

---

## PLONOWANIE SZESNASTU ODMIAN JEŻYNY I MALINOJEŻYNY W WARUNKACH CENTRALNEJ POLSKI

### Fruit yields of 16 blackberry cultivars grown in central Poland

Justyna Wójcik-Seliga, Józef Gwozdecki  
Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa im. Szczepana Pieniążka  
ul. Pomologiczna 18, 96-100 Skierniewice  
e-mail: Justyna.Wojcik@insad.pl

#### ABSTRACT

In the springtime of 2005, 16 blackberry cultivars were planted in the Experimental Pomological Orchard in Skierniewice. They included the new blackberry cultivars: 'Black Butte', 'Boysenberry', 'Chester', 'Helen', 'Karaka Black', 'Kotata', 'Loganberry', 'Loch Ness', 'Loch Tay', 'Oregon', 'Silvan', 'Tayberry', 'Tayberry Buckingham' and 'Tummel'. The new cultivars were compared with two standard blackberry varieties 'Orkan' and 'Black Satin'. In the course of the experiment the varieties were tested in the climatic conditions of central Poland, with special attention paid to yield and fruit quality.

All the varieties except 'Tayberry Buckingham' were found very promising; the plants, however, have to be protected from frosts typical during Polish winters. The highest yields were recorded for 'Chester', 'Loch Ness' and 'Loch Tay'. The largest fruits were produced by 'Black Butte'. Although the *Rubus* hybrids: 'Boysenberry', 'Loganberry', 'Tayberry' and 'Tummel' are marked by low yields, they are interesting due to their original taste and fruit colour.

**Key words:** blackberry, *Rubus* hybrids, fruiting

#### WSTĘP

Rosnące w ostatnich latach zainteresowanie jeżyną skłania do poszukiwania odmian, które mogłyby być uprawiane w Polsce. Nowe fenotypy zachwycają wielkością i jakością owoców, które znalazły uznanie wśród konsumentów. W tym momencie warto także wspomnieć o ich działaniu prozdrowotnym. Owoce jeżyny są źródłem m.in. witamin

A, B i C oraz zawierają cenne dla zdrowia związki mineralne, takie jak magnez, potas i wapń. Posiadają również właściwości uspokajające i pomagają w prawidłowym funkcjonowaniu przewodu pokarmowego.

Głównym problemem w uprawie jeżyny w Polsce jest mały wybór odmian o owocach deserowych, które byłyby odporne na przemarzanie. Dlatego w Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarnictwa im. Szczepana Pieniążka w Skierniewicach podjęto badania dotyczące plonowania odmian pochodzących z różnych stref klimatycznych. Takie badania w Polsce prowadzono na przełomie lat 70. i 80. ubiegłego wieku (Gwozdecki 1983, Gwozdecki i in. 1987 a,b). Tę tematykę podejmowano również w innych krajach europejskich (Coque Fuertes i in. 1993). Od tego czasu hodowcy zagraniczni uzyskali nowe atrakcyjne odmiany, których wartość produkcyjna w naszych warunkach klimatycznych nie jest jeszcze zbadana.

Celem pracy była ocena owocowania kilkunastu nowych odmian jeżyny i malinojeżyny pochodzących z zagranicznych programów hodowlanych, w warunkach środkowej Polski.

## MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie założono wiosną 2005 roku w Sadzie Pomologicznym w Skierniewicach. W latach 2005-2010 oceniono plonowanie, jakość owoców i odporność na przemarzanie następujących odmian jeżyny i malinojeżyny: 'Black Butte', 'Boysenberry', 'Chester', 'Helen', 'Karak Black', 'Kotata', 'Loganberry', 'Loch Ness', 'Loch Tay', 'Oregon', 'Silvan', 'Tayberry', 'Tayberry Buckingham' i 'Tummel'. Odmianami z którymi je porównywano były – 'Black Satin' i 'Orkan'. Doświadczenie zaplanowano w układzie trójczynnikiem: odmiany x rok owocowania x sposoby uprawy gleby. Nasadzenie obejmowało 48 kombinacji, to jest 16 odmian x 3 sposoby uprawy gleby w rzędach roślin: ugór mechaniczny, czarna folia i trociny. Krzewy posadzono systemem rzędowo-pasowym w rozstawie 2,5 x 1,0 + 1,5 m.

Jeżyny były nawadniane kropłowo. W doświadczeniu nie stosowano ochrony chemicznej. Wiosną jednoroczne pędy przywiązywano do bambusowych tyczek, nadając krzewom formę litery V. W pierwszych trzech latach prowadzenia doświadczenia na zimę młode pędy kładziono

na ziemi i okrywano słomą. W ten sposób zabezpieczano je przed przemarznięciem. W dwóch ostatnich latach zrezygnowano z badania wytrzymałości odmian na niskie temperatury.

