

Katedra Warzywnictwa i Roślin Leczniczych Akademii Rolniczej w Lublinie

HALINA BUCZKOWSKA, ANDRZEJ SAŁATA

### Wczesność i dynamika kwitnienia roślin kilku odmian rabarbaru (*Rheum rhaponticum* L.)

Earliness and Dynamics of Flowering of Some Rhubarb Cultivars  
(*Rheum rhaponticum* L.)

Rabarbar ogrodowy (*Rheum rhaponticum* L.) jest wieloletnią byliną doskonale przystosowaną do naszego klimatu (Shoemaker, 1953). Roślina tworzy łodygę podziemną, silnie skróconą (Golińska, 1948; Thompson i Kelly, 1957; Krug, 1991). W pierwszym i drugim roku uprawy rośliny rabarbaru wykształcają tylko rozety liści. Łodygi podziemne rozrastają się i tworzą grube skrócone kłącze zwane karpą (Krug, 1991).

Pędy kwiatostanowe pojawiają się w trzecim roku, ale pojedyncze rośliny mogą zakwitać w drugim, a nawet w pierwszym roku (Cincin, 1962; Korszikow, 1991). Na plantacji produkcyjnej rabarbaru nie wskazane jest pozostawienie pędów kwiatostanowych na roślinie i dopuszczenie do wytworzenia nasienników, gdyż powoduje to zbyt duże zużycie składników pokarmowych i ma wpływ na obniżenie plonu liści (Falkowski, 1936; Shoemaker, 1953).

Celem tej pracy była ocena wczesności i dynamika kwitnienia roślin pięciu odmian rabarbaru oraz stwierdzenie czy istotny jest wpływ wycinania pędów kwiatostanowych na intensywność ich wytwarzania.

#### MATERIAŁ I METODA

Badania nad wczesnością i dynamiką kwitnienia rabarbaru przeprowadzono w latach 1996-1998 w Stacji Doświadczalnej AR Lublin w Felinie na plantacji, którą założono wiosną 1994 roku. Obiekt badań stanowiło pięć odmian rabarbaru: 'Koral', 'Karpow Lipskiego', 'Wczesny Hosera', 'Wiśniowy' i 'Purpurat'. Rośliny rabarbaru uprawiano w rozstawie 2,0×1,5 m. U wybra-

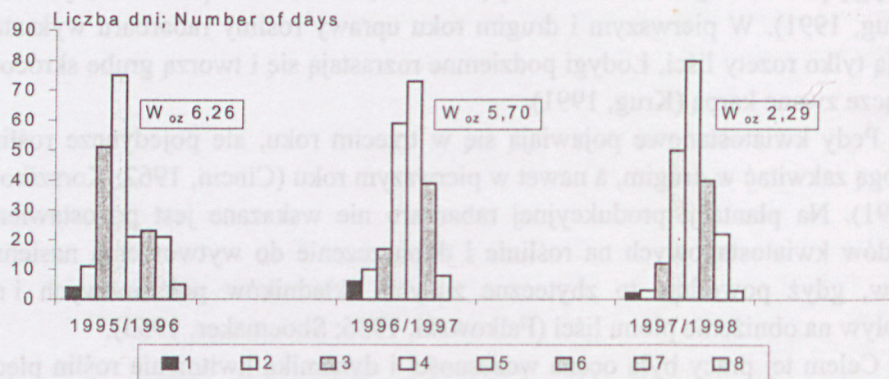


nych losowo dziesięciu roślin każdej odmiany obserwowano i liczono pojawiające się w rozecie liściowej pędy generatywne, które bezpośrednio po pomiarze usuwano. Na podstawie uzyskanych wyników obliczono w każdym roku średnią liczbę pędów kwiatostanowych wytworzonych przez jedną roślinę rabarbaru (szt.rośl.<sup>-1</sup>). U wybranych losowo dziesięciu roślin każdej odmiany nie usuwano pędów kwiatostanowych i nie zbierano liści, pozostawiając je w formie naturalnej. Obserwacje prowadzono na tych samych roślinach w trzech kolejnych latach badań.

