

OCENA PLONOWANIA DWÓCH ODMIAN PAPRYKI SŁODKIEJ W POLU  
W ODNIESIENIU DO WARUNKÓW TERMICZNYCH

*Halina Buczkowska<sup>1</sup>, Hanna Bednarek<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Katedra Warzywnictwa i Roślin Leczniczych, Akademia Rolnicza  
ul. Leszczyńskiego 58, 20-068 Lublin  
e-mail: katedra.warzywnictwa@ar.lublin.pl

<sup>2</sup>Katedra Agrometeorologii, Akademia Rolnicza, ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin

**Streszczenie.** W pracy dokonano oceny wybranych parametrów plonowania papryki słodkiej w latach 1994-2003 w odniesieniu do średnich miesięcznych temperatury powietrza i sumy temperatury efektywnej w okresie czerwiec-wrzesień. Nie wykazano zależności pomiędzy sumą temperatury efektywnej poszczególnych miesięcy oraz całego okresu uprawy papryki a wartością plonu ogółem i handlowego. Wykazano natomiast dodatnią i istotną korelację pomiędzy sumą temperatury efektywnej okresu czerwiec-wrzesień a plonem wczesnym handlowym.

**S ł o w a k l u c z o w e :** papryka słodka, plonowanie, warunki termiczne

WSTĘP

Papryka słodka jest warzywem o wysokich wymaganiach środowiskowych. Plonowanie papryki słodkiej w polu w mniej korzystnym klimacie uzależnione jest od przebiegu pogody w okresie uprawy oraz doboru odmiany dostosowanej do niesprzyjających warunków otoczenia [1,5,6]. W naszym kraju do uzyskania dobrego plonu dojrzałych owoców roślina ta wymaga w okresie wegetacji w polu dostatecznie wysokiej temperatury powietrza i gleby [2]. Wyhodowanie i wprowadzenie do uprawy odmian heterozyjnych, których plonowanie odznacza się większą stabilnością uczyniło uprawę papryki słodkiej w polu mniej zawodną zwłaszcza w lata o niesprzyjających warunkach pogodowych dla warzyw ciepłolubnych [3,4,6].

Dysponując dziesięcioletnimi wynikami z plonowania dwu polskich heterozyjnych odmian papryki słodkiej, które otrzymano z doświadczeń agrotechnicznych, autorzy tej pracy podjęli się oceny plonowania papryki słodkiej w klimacie Lubelszczyzny w odniesieniu do warunków termicznych, które panowały w okresie wegetacji tej rośliny w polu.

## MATERIAŁ I METODY

Do niniejszego opracowania wykorzystano dane meteorologiczne z Obserwatorium Agrometeorologicznego w Felinie należącego do Katedry Agrometeorologii AR w Lublinie oraz wyniki plonowania papryki słodkiej otrzymane z doświadczeń agrotechnicznych prowadzonych nad tym gatunkiem w Katedrze Warzywnictwa i Roślin Leczniczych AR w Lublinie. W latach 1994-2003 obiekt badań stanowiły rośliny heterozyjnych odmian: Maja F<sub>1</sub> i Roberta F<sub>1</sub>, które wyhodowano w Katedrze Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin SGGW w Warszawie [6].

Mając na uwadze wysokie wymagania cieplne papryki dokonano porównania warunków termicznych, które panowały w okresie wegetacji w polu w latach 1994-2003 [2,5]. W pracy zamieszczono wartości średniej miesięcznej temperatury powietrza czerwca, lipca, sierpnia, września z lat 1994-2003 oraz średniej z wielolecia (1951-2003). Celem bardziej szczegółowej oceny warunków termicznych w oparciu o wartości średniej miesięcznej temperatury powietrza z okresu czerwiec-wrzesień obliczono sumy temperatury efektywnej (powyżej +10°C). Zmienność warunków termicznych w okresie wegetacji papryki słodkiej w polu scharakteryzowano w oparciu o współczynniki zmienności (%), które obliczono dla średniej miesięcznej temperatury powietrza oraz sumy temperatury efektywnej (powyżej 10°C) miesięcy czerwiec-wrzesień.

