

Katedra Warzywnictwa i Roślin Leczniczych Akademii Rolniczej w Lublinie  
ul. S. Leszczyńskiego 58, 20-068 Lublin  
e-mail: katedra.warzywnictwa@ar.lublin.pl

EWA ROŻEK

**Plonowanie cykorii sałatowej (*Cichorium intybus* L. var.  
*foliosum* Bisch.) uprawianej w kilku terminach**

Yielding of chicory (*Cichorium intybus* L. var. *foliosum* Bisch.)  
cultivated at several dates

**Streszczenie.** Podczas badań przeprowadzonych w latach 2004–2005 oceniono wpływ terminu sadzenia rozsady na plonowanie 3 odmian cykorii sałatowej. Rozsadę sadzono 20 kwietnia, 5 i 20 maja, 5 czerwca, 15 lipca i 3 sierpnia w rozstawie 30 × 30 cm ('Indigo', 'Leonardo') i 30 × 35 ('Uranus'). Zależnie od terminu sadzenia rozsady plon handlowy odmian typu radicchio wynosił 25,5–51,0 t ha<sup>-1</sup>, a odmiany 'Uranus' 57,6–97,2 t ha<sup>-1</sup>.

**Słowa kluczowe:** cykoria sałatowa, termin sadzenia, odmiana, plon,

WSTĘP

Cykoria sałatowa (*Cichorium intybus* L. var. *foliosum* Bisch.) obejmuje grupę odmian przeznaczanych do pędzenia oraz wiele form, u których część użytkową uzyskuje się bezpośrednio na polu. W obrębie tej drugiej grupy wyróżnia się odmiany typu radicchio, wiążące luźne lub zwarte główki, kuliste, spłaszczone lub mocno wydłużone, najczęściej o intensywnie czerwonych liściach i białym unerwieniu. Niektóre odmiany o czerwonych liściach nie tworzą główek, a jedynie rozety wydłużonych liści. Drugi typ cykorii sałatowej tworzący część użytkową bezpośrednio na polu jest reprezentowany na naszym rynku przez odmianę 'Uranus'. Rośliny tej odmiany tworzą wydłużone główki podobne do sałaty rzymskiej, o jasnej, żółtozielonej barwie liści wewnętrznych. Liście cykorii sałatowej zawierają od 4,7 do 5,8% suchej masy, 1,78–2,39% cukrów prostych, 2,71–3,1% cukrów ogółem i 14,1–15,7 mg% kwasu askorbinowego [Rożek 2002].

Cykoria sałatowa może być uprawiana z siewu nasion bezpośrednio na pole lub z rozsady [Keller i in. 1987, Krug 1991], która powinna być produkowana w temperaturze powyżej 15°C [Gianquinto 1997, Wiebe 1997a, b], aby uniknąć jarowizacji roślin.

W prezentowanych badaniach oceniono plonowanie trzech odmian cykorii sałatowej, uprawianej w kilku terminach w warunkach Lubelszczyzny.

#### MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie przeprowadzono w latach 2004–2005 w Gospodarstwie Doświadczalnym Felin Akademii Rolniczej w Lublinie. Obiektem badań były 2 odmiany cykorii sałatowej typu radicchio o czerwonych liściach – ‘Indigo’ i ‘Leonardo’ – oraz odmiana ‘Uranus’ o wydłużonych, cylindrycznych główkach barwy jasnozielonej. Rozsadę cykorii produkowano w szklarni, w wielodoniczkach o wymiarach komórek 4 × 4 cm. Okres produkcji rozsady trwał 5 tygodni. Rośliny odmian typu radicchio sadzono w rozstawie 30 × 30 cm, odmiany ‘Uranus’ 30 × 35 cm, po 20 szt. na poletku z każdej odmiany, w 4 powtórzeniach. Terminy sadzenia rozsady były następujące: 20 kwietnia, 5 i 20 maja, 5 i 15 czerwca, 15 lipca i 3 sierpnia. W trakcie wegetacji roślin prowadzono zabiegi ochronne preparatem Biosept. Zbiór główek z terminów sadzenia od pierwszego do szóstego odmiany ‘Indigo’ przeprowadzono po 72–76 dniach, odmiany ‘Leonardo’ po 78–82 dniach, a odmiany ‘Uranus’ po 85–87 dniach. Zbiór główek wszystkich odmian z ostatniego terminu sadzenia wykonano 21 października.