W latach 1996-1998 wystąpiły różnice we wczesności kwitnienia rabarbaru. Najwcześniej zakwitły rośliny w roku 1998, pierwsze kwiatostany zaobserwowano już w 3 dekadzie kwietnia, podczas gdy w latach 1996 i 1997 w pierwszych dniach maja (ryc. 2). O wczesności kwitnienia roślin rabarbaru decyduje przebieg pogody w okresie jesienno-zimowym (Hiller i in., 1981). W celu zobrazowania przebiegu pogody w okresie jesienno-zimowym, poprzedzającym rozpoczęcie wegetacji rabarbaru, wyliczono wskaźniki ostrości zim, które dla warunków klimatycznych Lubelszczyzny opracował Paczos (1982).

### WYNIKI I DYSKUSJA

Na podstawie wyliczonych wartości wskaźnika ostrości zimy dokonano oceny warunków termicznych w kolejnych zimach poprzedzających lata badań. Zimą 1995/1996 sklasyfikowano jako mroźną (wartość wskaźnika  $W_{oz}=6,26$ ), zimą 1996/1997 jako zimę umiarkowanie mroźną ( $W_{oz}=5,70$ ), zaś zimą 1997/1998 jako umiarkowanie łagodną ( $W_{oz}=2,29$ ) (ryc. 1).



$W_{oz}$  – wskaźnik ostrości zimy (w skali 0-10); coefficient of winter severity (scale 0-10)

1: (-20 °C)-(-15,1 °C) 2: (-15 °C)-(-10,1 °C) 3: (-10 °C)-(-5,1 °C)

4: (-5 °C)-(-0,1 °C) 5: 0 °C-(5 °C) 6: 5,1 °C-(10 °C)

7: 10,1 °C-(15 °C) 8: 15,1 °C-(20 °C)

Ryc. 1. Liczba dni ze średnią dobową temperatur powietrza w przedziałach pięciostopniowych w zakresie temperatur od -20°C do +20°C w okresie od października do kwietnia, w latach 1995-1998

Number of days with mean daily air temperature in five degree intervals in the temperature range from -20°C to +20°C for the period of October-April, in 1995-1998



Stwierdzono duże różnice między latami w liczbie pędów kwiatostanowych wytworzonych przez rośliny rabarbaru. Zdecydowanie najwięcej pędów kwiatostanowych wytworzyły rośliny w roku 1996, kiedy suma temperatur od listopada do marca wyższych od 5°C wynosiła tylko 13,3°C (tab. 1). W zależności od odmiany u jednej rośliny tworzyło się od 6 do 14 pędów (ryc. 2). W roku 1998 liczba pędów była mniejsza i wynosiła od 2,5 do 8,0 sztuk na roślinę, a suma temperatur była zdecydowanie wyższa i wynosiła 183,9°C. Najmniej kwiatostanów odnotowano na roślinach wszystkich odmian rabarbaru w roku 1997, średnia liczba pędów wahała się od 2 do 5 sztuk na roślinie, a suma temperatur wyższych od 5°C w okresie od listopada do marca była największa: 217,5°C. Należy sądzić, że najmniej pędów kwiatostanowych wytworzyły rośliny rabarbaru w roku, w którym wystąpiła zima łagodna, a suma temperatur wyższych od 5°C była największa. Ponadto w okresie zimowo-wiosennym, w roku 1997 występowały duże wahania termiczne, co mogło przyczynić się do dewernalizacji roślin (Wareing i Philips, 1981). Następstwem tego zjawiska była mniejsza liczba pędów generatywnych u roślin. O kwitnieniu roślin rabarbaru zdaniem Hille-ra i in. (1974) decyduje wiek karpy oraz okres działania odpowiednio niskich temperatur i ich wysokość. Według tych autorów 19-tygodniowe karpy rabarbaru jarowizują się w zakresie temperatur od 0°C do 5°C trwających przez okres 3 miesięcy.