Charakterystykę plonowania odmian Maja F<sub>1</sub> i Roberta F<sub>1</sub> w latach 1994-2003 w klimacie Lubelszczyzny przedstawiono na podstawie wybranych parametrów plonowania: plon handlowy owoców (kg·m<sup>-2</sup>) oraz jego udział w plonie ogółem (%), plon handlowy wczesny oraz jego udział w całkowitym plonie handlowym (%). Za plon wczesny przyjęto umownie plon owoców zebranych w każdym roku do dnia 10 września.

Zmienność plonowania roślin dwu odmian papryki słodkiej w latach 1994-2003 wykazano obliczając współczynniki zmienności (%) plonu handlowego owoców oraz plonu handlowego wczesnego.

Określono także zależności między sumą temperatury efektywnej w poszczególnych miesiącach czerwiec-wrzesień oraz w całym okresie wegetacji papryki słodkiej a wybranymi parametrami plonowania obliczając współczynniki korelacji oraz współczynniki regresji.

## WYNIKI I DYSKUSJA

W warunkach klimatycznych Lubelszczyzny wegetacja papryki w polu trwa w okresie od czerwca do września. Rostadę papryki wysadza się na miejsce stałe w ostatnich dniach maja, względnie pierwszych czerwca. Zakończenie uprawy w danym roku wyznacza występowanie pierwszych przymrozków jesiennych.

Przebieg średniej miesięcznej temperatury powietrza w latach 1994-2003 w poszczególnych miesiącach okresu wegetacji papryki wskazuje, że w tym dziesięcioleciu układ warunków termicznych odbiegał nieznacznie od normy (tab. 1). Średnia miesięczna temperatura czerwca lat 1994-2003 wynosiła 17°C i odpowiadała wartości z wielolecia 1951-2003. W zależności od lat średnia temperatura tego miesiąca wahała się od 15,3°C (2001) do 18,5°C (1999). Podobny układ temperatury był charakterystyczny we wrześniu. Średnia temperatura tego miesiąca lat 1994-2003 wynosiła 12,6°C i była niższa tylko o 0,5°C w odniesieniu do wartości wieloletniej września (13,1°C). W zależności od lat temperatura powietrza we wrześniu wynosiła od 9,6°C (1996) do 14,4°C (1994).

**Tabela 1.** Średnia miesięczna i wieloletnia temperatura powietrza oraz jej współczynnik zmienności (%)  
**Table 1.** Monthly and multi-year mean air temperature and its variation coefficient (%)

Lata – Years	Miesiące – Months				Średnio czerwiec- wrzesień Mean June-September
	Czerwiec June	Lipiec July	Sierpień August	Wrzesień September	
1994	15,8	20,9	18,0	14,4	17,3
1995	17,1	19,8	18,1	12,9	17,0
1996	16,5	16,4	17,7	9,6	15,1
1997	16,8	17,6	18,2	12,5	16,3
1998	17,5	17,5	15,9	12,3	15,8
1999	18,5	20,0	17,3	14,6	17,6
2000	17,0	17,0	18,2	11,1	15,8
2001	15,3	21,6	19,7	11,9	17,1
2002	17,8	21,6	20,5	12,9	18,2
2003	17,4	19,8	18,9	13,5	17,4
Średnia 1994-2003 Mean for the years	17,0	19,2	18,3	12,6	16,8
Współczynnik zmienności Variation coefficient (%)	16,5	17,9	17,2	12,8	16,1
Średnia wieloletnia 1951-2003 Multi-year mean	17,0	18,2	17,2	13,1	16,4

W lipcu i sierpniu w latach 1994-2003 panowały natomiast zdecydowanie lepsze i bardziej stabilne warunki termiczne, o czym świadczą wyższe wartości temperatury powietrza tych miesięcy. W latach prowadzenia badań średnia temperatura powietrza lipca była wyższa o 1°C od wartości wieloletniej tego miesiąca (18,2°C) zaś w sierpniu o 1,1°C od wieloletniej (17,2°C). W zależności od lat średnia miesięczna temperatura powietrza lipca kształtowała się w zakresie od 16,4°C (1996) do 21,6°C (2001 i 2002), zaś w sierpniu tylko w jednym roku 1998 była niższa (15,9°C) od średniej wieloletniej (17,2°C). Na podstawie wartości

średniej miesięcznej temperatury powietrza lipca i sierpnia można twierdzić, że w latach prowadzenia badań w okresie pełni wegetacji papryki, panowały bardzo korzystne warunki termiczne do wzrostu i plonowania tego warzywa w polu. Mniej sprzyjająco kształtowały się natomiast warunki termiczne w początkach wegetacji – w okresie ukorzenia się roślin, a także w czasie dojrzewania i wybarwiania się owoców.