W doświadczeniu oceniono wielkość i strukturę plonu badanych odmian cykorii. Plon handlowy stanowiły główki zdrowe, zwarte, pozbawione liści zewnętrznych. Do plonu niehandlowego zaliczano główki chore, bardzo małe (o masie poniżej 150 g) oraz wybijające w pędy kwiatostanowe.

Tabela 1. Średnie dekadowe i miesięczne temperatury powietrza wg stacji meteorologicznej w Felinie w latach 2004–2005 w porównaniu ze średnimi wieloletnimi z lat 1951–1995

Table 1. 10-days' mean and monthly temperatures of the air according to the meteorological station at Felin in the years 2004–2005, as compared to the means of many years from 1951–1995

Rok Year	Miesiąc Month	Średnie dekadowe 10-days' mean			Średnie miesięczne Mean monthly	Średnie wielo- letnie Mean of many years	Odchylenie od średniej wieloletniej temperatury miesięcznej Deviation from the many-years' monthly temperature
		I	II	III			
2004	IV	5,1	8,8	10,0	8,0	7,4	+0,6
	V	13,6	10,8	11,4	11,9	13,1	-1,2
	VI	15,7	15,8	16,1	15,8	17,0	-1,2
	VII	17,1	17,3	20,0	18,1	18,2	-0,1
	VIII	19,0	19,2	17,0	18,4	17,2	+1,2
	IX	14,0	14,3	10,4	12,9	13,1	-0,2
	X	11,3	5,9	11,9	9,7	7,9	+2,0
2005	IV	9,0	10,9	7,4	9,1	7,4	+ 1,7
	V	10,8	10,5	18,0	13,1	13,1	0,0
	VI	13,4	17,2	17,4	16,0	17,0	-1,0
	VII	18,9	19,9	20,4	19,7	18,2	+1,5
	VIII	16,5	16,4	17,8	16,9	17,2	-0,3
	IX	16,8	14,4	13,5	14,9	13,1	+1,8
	X	11,8	7,0	7,7	8,8	7,9	+0,9

Tabela 2. Średnie dekadowe i miesięczne sumy opadów wg stacji meteorologicznej w Felinie w latach 2004–2005 w porównaniu ze średnimi wieloletnimi z lat 1951–1995  
 Table 2. 10-days' means and monthly sums of rainfalls according to the meteorological station at Felin in the years 2004–2005 as compared to the means of many years from 1951–1995

Rok Year	Miesiąc Month	Średnie dekadowe 10-days' mean			Średnie miesięczne Mean monthly	Średnie wielo- letnie Mean of many years	Odchylenie od średniej wieloletniej miesięcznej sumy opadów Deviation from the many- years' monthly sums of rainfalls
		I	II	III			
2004	IV	24,6	10,4	3,1	41,1	39,1	+2,0
	V	10,1	11,3	16,6	38,0	57,2	-19,2
	VI	3,7	25,9	20,3	49,9	65,9	-16,0
	VII	4,7	27,5	58,3	90,5	73,6	+16,9
	VIII	14,7	9,1	24,7	48,5	71,1	-22,6
	IX	1,2	0,4	12,6	14,2	51,4	-37,2
	X	7,4	11,3	0,4	19,9	40,5	- 20,6
2005	IV	0,2	4,0	14,4	18,6	39,1	- 20,1
	V	32,8	65,0	0,2	98,0	57,2	+40,8
	VI	47,1	7,4	1,4	55,9	65,9	-10,0
	VII	0,0	22,4	87,4	109,8	73,6	+36,6
	VIII	103,9	3,2	1,6	108,7	71,1	+37,6
	IX	0,0	8,9	9,1	18,0	51,4	-33,4
	X	0,4	2,7	5,5	8,6	40,5	- 31,9

Uzyskane wyniki opracowano metodą analizy wariancji dla klasyfikacji k-krotnej. Średnie oznaczone w tabelach 4–9 tą samą literą nie różnią się między sobą istotnie.