Tab.1. Sumy temperatur powietrza (średnia dobową) wyższych od 5°C w okresie listopad-czerwiec w latach 1995-1998

Sums of air temperatures higher than 5°C (daily means) from November till June, in 1995-1998

| Lata<br>Years   | Miesiąc<br>Month          |                           |                    |                  |                 |                   |            |                  | S u m a<br>S u m                            |
|-----------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|------------------|-----------------|-------------------|------------|------------------|---------------------------------------------|
|                 | Listopad<br>Novem-<br>ber | Grudzień<br>Decem-<br>ber | Styczeń<br>January | Luty<br>February | Marzec<br>March | Kwiecień<br>April | Maj<br>May | Czerwiec<br>June | Listopad -<br>Czerwiec<br>November-<br>June |
| 1995/1996       | 13,3                      | 0                         | 0                  | 0                | 0               | 209,2             | 481,4      | 496,1            | 1200,0                                      |
| 1996/1997       | 167,5                     | 0                         | 0                  | 15,1             | 34,9            | 90,8              | 430,2      | 503,3            | 1241,8                                      |
| 1997/1998       | 80,1                      | 0                         | 6,1                | 63,3             | 34,4            | 276,3             | 429,4      | 523,7            | 1413,3                                      |
| Średnio<br>Mean | 87,0                      | 0                         | 2,0                | 26,1             | 23,1            | 192,1             | 447,0      | 507,7            | 1285,0                                      |



Wyniki te są także potwierdzeniem, że warunki termiczne w okresie zimy mają wpływ na liczbę usuwanych pędów kwiatostanowych z roślin w kolejnych latach badań. Najwięcej pędów wyłamano z roślin w roku 1996 – 12,5 szt.rośl.<sup>-1</sup>, zaś najmniej w roku 1997 – 0,7 szt.rośl.<sup>-1</sup> (tab. 2). Rośliny, u których usuwano pędy kwiatostanowe wytwarzały w każdym roku badań mniejszą ich liczbę. Wycinanie pędów ogranicza dynamikę ich wytwarzania.

Oceniane odmiany różniły się zdecydowanie pod względem liczby kwiatostanów wytworzonych u jednej rośliny. We wszystkich latach badań najwięcej pędów kwiatostanowych wykształciły rośliny odmiany Karpow Lipskiego. W zależności od roku średnia liczba kwiatostanów u tej odmiany wahała się od 5 do 14 szt.rośl.<sup>-1</sup>, gdy u pozostałych odmian nie przekroczyła 10 szt.rośl.<sup>-1</sup>. Najmniejszą liczbę pędów kwiatostanowych stwierdzono w latach 1996 (6 szt.rośl.<sup>-1</sup>) i 1997 (2 szt.rośl.<sup>-1</sup>) u odmiany Purpurat, zaś w roku 1998 (2,5 szt.rośl.<sup>-1</sup>) u odmiany Wiśniowy. Uzyskane w tej pracy wyniki są zgodne z wieloletnimi obserwacjami Wróblewskiej (1965), która wykazała, że tendencja do tworzenia pędów kwiatostanowych jest cechą odmianową.

