyt wysokiej temperaturze, były wyjątkowo korzystne dla wegetacji kalafiora. Znalazło to odbicie w wysokich i dobrych jakościowo plonach. Taka interpretacja znajduje potwierdzenie w relacjach innych autorów, którzy stwierdzają zgodnie, że w okresie wzrostu w polu kalafior wymaga bardzo wysokiej



wilgotności gleby i uważają ten czynnik środowiska za decydujący o powodzeniu uprawy [13, 14, 15, 20, 21, 7]. Nie wykluczone, że na różnice w plonowaniu w roku 1976 i w latach 1977—1978, mógł wpłynąć częściowo również inny sposób produkcji rozsady.

Z porównywanych w doświadczeniu odmian najwyższe i najlepszej jakości plony wydała odmiana Idol oraz Pionier. Natomiast odmiana Master charakteryzowała się zawsze gorszym poziomem plonowania. Uzyskane w tym względzie wyniki pozostają w dużej zgodności z rezultatami doświadczeń przeprowadzonych przez K o w a l e w s k ą [8] i G a b r y l [6]. Zachowanie się odmian w poszczególnych kombinacjach i latach wykazało znaczną prawidłowość, co by wskazywało, że różnice w plonie i jakości między nimi były zdeterminowane czynnikiem genetycznym.

Uzyskane wyniki dowiodły, że wyższe i lepszej jakości plony można uzyskać na madzie niż na glebie brunatnej. Interpretacji takiego układu plonu należy szukać w innych warunkach wilgotnościowych jednej i drugiej gleby [12, 22]. Przyczyną mniejszej urodzajności gleby brunatnej było występowanie okresowo nadmiernego uwilgotnienia jej górnej warstwy, spowodowane słabą przepuszczalnością warstw zalegających niżej. Na podstawie bowiem składu mechanicznego oraz budowy profilu zaliczono glebę brunatną do gatunku glina średnia, głęboko na szkieletowej glinie ciężkiej.

Wyjaśnienie wyników dotyczących wpływu terminów wysadzania natarfia na pewne trudności, z racji tylko dwuletnich badań w tym zakresie i różnej reakcji kalafiora w poszczególnych latach. W roku 1977 stwierdzono brak udowodnionych różnic w plonie ogólnym i handlowym w sztukach pomiędzy obydwoma terminami wysadzania, podczas gdy istotnie niższy ogólny plon jak i handlowy w jednostkach masy uzyskano w drugim terminie. Istotnie mniejsza masa róz w późniejszym terminie wysadzania wynikała z przymrozków, które wystąpiły pod koniec września ( $-6,7^{\circ}\text{C}$  z 27/28.IX), powodując osłabienie wzrostu liści i uformowanych już róz. W konsekwencji przy niezachwianej ilości kalafiorów nie wzrosła proporcjonalnie masa róz. W roku 1978 zarysowała się wyraźna tendencja, zwłaszcza w plonie handlowym, korzystniejszego wpływu późniejszego terminu wysadzania na plonowanie, czemu sprzyjała niewątpliwie długa i bez przymrozków jesień.

Jakość plonu kalafiora była w obu latach wyższa przy późniejszym terminie uprawy, co można tłumaczyć niższą temperaturą i słabszym światłem (czynnikami, które mają duży wpływ na tę cechę kalafiora), jakie spotykały rośliny później posadzone. W aspekcie uzyskiwania dwóch plonów w roku istotne wydaje się stwierdzenie w niniejszej pracy, że uprawa kalafiora również po późnych odmianach grochu daje wysokie i dobrej jakości plony.

Z przebiegu plonowania (ryc. 3) wynika, że stosunkowo krótki okres czasu, bo w granicach dwóch miesięcy, upływał od momentu wysadzenia

do pierwszych zbiorów. Niewątpliwie duży wpływ w tym zakresie miało doniczkowanie rozsady, dzięki czemu rośliny po wysadzeniu w pole nie przechodziły zastoju we wzroście, wywołanego odbudową systemu korzeniowego oraz zmianą warunków środowiska. W przebiegu plonowania kalafiora można zauważyć okresy większego wysypu róż. Z porównania z klimatogramem (rys.1) wynika, że były one poprzedzone występowaniem wyższych temperatur. Taką reakcją kalafiora na temperaturę opisują B u s e [2] oraz W i e b e [23].

## V. WNIOSKI

1. W uprawie kalafiora w poplonie po grochu zielonym uzyskano wysokie plony. Plon ogólny odmian kalafiora zawierał się średnio za okres trzech lat w granicach: 35,077—38,848 tys. szt./ha a masa róż bez liści: 13,55—16,21 t/ha. Najlepiej plonującymi odmianami były Idol i Pionier. Odmiana Master okazała się wyraźnie mniej plenna w warunkach doświadczenia. Korzystniej na plonowanie kalafiora wpłynęła mada, na której uzyskano średnio wyższy o 12,5% plon ogólny w sztukach i aż 30,8% plon ogólny wyrażony w jednostkach masy niż na glebie brunatnej. Porównywana w dwóch latach uprawa po wczesnych i późnych odmianach grochu wykazała, że również późniejszy termin wysadzania jest nie mniej korzystny niż wcześniejszy.