Średnie temperatury miesięczne i dekadowe oraz sumy opadów w okresie wegetacji roślin zamieszczono w tabelach 1–2. Warunki termiczne i wilgotnościowe w latach badań miały zasadniczy wpływ na wielkość plonu i zdrowotność roślin cykorii. W 2004 roku przez cały maj i czerwiec średnia temperatura miesięczna była niższa od średniej wieloletniej, a w lipcu i wrześniu zbliżona do średniej wieloletniej. Jedynie w sierpniu panowały wysokie temperatury, znacznie przekraczające średnią wieloletnią. Prawie przez cały okres wegetacji roślin, tj. w maju, czerwcu, sierpniu, wrześniu i październiku, notowano duży niedobór opadów. Tylko w II i III dekadzie lipca wystąpiły intensywne opady deszczu.

W 2005 roku w pierwszej i drugiej dekadzie maja wystąpiły duże opady deszczu, które korzystnie zwiększyły wilgotność gleby. W III dekadzie maja oraz w lipcu, sierpniu, wrześniu i październiku średnia temperatura przewyższała średnią wieloletnią dla tych miesięcy. Opady deszczu w tym okresie były rozłożone bardzo nierównomiernie. Intensywne opady wystąpiły w I dekadzie czerwca (47,1 mm), III dekadzie lipca (87,4 mm) i I dekadzie sierpnia (103,9 mm). W pozostałym okresie notowano znaczny niedobór opadów.

#### WYNIKI I DYSKUSJA

Przeprowadzone badania wykazały, że oceniane odmiany cykorii sałatowej różnią się istotnie pod względem wielkości wytwarzanych główek. Główki odmiany 'Uranus'

Tabela 3. Charakterystyka główek cykorii sałatowej (średnio dla terminów sadzenia)  
Table 3. Characteristics of chicory heads (mean for date of planting)

Odmiany Cultivars	Lata Years	Wysokość główek Height of head cm	Szerokość główek Diameter of head cm	Współczynnik kształtu Coefficient of shape
'Indigo'	2004	9,7	12,4	0,78
	2005	10,6	13,1	0,81
	Średnio Mean	10,2	12,8	0,80
'Leonardo'	2004	11,6	13,6	0,85
	2005	12,4	13,8	0,90
	Średnio Mean	12,0	13,7	0,88
'Uranus'	2004	30,0	13,0	2,3
	2005	28,7	12,4	2,3
	Średnio Mean	29,4	12,7	2,3

Tabela 4. Wpływ terminu sadzenia rozsady na średnią masę główek 2 odmian cykorii sałatowej typu radicchio ( $t\text{ha}^{-1}$ )

Table 4. The influence of the seedling planting date on the mean weight of heads of 2 chicory cultivars of radicchio type

Odmiany Cultivars	Termin sadzenia Date of planting							Średnio Mean
	20.04	5.05	20.05	5.06	15.06	15.07	3.08	
2004								
'Indigo'	0,385	0,324	0,412	0,445	0,403	0,335	0,246	0,364A
'Leonardo'	0,527	0,520	0,461	0,484	0,458	0,543	0,329	0,475B
Średnio Mean	0,456ab	0,422b	0,437ab	0,465ab	0,431b	0,439ab	0,288c	0,420
2005								
'Indigo'	0,416	0,558	0,424	0,410	0,399	0,411	0,201	0,342A
'Leonardo'	0,545	0,615	0,510	0,501	0,455	0,420	0,285	0,476B
Średnio Mean	0,481b	0,587a	0,467bc	0,456bc	0,427c	0,416c	0,243d	0,409
Średnio z lat Mean for years								
'Indigo'	0,401	0,441	0,418	0,428	0,401	0,373	0,224	0,353A
'Leonardo'	0,536	0,568	0,486	0,493	0,457	0,482	0,307	0,476B
Średnio Mean	0,469ab	0,504a	0,452b	0,460b	0,429b	0,427b	0,266c	0,415

są duże (0,780 kg, tab. 5), mają kształt cylindryczny (współczynnik kształtu – 2,3), średnią długość 29,4 cm i szerokość 12,7 cm (tab. 3). Wśród odmian typu radicchio, główki odmiany ‘Leonardo’ są większe (0,476 kg, tab. 4), lekko spłaszczone, o średniej wysokości 12,0 cm i szerokości 13,7 cm. Odmiana ‘Indigo’ tworzy główki mniejsze, bardziej spłaszczone, o średniej wysokości 10,2 cm, szerokości 12,8 cm i średniej masie 0,384 kg.