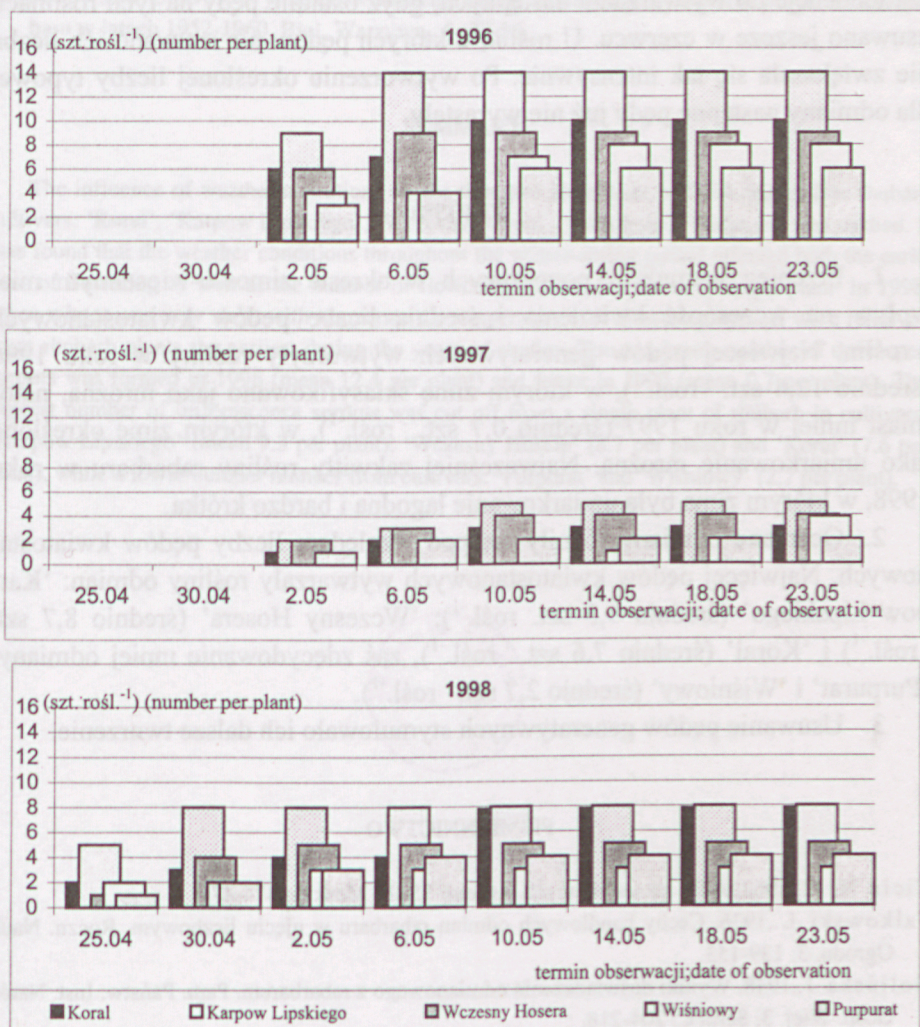
Tab. 2. Wpływ warunków pogodowych oraz zabiegu wycinania pędów kwiatostanowych na ich liczbę (szt. rośl.<sup>-1</sup>)

Effect of weather conditions and cutting off of inflorescence sprouts on their numbers  
(per plant)

| Odmiana<br>Cultivar | Metoda uprawy<br>Cultivation method | Liczba pędów (szt rośl. <sup>-1</sup> )<br>Number of sprouts per plant |      |      | Średnio<br>Mean |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------|------|-----------------|
|                     |                                     | Lata<br>Years                                                          |      |      |                 |
|                     |                                     | 1996                                                                   | 1997 | 1998 |                 |
| ‘Koral’             | wycinane;cut                        | 15,1                                                                   | 0,4  | 7,2  | 7,6             |
|                     | nie wycinane;non cut                | 10,0                                                                   | 3,0  | 5,0  | 6,0             |
| ‘Karpow Lipskiego’  | wycinane;cut                        | 17,6                                                                   | 0,9  | 9,4  | 9,3             |
|                     | nie wycinane;non cut                | 14,0                                                                   | 5,0  | 5,0  | 8,0             |
| ‘Wczesny Hosera     | wycinane;cut                        | 17,3                                                                   | 2,0  | 6,8  | 8,7             |
|                     | nie wycinane;non cut                | 10,0                                                                   | 4,0  | 5,0  | 6,3             |
| ‘Wiśniowy’          | wycinane;cut                        | 6,3                                                                    | -    | 2,8  | 2,7             |
|                     | nie wycinane;non cut                | 8,0                                                                    | 4,0  | 3,0  | 5,0             |
| ‘Purpurat’          | wycinane;cut                        | 6,1                                                                    | -    | 1,9  | 2,7             |
|                     | nie wycinane;non cut                | 6,0                                                                    | 2    | 4,0  | 4,0             |
| Średnio             | wycinane;cutting                    | 12,5                                                                   | 0,7  | 5,6  | 6,3             |
| Mean                | nie wycinane;non cut                | 9,6                                                                    | 3,6  | 4,4  | 5,9             |