Wyniki plonowania krzewów opracowano statystycznie z użyciem programu R (R Development Core Team 2010) i przedstawiono w tabelach poniżej. Wpływ odmiany, ściółki i roku na plon i masę 100 owoców badano liniowymi modelami mieszanymi (Pinheir i Bates 2000; Webster 2007). Uszkodzenia mrozowe oceniono wiosną za pomocą pięciostopniowej skali bonitacyjnej: gdzie 0 – brak uszkodzeń, 1 – 25%, 2 – 50%, 3 – 75%, 4 – 100% uszkodzeń.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Na podstawie przeprowadzonej analizy statystycznej stwierdzono istotne zróżnicowanie plonu i masy 100 owoców między odmianami oraz latami badań (tab. 1). Nie stwierdzono natomiast istotnego wpływu zastosowanych sposobów uprawy gleby w rzędach roślin na plonowanie i masę 100 owoców.

Tabela 1

Wpływ poszczególnych czynników i ich współdziałań na plon i masę 100 owoców (dla lat 2007 i 2008) – Individual and combined effects of various factors on blackberry fruit yield and weight of 100 fruits

Skierniewice 2007-2008

	Plon owoców Fruit yield	Masa 100 owoców Weight of 100 fruits
Efekt – effect	wartość <i>P</i> – <i>P</i> value	
Odmiana – variety	<0,001**	<0,001**
Ściółka – mulch	0,848	0,980
Rok – year	<0,001**	<0,001**
Odmiana x ściółka – variety x mulch	0,630	0,036*
Odmiana x rok – variety x year	<0,001**	<0,001**
Ściółka x rok – mulch x year	0,098	0,942
Odmiana x ściółka x rok – variety x mulch x year	0,488	0,262

\* istotny wpływ na poziomie  $\alpha = 0,05$ ; \* significant influence at  $\alpha = 0.05$ ;

\*\* istotny wpływ na poziomie  $\alpha = 0,01$ ; \*\* significant influence at  $\alpha = 0.01$

Plonowanie 15 odmian jeżyny i malinojeżyny w 2007 i 2008 roku przedstawiono w tabeli 2. Owoce odmiany Tayberry Buckingham były złej jakości, dlatego ich nie zbierano. Spośród badanych odmian na największą uwagę zasługują jeżyny bezkolcowe: ‘Chester’, ‘Loch Ness’ i ‘Loch Tay’. W doświadczeniu najbardziej obficie plonowała odmiana Chester.

Tabela 2

Plonowanie, wielkość owoców i uszkodzenia mrozowe 15 odmian jeżyny –  
Yielding, weight of fruits and damage by frost

Odmiana Cultivar	Plon owoców [kg/krzew] Fruit yield [kg/shrub]			Masa 100 owoców Weight of 100 fruits [g]			Uszkodzenia mrozowe skala bonitacyjna 0–4 Extent of frost damage (0–4 ranking scale)	
	2007	2008	średnia mean	2007	2008	średnia mean	2009	2010
Black Satin	8,2	12,5	10,4 f	444	601	523 c	4	4
Orkan	5,6	7,4	6,5 e	479	562	521 c	4	4
Black Butte	2,5	3,8	3,2 ab	768	998	883 f	4	4
Boysenberry	2,1	3,1	2,6 a	424	587	506 bc	4	4
Chester	10,1	15,7	12,9 g	434	616	525 c	1	1
Helen	3,0	3,2	3,1 ab	546	649	598 de	4	4
Karaka Black	2,4	4,6	<b>3,5 ab</b>	636	698	<b>667 e</b>	4	4
Kotata	3,3	5,1	<b>4,2 bc</b>	431	646	<b>539 c</b>	4	4
Loganberry	1,8	3,4	<b>2,6 a</b>	462	526	<b>494 bc</b>	4	4
Loch Ness	5,2	8,1	<b>6,7 e</b>	471	698	<b>585 d</b>	4	4
Loch Tay	5,7	6,6	<b>6,2 de</b>	413	537	<b>475 b</b>	3	2
Oregon	4,3	6,2	<b>5,3 cd</b>	284	297	<b>291 a</b>	4	4
Silvan	2,0	3,6	<b>2,8 ab</b>	447	587	<b>517 bc</b>	4	4
Tayberry	2,9	3,3	<b>3,1 ab</b>	431	514	<b>473 b</b>	2	2
Tummel	2,3	2,4	<b>2,4 a</b>	568	680	<b>624 de</b>	2	2