Tabela 5. Wpływ terminu sadzenia rozsady na średnią masę główek cykorii sałatowej odmiany ‘Uranus’ (t ha<sup>-1</sup>)

Table 5. The influence of the seedling planting date on the mean weight of heads of chicory ‘Uranus’ cultivar

Lata Years	Termin sadzenia Date of planting							Średnio Mean
	20.04	5.05	20.05	5.06	15.06	15.07	3.08	
2004	0,838b	0,859b	0,815b	0,732bc	0,725bc	0,718b	0,639c	0,761A
2005	0,991a	0,943a	0,723bc	0,679c	0,832b	1,028a	0,398d	0,799A
Średnio Mean	0,914a	0,901a	0,769b	0,706c	0,779b	0,873a	0,519d	0,780

Tabela 6. Wpływ terminu sadzenia rozsady na wielkość plonu handlowego 2 odmian cykorii sałatowej typu radicchio (t ha<sup>-1</sup>)

Table 6. The influence of the seedling planting date on the marketable yield of 2 chicory cultivars of radicchio type

Odmiany Cultivars	Termin sadzenia Date of planting							Średnio Mean
	20.04	5.05	20.05	5.06	15.06	15.07	3.08	
2004								
‘Indigo’	36,6	30,3	37,5	41,6	40,7	31,2	19,4	33,9A
‘Leonardo’	55,9	57,7	42,0	48,8	48,1	52,1	28,3	47,6B
Średnio Mean	46,3bc	44,2bc	39,8bc	45,2bc	44,4bc	41,7c	23,9d	40,8
2005								
‘Indigo’	43,2	53,9	40,7	40,4	39,3	35,2	22,3	39,3A
‘Leonardo’	56,5	62,2	46,4	51,3	47,1	36,0	31,6	47,3B
Średnio Mean	49,9b	58,1a	43,6bc	45,9bc	43,2bc	35,6c	27,0d	43,3
Średnio z lat Mean for years								
‘Indigo’	39,9	42,1	39,1	41,0	40,0	33,2	20,9	36,6A
‘Leonardo’	56,2	60,0	44,2	50,1	47,6	44,1	30,0	47,5B
Średnio Mean	48,1a	51,0a	41,7b	45,5ab	43,8b	38,6b	25,5c	42,1

Tabela 7. Wpływ terminu sadzenia rozsady na wielkość plonu niehandlowego  
2 odmian cykorii sałatowej typu radicchio ( $t\text{ha}^{-1}$ )

Table 7. The influence of the seedling planting date on non-marketable yield  
of 2 chicory cultivars of radicchio type

Odmiany Cultivars	Termin sadzenia Date of planting							
	20.04	5.05	20.05	5.06	15.06	15.07	3.08	Średnio Mean
2004								
'Indigo'	3,3	5,9	6,3	5,4	2,4	3,5	5,2	4,6A
'Leonardo'	1,1	3,0	5,2	3,8	1,8	1,5	6,4	3,3B
Średnio Mean	2,2b	4,6d	5,8e	4,6d	2,1b	2,5b	5,8e	4,0
2005								
'Indigo'	1,9	6,3	4,5	5,0	3,7	7,3	0,0	4,1A
'Leonardo'	2,8	4,0	6,5	2,7	1,6	6,0	0,0	3,4B
Średnio Mean	2,4b	5,2de	5,5de	3,9c	2,7b	6,7e	0,0a	3,8
Średnio z lat Mean for years								
'Indigo'	2,6	6,1	5,4	5,2	3,1	5,4	2,6	4,3A
'Leonardo'	2,0	3,5	5,9	3,3	1,7	3,8	3,2	3,3B
Średnio Mean	2,3a	4,8b	5,7c	4,3b	2,4a	4,6b	2,9a	3,8

Tabela 8. Wpływ terminu sadzenia rozsady na wielkość plonu handlowego cykorii sałatowej  
odmiany 'Uranus' ( $t\text{ha}^{-1}$ )