Z doniesień badań kanadyjskich wynika, że dobre rezultaty w plonowaniu papryki w polu w mniej korzystnym klimacie uzyskuje się, gdy w danym roku suma temperatury efektywnej w okresie uprawy wynosi przynajmniej 850°C [5]. W warunkach klimatycznych Lubelszczyzny w czasie wegetacji papryki wartość tej sumy wynosiła średnio 879,6°C i w zależności od lat kształtowała się w zakresie od 689,4°C (1996) do 1136,2°C (2002) (tab. 2). Współczynnik zmienności wartości tej sumy był niski i wynosił 14,4%. W dwóch latach; 1997 (791,9°C) i 1998 (728,5°C) sumy temperatury efektywnej były mniejsze od wartości 850°C. Największymi sumami temperatury efektywnej charakteryzowały się warunki termiczne w miesiącach: lipiec (średnio 296°C) i sierpień (średnio 265,9°C) zaś najmniejszymi we wrześniu (średnio 105,8°C). Na podstawie wartości współczynników zmienności tych sum można wnioskować, że w latach 1994-2003 największym zróżnicowaniem średniej miesięcznej temperatury powietrza charakteryzował się wrzesień w porównaniu do miesięcy: czerwiec (20,9%), lipiec (20,4%) oraz sierpień (14,7%), których wartości współczynników zmienności sumy temperatury efektywnej były zdecydowanie mniejsze.

**Tabela 2.** Sumy temperatury efektywnej powietrza oraz ich współczynniki zmienności (%)  
**Table 2.** Sums of effective air temperature and their variation coefficients (%)

Lata – Years	Miesiące – Months				Średnio czerwiec- wrzesień Mean June-September
	Czerwiec June	Lipiec July	Sierpień August	Wrzesień September	
1994	173,6	349,5	258,5	132,9	914,5
1995	212,6	315,4	261,5	89,0	878,5
1996	196,1	208,6	249,8	34,9	689,4
1997	203,3	245,4	264,2	79,0	791,9
1998	223,7	242,9	193,1	68,8	728,5
1999	256,6	320,3	235,6	139,0	951,5
2000	208,7	226,1	265,3	142,1	842,2
2001	158,3	368,7	312,1	64,1	903,2
2002	233,6	368,8	334,8	199,0	1136,2
2003	222,3	314,5	284,1	109,3	930,2
Średnio – Mean	208,9	296,0	265,9	105,8	879,6
Współczynnik zmienności Variation coefficient (%)	20,9	20,4	14,7	45,6	14,4

W latach 1994-2003 z uprawy roślin odmian Maja F<sub>1</sub> (3,35 kg·m<sup>-2</sup>) oraz Roberta F<sub>1</sub> (3,38 kg·m<sup>-2</sup>) otrzymano dobry średni plon handlowy owoców (tab. 3). Plonowanie tych odmian odznaczało się dużym udziałem plonu handlowego owoców w plonie ogółem – średnio powyżej 85%. W zależności od lat plon handlowy owoców odmiany Maja F<sub>1</sub> wahał się w zakresie: 2,70-4,49 kg·m<sup>-2</sup>. Uzyskane w warunkach Lubelszczyzny rezultaty w plonowaniu tych odmian są porównywalne z tymi, które otrzymali i inni autorzy w okolicach Warszawy [4,6]. Na tej podstawie można twierdzić, że odmiany te odznaczają się dużą stabilnością plonowania w uprawie polowej. Potwierdzeniem tego są wyliczone wartości współczynnika zmienności plonu handlowego owoców – dla odmiany Maja F<sub>1</sub> – 17,6%, zaś dla odmiany Roberta F<sub>1</sub> – 10,2%. Wartości te wskazują, że w latach 1994-2003 większą stabilnością plonowania w warunkach Lubelszczyzny odznaczała się odmiana Roberta F<sub>1</sub>. We wcześniejszych pracach nad plonowaniem odmian ustalonych papryki w tych samych warunkach klimatycznych wykazano, że ich plonowanie podlegało dużo większej zmienności w latach, gdyż wartość współczynnika zmienności plonu handlowego owoców tych odmian wynosiła około 40% [2]. Nie zachęcało to wówczas producentów do towarowej uprawy papryki w polu.