Podobne zależności stwierdzono dla plonu handlowego, którego udział w plonie ogólnym był wysoki w badanym okresie i wynosił średnio 89,1% dla plonu podanego w sztukach i 93,2% dla plonu w jednostkach masy.

2. Wyższą jakość plonu kalafiora stwierdzono u odmiany Idol i Pionier niż u odmiany Master. Wyraźnie lepiej tę cechę kalafiora kształtowała mada niż gleba brunatna, a także późniejszy termin uprawy.

3. Przeprowadzone badania nad uprawą poplonową kalafiora wykazały nie tylko całkowitą możliwość takiej uprawy w warunkach podgórskich, ale pozwoliły na uzyskanie wysokich i dobrych jakościowo plonów.

## LITERATURA

- [1] Borna Z., Wpływ stanowiska w zmianowaniu na wysokość plonu warzyw, „Rocz. WSR w Poznaniu”, z. 3, 1969, s. 9—17.
- [2] Buse J., Berger D., *Sicherung hoher und kontinuierlicher Ertrage bei Blumenkohl*, „Dtche Gartenb.” (17), H. 1, s. 1970, s. 18—20.
- [3] Chowings J. W., *The continuity of production of cauliflower in the United Kingdom*, „Acta Hort.”, nr 52, 1975, s. 47—56.
- [4] Chwatysz G. A., *Chozjajstwiennno-biologiczeskije osobiennosti sortow cwietnoj kapusty wustowijach Abchazji*, „Trudy po Prikl. Bot. Gieniet. i Sielek.” (55), wyp. 2., 1975, s. 146—157.
- [5] Falkowski L., *Wartość cech plonu kalafiorów i ich zmienność*, „Pam. PINGW w Puławach” (13), 1932, s. 379—416.
- [6] Gabryl J., Hoser-Krause J., *Wartość gospodarcza i określenie stopnia niezgodności odmian kalafiorów*, „Biul. Branż. Hod. Rośl. i Nasien.” nr 2, 1977, s. 28—34.
- [7] Jabłońska-Ceglarek R., Ciubak C., Kołota E., *Chemiczna walka z chwastami w uprawie kalafiorów późnych z uwzględnieniem deszczowania*, „Biul. Warz.” (17), 1975, s. 147—163.
- [8] Kowalewska L. G., *Ocena przydatności odmian kalafiora do uprawy w gruncie*, „Biul. Oceny Odm.”, z. 3, 1973, s. 137—141.
- [9] Kozłowska M., Wolińska D., Cichor W., *Wyniki dwuletnich doświadczeń z kalafiorami gruntowymi w uprawie wiosennej i jesiennej*, „Biul. Warz.” (6), 1961—1962, s. 81—88.
- [10] Lindfors S., *Some aspects on timing of cauliflower*, „Acta Hort.”, nr 52, 1975, s. 83—84.
- [11] Majlert W., Woyke H., *Rejonizacja produkcji warzyw dla przemysłu*, „Biul. Warz.” (6), 1961—1962, s. 201—215.
- [12] Russel J. E., *Warunki glebowe a wzrost roślin*. PWRiL, Warszawa 1958.
- [13] Salter P. J., *The effect of different irrigation treatments on the growth and yield of early summer cauliflowers*, „J. Hort. Sci.”, nr 1 (35), 1959, s. 23—31.
- [14] Salter P. J., *The growth and development of early summer cauliflower in relation to environmental factors*, „J. Hort. Sci.”, nr 1, (35), 1960, s. 21—33.
- [15] Salter P. J., *The irrigation of early summer cauliflower in relation to stage of growth, plant spacing and nitrogen level*, „J. Hort. Sci.”, nr 1 (36), 1961, s. 241—253.
- [16] Salter P. J., Joyce R. A., Fradgley, *The influence of sowing date on the performance of certain groups of summer and autumn cauliflower*, „Exp. Hort.”, nr 18, 1968, s. 40—51.
- [17] Salter P. J., Ward R. J., Whitwell J. D., *Studies on methods of obtaining continuity of production of summer and autumn cauliflowers*, I. Kirton, 1963—1969, „Exp. Hort.” (23), 1972, s. 1—22.
- [18] Salter P. J., Williams A. M., *Studies on methods of obtaining continuity of production of summer and autumn cauliflowers*. 4. Rosewarne 1963—1967, „Exp. Hort.” (26), 1974, s. 106—119.
- [19] Salter P. J., Wood M. B., *Studies on methods of obtaining continuity of production of summer and autumn cauliflowers*, 2. Stockbridge House, 1963—1969, „Exp. Hort.” (25), 1973, s. 7—25.
- [20] Skąpski H., *Wpływ czynników zewnętrznych na wzrost i rozwój oraz przemiany substancji wzrostowych kalafiora*, Pr. dokt. wyk. w latach 1958—1962.
- [21] Skąpski H., Viscardi K., Jagoda J., *Wpływ deszczowania oraz nawoże-*

nia mineralnego i organicznego na plon kalafiorów, „Biul. Warz.”, nr 9, 1967—1968, s. 101—119.