Oceniane odmiany rabarbaru różniły się także pod względem intensywności wytwarzania pędów kwiatostanowych u roślin, u których pędy te usuwano natychmiast po ich pojawieniu się w rozecie. Najbardziej intensywnie wytwarzały pędy kwiatostanowe odmiany: 'Karpow Lipskiego' (średnio 9,3 szt.rośl.<sup>-1</sup>), 'Wczesny Hosera' (średnio 8,7 szt.rośl.<sup>-1</sup>) i 'Koral' (średnio 7,6 szt.rośl.<sup>-1</sup>) (tab. 2) a najmniej odmiany 'Wiśniowy' i 'Purpurat' (średnio 2,7 szt.rośl.<sup>-1</sup>). Pędy



Ryc. 2. Wczesność kwitnienia i średnia liczba wytworzonych pędów generatywnych u jednej rośliny rabarbaru w latach 1996-1998  
Earliness of flowering and mean number of flowering sprouts on a single plant of rhubarb, in 1996-1998



generatywne u tych odmian charakteryzowały się mniejszą szybkością wzrostu. Małą liczbę pędów kwiatostanowych wytworzonych przez rośliny odmiany 'Purpurat' i 'Wiśniowy' można tłumaczyć późniejszym terminem rozpoczęcia wegetacji. Wyniki badań są zbliżone do danych, które przytacza Kmiecik (1974). Według tego autora najwięcej pędów generatywnych wytwarzają rośliny odmiany 'Karpow Lipskiego', zaś najmniej 'Purpurat'.

Zaobserwowano, że sukcesywne usuwanie pędów kwiatostanowych zwiększa tendencje do wytwarzania następnych, gdyż ostatnie pędy na tych roślinach usuwano jeszcze w czerwcu. U roślin, u których pędów nie usuwano ich liczba nie zwiększała się tak intensywnie. Po wytworzeniu określonej liczby typowej dla odmiany następne pędy już nie wyrastały.

#### WNIOSKI

1. Przebieg warunków pogodowych w okresie zimowo-wiosennym miał wpływ na wczesność kwitnienia i średnią liczbę pędów kwiatostanowych u roślin. Najwięcej pędów generatywnych wytworzyły rośliny w roku 1996 (średnio 12,4 szt. · rośl.<sup>-1</sup>), w którym zimę sklasyfikowano jako mroźną, natomiast mniej w roku 1997 (średnio 0,7 szt. · rośl.<sup>-1</sup>), w którym zimę określono jako umiarkowanie mroźną. Najwcześniej zakwitły rośliny rabarbaru w roku 1998, w którym zima była umiarkowanie łagodna i bardzo krótka.

2. Oceniane odmiany różniły się pod względem liczby pędów kwiatostanowych. Najwięcej pędów kwiatostanowych wytwarzały rośliny odmian: 'Karpow Lipskiego' (średnio 9,3 szt. · rośl.<sup>-1</sup>); 'Wczesny Hosera' (średnio 8,7 szt. · rośl.<sup>-1</sup>) i 'Koral' (średnio 7,6 szt. · rośl.<sup>-1</sup>), zaś zdecydowanie mniej odmiany: 'Purpurat' i 'Wiśniowy' (średnio 2,7 szt. · rośl.<sup>-1</sup>).