Oceniane w tej pracy odmiany odznaczają się także dużą wczesnością plonowania. Udział plonu handlowego owoców zebranych do 10 września w plonie całkowitym handlowym był duży, gdyż stanowił średnio u odmiany Maja F<sub>1</sub> 38,2%, zaś u odmiany Roberta F<sub>1</sub> 46,6%. W zależności od lat udział ten wynosił dla odmiany Maja F<sub>1</sub> od 16,4% (1996) do 63,5% (2003), zaś dla odmiany Roberta F<sub>1</sub> od 25,7% (1996) do 58,8% (2002). Na tej podstawie można wnioskować, że wczesność plonowania papryki słodkiej w polu uzależniona jest w dużej mierze od cech odmiany. Odmianą wczesniejszą okazała się Roberta F<sub>1</sub>, z której roślin otrzymano większy średni plon wczesny owoców 1,52 kg·m<sup>-2</sup> i którego współczynnik zmienności wynosił 21,8% gdy u odmiany Maja F<sub>1</sub> 25,8%.

Poza właściwościami odmiany także układ czynników atmosferycznych przede wszystkim termicznych i solarnych decyduje o wczesności, dynamice i długości okresu owocowania papryki, co potwierdzono również w innych pracach, w których oceniano plonowanie papryki słodkiej w odniesieniu do warunków pogodowych w okresie uprawy [1,2,4].

Na podstawie współczynników korelacji i regresji określono zależności między sumą temperatury efektywnej w poszczególnych miesiącach: czerwiec – wrzesień oraz w całym okresie wegetacji papryki a plonem ogółem, handlowym oraz handlowym wczesnym otrzymanym z uprawy roślin odmian Maja F<sub>1</sub> i Roberta F<sub>1</sub> (tab. 4). Nie wykazano istotnej korelacji pomiędzy sumą temperatury efektywnej powietrza w całym okresie wegetacji papryki a wartością plonu ogółem i handlowego owoców ocenianych odmian. Stwierdzono natomiast istotną, dodatnią korelację

pomiędzy sumą temperatury efektywnej całego okresu uprawy czerwiec-wrzesień a wielkością plonu wczesnego handlowego odmian Maja F<sub>1</sub> i Roberta F<sub>1</sub>. Dla odmiany Maja F<sub>1</sub> wykazano również dodatnią korelację sumy temperatury efektywnej miesięcy: lipiec i sierpień z plonem handlowym wczesnym, zaś dla odmiany Roberta F<sub>1</sub> tylko istotną korelację między sumą temperatury efektywnej lipca a plonem wczesnym handlowym owoców. Można zatem wnioskować, że o wczesności plonowania papryki słodkiej w polu decydują w dużej mierze warunki termiczne w miesiącu lipcu, czyli w okresie kwitnienia i początkach zawiązywania owoców. Brak natomiast związków między plonem ogółem i handlowym papryki a sumą temperatury efektywnej powietrza wynika z faktu, że w dziesięcioleciu 1994-2003 przy wysokiej temperaturze powietrza co najmniej dwukrotnie (lata 1994 i 2002) wystąpiły dotkliwe susze, które to w dużej mierze wpłynęły na plon papryki. Znaczenie temperatury w kształtowaniu plonu papryki słodkiej przy upalnej i posusznej pogodzie było więc mniejsze aniżeli w innych latach.