- [22] Strzemiński M., Siuta J., Witek T., *Przydatność rolnicza gleb Polski*. PWRiL, Warszawa 1973.
- [23] Wiebe H. J., *Effect of temperature on the variability and maturity date of cauliflower*, „Acta Hort.” nr 52, 1975, s. 69—75.
- [24] Wojtaszek T., *Dwa plony w roku przy uprawie warzyw*, „Kalendarz Hasła Ogrodniczego”, 1972, s. 128—130.
- [25] Wojtaszek T., Libik A., Lisiewska Z., *Wstępna ocena możliwości uprawy warzyw gruntowych na obrzeżu Zbiornika Rożnowskiego*, „Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.”, z. 162, 1975, s. 671—684.

Tadeusz Wojtaszek, Stanisław Cebula

DEPENDENCE OF YIELDING AND QUALITY OF CAULIFLOWER ON ITS VARIETY, LOCALITY AND TERM OF PLANTING-OUT, IN AN AFTER-HARVEST CULTURE IN MOUNTAIN FORELAND CONDITIONS

Summary

In the years 1976—1978 in mountain foreland conditions of Southern-Eastern Poland those studies were carried out in the aim to estimate possibilities of cultivation of cauliflower as an afterharvest after green pea. The after-harvest culture of cauliflower was expected to give two yields from one field in the course of one year.

The influence of the following factors: 3 varieties of cauliflower — Master, Idol, and Pionier; 2 localities — on a soil determined as a mud, situated in a valley at an altitude of 320 m a.s.l. and on a brown soil, situated on an elevation of 400 m a.s.l.; and 2 terms of planting-out — after an early variety and a late one of green pea, on productivity and quality of a harvest and on the course of yielding were taken into account in those studies.

High and of a good quality harvests were obtained. In the period studied the total harvest of cauliflower oscillated on the average between 35.077 and 38.848 thous. of heads per 1 ha, and the mass of roses without leaves — between 13.55 and 16.21 t per 1 ha. The highest and of the best quality harvests were given by the varieties Idol and Pionier. The total yield obtained on the mud was higher of 12.5%, when given in heads, and of 30.8%, when given in weight units, than that obtained on the brown soil, the yield quality was also higher. The term of planting-out did not clearly influence the cauliflower characteristics studied. Participation of the market yield in the total harvest was on the average 89.1% for the yield given in heads, and 93.2% for the yield expressed in weight units.



Тадеуш Войташек, Станислав Цебуля

ЗАВИСИМОСТЬ ПЛОДОНОШЕНИЯ И КАЧЕСТВА ЦВЕТНОЙ КАПУСТЫ  
ОТ РАЗНОВИДНОСТИ, МЕСТА И СРОКА ВЫСАДКИ  
ПРИ ПОЖНИВНОЙ КУЛЬТУРЕ В ПРЕДГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Резюме

В 1976—1978 гг. в предгорных условиях юго-восточной Польши проведено исследования, целью которых была оценка возможности разведения цветной капусты в пожнивной культуре после зелёного гороха. Такое разведение цветной капусты должно было дать возможность получить второе плодоношение в течение года с одного участка.

В исследованиях учтено влияние трёх сортов цветной капусты: Мастер, Идол и Пионер в двух местах: на почве, определённой как аллювиальная пойменная, расположенной в долине на высоте 320 м н.у.м., и на бурозёме, расположенном на высоте 400 м н.у.м. Высадку проводили в двух периодах: после ранних и поздних сортов гороха, учитывая высоту и качество плодоношения.

Получено высокий и хорошего качества урожай. Общий урожай цветной капусты в исследованном периоде в среднем составлял: 35,077—38,848 тыс. шт./га, а масса цветной капусты, без листьев составляла 13,55—16,21 т/га. Наибольший и наилучшего качества урожай получено из сортов Идол и Пионер. На аллювиальной пойменной почве получено в среднем на 12,5% больший общий урожай в штуках и на 30,8% больший общий урожай в единицах массы, чем на бурозёме, а также более высокое качество урожая. Не отмечено резкого влияния срока высадки на исследованные качества цветной капусты. Доля коммерческого урожая в общем составляла в среднем 89,1% для урожая, представленного в штуках, и 93,2% для урожая, выраженного в весовых единицах.

Институт огородной продукции  
Сельскохозяйственной академии в Кракове