Table 8. The influence of the seedling planting date on the marketable yield  
of chicory 'Uranus' cultivar

Lata Years	Termin sadzenia Date of planting							
	20.04	5.05	20.05	5.06	15.06	15.07	3.08	Średnio Mean
2004	88,0b	95,3ab	82,6bc	74,9c	68,8c	77,9bc	70,9c	79,8a
2005	104,1a	99,0a	70,4c	71,2c	87,3b	107,9a	44,2d	83,4a
Średnio Mean	96,1a	97,2a	76,5b	73,1b	78,1b	92,9a	57,6c	81,6

Wielkość główek uzyskanych z sadzenia od 20 kwietnia do 15 lipca 2004 roku była porównywalna, jedynie główki uzyskane z sadzenia 3 sierpnia miały znacznie mniejszą masę. W 2005 roku wpływ terminu sadzenia rozsady był większy. Największe główki u odmian typu radicchio wytworzyły rośliny sadzone 5 maja i 20 kwietnia, a najmniejsze uzyskano, podobnie jak w 2004 roku, z rozsady sadzonej 3 sierpnia (tab. 4). W przypadku odmiany 'Uranus' największe główki (średnio dla lat) uzyskano z rozsady sadzonej

20 kwietnia, 5 maja i 15 lipca (tab. 5). Główki z rozsady sadzonej 3 sierpnia nie zdążyły dorosnąć i osiągnąć wielkości typowej dla tej odmiany. Powodem tworzenia przez rośliny z ostatniego terminu sadzenia znacznie mniejszych główek był bardzo duży niedobór opadów we wrześniu i październiku.

Średnio dla 2 lat badań plon odmiany 'Indigo' zależnie od terminu sadzenia (z terminów od 20 kwietnia do 15 lipca) zawierał się w granicach 33,2–42,1 t ha<sup>-1</sup>, a odmiany 'Leonardo' – 44,1–60,0 t ha<sup>-1</sup> (tab. 6). Plon z najpóźniejszego terminu sadzenia (3 sierpnia) był znacznie mniejszy: u odmiany 'Indigo' wynosił 20,9 t ha<sup>-1</sup>, a u odmiany 'Leonardo' 30,0 t ha<sup>-1</sup>. 'Uranus' jest odmianą plenniejszą. Średni plon kształtował się w granicach 68,8–107,9 t ha<sup>-1</sup> (tab. 8). Z rozsady sadzonej 3 sierpnia w 2004 roku uzyskano plon (70,9 t ha<sup>-1</sup>) porównywalny z plonem uzyskanym w innych terminach sadzenia, a w 2005 roku znacznie mniejszy (44,2 t ha<sup>-1</sup>).

Tabela 9. Wpływ terminu sadzenia rozsady na wielkość plonu niehandlowego cykorii sałatowej odmiany 'Uranus' (t ha<sup>-1</sup>)

Table 9. The influence of the seedling planting date on the non-marketable yield of chicory 'Uranus' cultivar

Lata Years	Termin sadzenia Date of planting							Średnio Mean
	20.04	5.05	20.05	5.06	15.06	15.07	3.08	
2004	0,0	0,0	3,2	2,8	1,7	1,4	0,0	1,3A
2005	2,5	0,0	3,2	2,4	0,0	2,7	0,0	1,2A
Średnio Mean	1,3b	0,0a	3,2d	2,6	0,9b	2,1c	0,0a	1,3

Plon niehandlowy (tab. 7) w niektórych terminach uprawy stanowił dość dużą część całego plonu. Wynikało to przede wszystkim z dużej ilości opadów w tym okresie i wiążącego się z tym porażenia roślin przez choroby. Warunki korzystne do rozwoju chorób wystąpiły w II i III dekadzie lipca w 2004 roku oraz II i III dekadzie lipca i I dekadzie sierpnia w 2005 roku. Ponadto u pojedynczych roślin z późniejszych terminów sadzenia (20 maja i 5 czerwca) pojawiały się pędy kwiatostanowe o długości w chwili zbioru główek 60–100 cm. Podobną reakcję roślin zaobserwowano we wcześniejszych badaniach własnych [Rożek 2004]. W cytowanych badaniach część roślin uprawianych z rozsady sadzonej 30 maja wytworzyła pędy kwiatostanowe. Można sądzić, że był to wynik reakcji roślin na długi dzień i wysoką temperaturę. Odmiana 'Uranus' charakteryzuje się znacznie większą odpornością na choroby w porównaniu z odmianami typu radicchio (tab. 9). Plon niehandlowy główek u tej odmiany był bardzo mały i wynosił 0,0–2,7 t ha<sup>-1</sup>.