**Tabela 3.** Zmienność plonowania papryki słodkiej w latach 1994-2003

**Table 3.** Variation of sweet pepper yields in the years 1994-2003

Lata Years	Plon handlowy Marketable yield (kg·m <sup>-2</sup> )		Udział plonu handlowego w plonie ogółem Share of marketable yield in the total yield (%)		Plon handlowy wczesny Early marketable yield (kg·m <sup>-2</sup> )		Udział plonu handlowego wczesnego w plonie handlowym Share of early marketable yield in the marketable yield (%)	
	Maja F <sub>1</sub>	Roberta F <sub>1</sub>	Maja F <sub>1</sub>	Roberta F <sub>1</sub>	Maja F <sub>1</sub>	Roberta F <sub>1</sub>	Maja F <sub>1</sub>	Roberta F <sub>1</sub>
1994	3,15	3,65	86,3	91,3	1,25	1,45	39,7	39,7
1995	3,05	3,40	85,4	89,5	1,15	1,27	37,7	37,4
1996	3,90	2,80	85,9	87,0	0,64	0,72	16,4	25,7
1997	3,25	3,18	85,5	90,3	1,35	1,15	41,5	36,2
1998	2,70	2,95	77,6	88,3	1,07	1,28	39,6	43,4
1999	2,98	3,20	79,0	89,4	1,33	1,81	44,6	56,6
2000	4,00	3,58	88,1	83,8	1,05	1,43	26,3	39,9
2001	4,49	3,68	90,5	92,0	1,67	1,58	37,2	42,9
2002	3,30	2,79	89,4	87,5	1,61	1,64	48,8	58,8
2003	2,71	3,38	80,4	88,5	1,72	1,45	63,5	42,9
Średnio Mean	3,35	3,26	85,0	88,8	1,28	1,52	38,2	46,6
Współ- czynnik zmienność Variation coefficient (%)	17,6	10,2			25,8	21,8		

**Tabela 4.** Zależność między sumą temperatury efektywnej powietrza a wybranymi parametrami plonowania papryki słodkiej**Table 4.** Relationship between sum of effective air temperature and selected yield parameters of sweet pepper

Parametry plonowania – y Yield parameters – y	Suma temperatury efektywnej – x Sum of effective air temperature – x									
	Czerwiec June		Lipiec July		Sierpień August		Wrzesień September		Czerwiec- wrzesień June- September	
	$r_{yx}$	$b_{yx}$	$r_{yx}$	$b_{yx}$	$r_{yx}$	$b_{yx}$	$r_{yx}$	$b_{yx}$	$r_{yx}$	$b_{yx}$
Plon ogółem Total yield (kg·m <sup>-2</sup> )										
Maja F <sub>1</sub>	-0,207		-0,151		0,274		-0,320		-0,237	
Roberta F <sub>1</sub>	-0,389		0,164		0,123		0,089		0,056	
Plon handlowy Marketable yield (kg·m <sup>-2</sup> )										
Maja F <sub>1</sub>	-0,295		0,038		0,432		-0,217		-0,109	
Roberta F <sub>1</sub>	-0,477		0,326		0,148		0,022		0,089	
Plon wczesny handlowy Early marketable yield (kg·m <sup>-2</sup> )										
Maja F <sub>1</sub>	0,125		0,765**		0,632*		$z_1$		0,731*	0,00
Roberta F <sub>1</sub>	0,301		0,0042		0,0053		$z_2$		19	
			0,723*		0,317				0,782**	0,00
			0,0036						18	

poziom istotności  $p = 0,05^*$   $0,01^{**}$  – significance level $r_{yx}$  współczynnik korelacji – correlation coefficient $b_{yx}$  współczynnik regresji – regression coefficient $z_1$  i  $z_2$  nie uwzględniono, gdyż za plon wczesny przyjęto umownie plon zebrany do 10.09. $z_1$  and  $z_2$  not considered as the yield collected till 10<sup>th</sup> September was assumed to be early yield

## WNIOSKI

1. W latach 1994-2003 suma temperatury efektywnej powietrza w okresie wegetacji papryki słodkiej w polu (czerwiec-wrzesień) wynosiła średnio 879,6°C. W zależności od lat suma ta kształtowała się w zakresie od 689,4°C (1996) do 1136,2°C (2002). Współczynnik zmienności wartości tej sumy w latach badań wynosił 14,4%.

2. Największa zmienność warunków termicznych w okresie wegetacji papryki występowała we wrześniu w porównaniu do pozostałych miesięcy, na co wskazują wartości współczynników zmienności sumy temperatury efektywnej: czerwca (20,9%), lipca (20,4%), sierpnia (14,7%) oraz września (45,6%).