3. Usuwanie pędów generatywnych stymulowało ich dalsze tworzenie.

#### PIŚMIENNICTWO

- Cicin N. C., 1962. Atlas lekarstviennych rastienij SSSR, Moskva: 474-476.
- Falkowski L., 1936. Cechy handlowych odmian rabarbaru w ujęciu liczbowym. Roczn. Nauk Ogrodn. 3: 139-153.
- Golińska J., 1948. Wyniki doświadczenia odmianowego z rabarbarem. Pam. Państw. Inst. Nauk. Gosp. Wiej. 3, Seria C: 204-218.
- Hiller L.K., Kossowski M., Kelly W.C., 1974. Factors influencing flowering of rhubarb. J. Am. Soc. Hort. Sci. 99, 2: 125-127.
- Kmiecik W., 1974. Porównanie wartości gospodarczej pięciu odmian rabarbaru w uprawie w Polsce Południowej. Zesz. Nauk. A R Krak. Ogrod. 90, 3: 3-19.
- Korszikow B.M., 1991. Lecznice właściwości roślin uprawnych. PWRiL, Warszawa: 43-46.



- Krug H., 1991. Gemüseproduktion. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg: 294-301.
- Paczos S., 1982. Stosunki termiczne i śnieżne zim w Polsce. UMCS, Wyd. Biol. i Nauk o Ziemi. Rozpr. habil. 24: 35.
- Shoemaker J.S., 1953. Vegetable growing. Rhubarb. New York. John Wiley & sons, INC. London. Chapman & Hall, Limited: 75-84.
- Thompson H.C., Kelly W.C., 1957. Rhubarb. Vegetable Crops. Mc Graw-Hill Book Company, INC. New York, Toronto, London: 204-208.
- Wareing P.F., Philips I.D.J., 1981. Wzrost i różnicowanie się roślin. PWN, Warszawa.
- Wróblewska Z., 1965. Wyniki doświadczenia przeprowadzonego z czterema odmianami rabarbaru w latach 1952-1960. Biul. Warzywn., 8: 87-96.

#### SUMMARY

The influence of weather conditions on the time and abundance of flowering of five rhubarb cultivars: 'Koral', 'Karpow Lipskiego', 'Wczesny Hosera', 'Wiśniowy', 'Purpurat' was studied. It was found that the weather conditions throughout the winter-spring period affected both the earliness of flowering as well as the number of flowering sprouts formed on a single plant. In 1998, when winter was very short with temperate air temperatures the flowering sprouts were removed from rhubarb plants the earliest during the years of studies. The maximum number of developed sprouts was formed in 1996 (mean 12.4 per plant) and fewer in 1997 (mean 0.7 per plant). The biggest number of inflorescence sprouts was cut off from a single plant of rhubarb in cultivars: 'Karpow Lipskiego' (mean 9.3 per plant), 'Wczesny Hosera' (8.7 per plant) and 'Koral' (7.6 per plant), while a lower number number from cultivars: 'Purpurat' and 'Wiśniowy' (2.7 per plant).





---

ANNALES  
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA  
LUBLIN – POLONIA

---

VOL. IX

SECTIO EEE

2001

---

ELŻBIETA PATKOWSKA

Choroby soi (*Glycine max* L., Merrill) w zależności od udziału tej rośliny w zmianowaniu  
Root Diseases of Soybean (*Glycine max* L., Merrill) in Relation to the Proportion of this  
Plant in Crop Rotation

BEATA HETMAN

Grzyby zasiedlające system korzeniowy truskawki (*Fragaria ananassa* Duch.)  
Fungi Colonizing Roots of Strawberry (*Fragaria ananassa* Duch.)

BOŻENNA JAŚKIEWICZ, BOŻENA ŁAGOWSKA, MAGDALENA GANTNER

Anhids Inhabiting Certain Ornamental Shrubs in Urban Conditions  
.....y ozdobne w warunkach miejskich

EUC

.....w owoców i warzyw w Polsce w latach 1990-1999  
Fruit and Vegetables in Poland in the Years



25,-

10 V

**BIBLIOTEKA GŁÓWNA**  
Akademii Rolniczej  
w Lublinie

95 325

2002



---

WYDAWNICTWO  
UNIwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej  
Pl. Marii Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin  
POLSKA

---