Według danych literaturowych wielkość główek cykorii typu radicchio wynosi 200–400 g [Krug 1991], a plon zawiera się w granicach 17–50 t ha<sup>-1</sup> [Fink i in. 1999, Staugaitis i Starcute 1999, Ćustić 2000]. Uzyskany w omawianym doświadczeniu plon radicchio kształtował się w górnych granicach zakresu podawanego przez literaturę.

## WNIOSKI

1. Uprawa cykorii sałatowej z sadzenia od 20 kwietnia do 15 lipca umożliwia uzyskanie zadowalającego plonu. Sadzenie rozsady pomiędzy 20 maja i 5 czerwca wiąże się z ryzykiem wytworzenia przez niewielką część roślin pędów kwiatostanowych.
2. Odmiany typu radicchio należą do mniej plennych w porównaniu z odmianą 'Uranus'.
3. Termin sadzenia rozsady 3 sierpnia jest zbyt późny dla odmian typu radicchio, a w niektórych latach także dla odmiany 'Uranus'.

## PIŚMIENNICTWO

- Ćustić M., Poljak M., Toth N. 1997. Effects of nitrogen nutrition upon the quality and yield of heat chicory (*Cichorium intybus* L. var. *foliosum*). International Symposium of Timing of Field Production in Vegetable Crops. Bari, Italy, 15–18 October.
- Fink M., Feller C., Scharpf H.-C., Weier U., Maync A., Ziegler J., Paschold P. J., Strohmeyer K. 1999. Nitrogen, phosphorus, potassium and magnesium contents of field vegetables – recent data for fertilizer recommendations and nutrient balances. *J. Plant Nutr. Soil Sci.* 162, 71–73.
- Gianquinto G. 1997. Morphological and physiological aspects of phase transition in radicchio (*Cichorium intybus* L. var. *silvestre*): influence of daylength and its interaction with low temperature. *Sc. Hort.* 71 (1/2), 13–26.
- Keller F., Lüthi J., Röthlisberger K. 1987. 100 Gemüse. Verlag LMZ Zollikofen.
- Rożek E. 2002. Yielding and chemical composition of various salad chicory forms (*Cichorium intybus* L. var. *foliosum* Bisch.). *Międzyn. konf. nauk. Lwów*, 25–27 września, 524–529.
- Rożek E. 2004. Wpływ terminu uprawy na plonowanie i jakość plonu kilku odmian cykorii sałatowej (*Cichorium intybus* L. var. *foliosum* Bisch.). *Folia Univ. Agric. Stetin.*, 353–356.
- Staugaitis G., Starcute R. 1999. Investigation of endivie (*Cichorium intybus* L. var. *partim*) cultivation under Lithuanian conditions. *Sodininkyste ir Darzininkyste*, 18 (4), 81–84.
- Wiebe H. J. 1997a. Warme Anzucht vermindert das Schossrisiko bei Radicchio. *Gemüse* 33 (10), 567–568.
- Wiebe H. J. 1997b. Causes of generative development of radicchio (*Cichorium intybus* var. *foliosum*). *Gartenbauwissenschaft*, 62 (2), 72–77.

**Summary.** In experiments conducted in the years 2004–2005, the influence of the seedling planting date on the yield of 3 chicory cultivars was evaluated. Transplants were planted on 20 April, 5 and 20 May, 5 June, 15 July and 3 August with the spacing of 30 × 30 cm ('Indigo', 'Leonardo') and 30 × 35 cm ('Uranus'). Depending on the planting date, the marketable yield was 25.5–51.0 t ha<sup>-1</sup> of the radicchio type and 57.6–97.2 t ha<sup>-1</sup> in the 'Uranus' cultivar.

**Key words:** chicory, radicchio, date of planting, cultivar, yield