3. Z uprawy dwu heterozyjnych odmian papryki słodkiej otrzymano dobry plon handlowy owoców: Maja F<sub>1</sub> (średnio 3,35 kg·m<sup>-2</sup>), Roberta (3,26 kg·m<sup>-2</sup>). Dla odmiany Maja F<sub>1</sub> plon ten stanowił od 2,7 kg·m<sup>-2</sup> (1998) do 4,49 kg·m<sup>-2</sup> (2001), a wartość jego współczynnika zmienności wynosiła 17,6%. U odmiany Roberta F<sub>1</sub> plon ten zmieniał się w zakresie od 2,79 kg·m<sup>-2</sup> (2002) do 3,68 kg·m<sup>-2</sup> (2001) zaś jego współczynnik zmienności wynosił 10,2%.

4. Nie wykazano statystycznie istotnych korelacji pomiędzy sumą temperatury efektywnej poszczególnych miesięcy oraz całego okresu czerwiec-wrzesień a wartością plonu ogółem oraz plonu handlowego owoców ocenianych odmian.

5. Stwierdzono natomiast istotną dodatnią korelację pomiędzy sumą temperatury efektywnej okresu czerwiec-wrzesień a plonem wczesnym handlowym owoców papryki słodkiej. Dla odmiany Maja F<sub>1</sub> wykazano także pozytywną korelację sumy temperatury efektywnej miesięcy: lipca oraz sierpnia z plonem wczesnym handlowym zaś dla odmiany Roberta F<sub>1</sub> taką zależność wykazano tylko między sumą temperatury efektywnej lipca a tym parametrem plonowania.

6. Z porównania wielkości plonu handlowego oraz wczesnego handlowego owoców i jego zmienności w latach 1994-2003 wynika, że plonowanie roślin odmiany Roberta F<sub>1</sub> było bardziej stabilne i mniej zależne od temperatury powietrza w okresie uprawy aniżeli roślin odmiany Maja F<sub>1</sub>.

## PIŚMIENNICTWO

1. **Buczowska H.:** Plonowanie papryki słodkiej (*Capsicum annuum* L.) w uprawie polowej na tle warunków pogodowych. Ann. UMCS, sect. E, 46, 27, 211-220, 1991.
2. **Buczowska H.:** Badania nad modyfikacją mikroklimatu w polowej uprawie papryki słodkiej (*Capsicum annuum* L.). Wyd. AR Lublin, ser. Rozprawy Naukowe 197, 1-73, 1996.
3. **Buczowska H.:** Ocena plonowania nowych, polskich mieszańców F<sub>1</sub> papryki słodkiej w uprawie polowej na Lubelszczyźnie. Mat. VII Ogólnopolskiego Zjazdu Hodowców Roślin Ogrodniczych, Szczecin, 377-380, 1997.
4. **Gajc-Wolska J., Skąpski H.:** Yield of field grown sweet pepper depending on cultivars and growing conditions. Folia Hort., Ann., 14/1, 95-103, 2002.



5. **Gaye M.M., Yolliffe P.A., Maurev A.R.:** Row cover and population density effects on yield of bell peppers in south coastal British Columbia. *Can. J. Plant Sci.*, 72, 901-909, 1992.
6. **Korzeniewska A., Niemirowicz-Szczytt K.:** Nowe mieszańce papryki słodkiej do uprawy w polu. *Mat. VII Ogólnopolskiego Zjazdu Hodowców Roślin Ogrodniczych*, Szczecin, 211-213, 1997.

## EVALUATION OF THE YIELD OF TWO SWEET PEPPER CULTIVARS IN THE FIELD IN RELATION TO TEMPERATURE CONDITIONS

*Halina Buczkowska<sup>1</sup>, Hanna Bednarek<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Department of Vegetable and Medicinal Crops, University of Agriculture  
ul. Leszczyńskiego 58, 20-068 Lublin  
e-mail: katwarz@agros.ar.lublin.pl

<sup>2</sup>Department of Agrometeorology, University of Agriculture  
ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin

**Abstract.** The paper presents an evaluation of the selected yield parameters of sweet pepper in the years 1994-2003 in relation to monthly mean of air temperature and the sum of effective air temperature in the June-September period. There was no relation between the sum of effective air temperature in the selected months and the whole period of sweet pepper cultivation and the magnitude of the total yield and the marketable yield. However, an important and positive correlation between the sum of effective air temperature of the June-September period and the early marketable yield was proved.

**Key words:** sweet pepper, yield, temperature conditions