1. Średnie oznaczone tą samą literą w kolumnach nie różnią się istotnie (5%) wg testu t-Duncana; Mean values followed by the same letter are not significantly different (at 5%) according to Duncan's t-test przy poziomie istotności 5%

2. Skala bonitacyjna uszkodzeń mrozowych: 1 – 25% pędów przemarzniętych, 4 – 100%; Ranking scale for the extent of frost damage: 1 – 25%, 4 – 100% of shoots damaged by frost

Odmiana Chester charakteryzuje się późnym dojrzewaniem owoców, które są wysokiej jakości. Odmiany Loch Ness i Loch Tay owocują w dość wczesnym terminie, a ich owoce są błyszczące i twarde. Plonowały podobnie jak standardowa ‘Orkan’. Największe owoce miała jeżyna ‘Black Butte’, jednak były one miękkie. Malinojeżyny: ‘Boysenberry’, ‘Loganberry’, ‘Tayberry’ i ‘Tummel’ są ciekawostką uprawową. Ich owoce dojrzewają bardzo wcześnie i charakteryzują się purpurowym lub czerwonym kolorem. Malinojeżyny, mimo iż słabo plonują, są ciekawe ze względu na oryginalny smak owoców.

Tabela 3

Minimalne temperatury zimą 2008/2009 i 2009/2010 – Minimum temperatures during the winters of 2008/09 and 2009/10

Miesiąc/minimalne temperatury °C Month/minimum temperatures °C	XII – Dec.	I – Jan.	II – Feb.	III – Mar.
2008/09	-8,6	-23,0	-16,5	-9,1
2009/10	-15,4	-20,4	-10,4	-5,2

Podczas dwóch ostatnich zim 2008/2009 i 2009/2010 części nadziemne większości odmian silnie przemarzły i dlatego nie owocowały. W związku z tym wiosną poprzedniego i b.r. określono stopień uszkodzeń mrozowych pędów (tab. 2). Według badań amerykańskich naukowców najodporniejszą odmianą jest jeżyna ‘Darrow’. Jej pędy wytrzymują mrozy  $-29\text{ }^{\circ}\text{C}$  (Hull i Lawrence 1972). W doświadczeniu po surowych zimach, kiedy temperatura spadła do  $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$  (tab. 3) najmniej uszkodzona była jeżyna ‘Chester’. Częściowo przemarzły pędy jeżyny ‘Loch Tay’ i malinojeżyny ‘Tayberry’ i ‘Tummel’. Uszkodzenia stanowiły około 50%. Niemal całkowicie przemarzły pędy jeżyny: ‘Black Butte’, ‘Helen’, ‘Karak Black’, ‘Kotata’, ‘Loch Ness’, ‘Oregon’ i ‘Silvan’, a także malinojeżyny ‘Boysenberry’ i ‘Loganberry’. W Polsce hodowcy pracują nad wyhodowaniem odmian odpornych na przemarzanie (Danek i Kołodziejczak 1993). Odmiany badane muszą być okrywane na zimę tak, jak to robiono w pierwszych latach prowadzenia doświadczenia. Mogą być także uprawiane pod osłonami, na przykład w tunelach foliowych.

## WNIOSKI

1. Spośród ocenianych odmian tylko jeżyna ‘Chester’ okazała się mało podatna na przemarzanie.
2. Najobfitszym plonowaniem charakteryzuje się jeżyna ‘Chester’, a największe owoce ma odmiana Black Butte.
3. Bezkolcowe odmiany jeżyny Loch Ness, Loch Tay i Chester charakteryzują się wysoką jakością owoców.

## LITERATURA

- Hull J.W., Lawrence F.J. 1972 Growing blackberries. Farmer’s Bull. 2160, U.S. Department of Agriculture.
- Gwozdecki J. 1983. Ocena dziesięciu odmian jeżyny i mieszańców *Rubus*. Pr. Inst. Sad. Ser. A, **24**: 19-27.
- Gwozdecki J., Biesiada T., Trojszczak T., Szczurek J. 1987 a. Ocena czterech odmian jeżyny bezkolcowej. Pr. Inst. Sad. Ser. A, **27**: 67-72.
- Gwozdecki J., Rechnio H., Biesiada T., Trojszczak T., Szczurek J., Danek J. 1987b. Ocena sześciu odmian jeżyny sztywnopędowej. Pr. Inst. Sad. Ser. A, **27**: 73-77.
- Coque Fuertes M., Diaz Hernandez M.B., Ciordia Ara M. 1993, Blackberry cultivars response in the north of Spain. Acta Hort. **352**: 311-315.
- Danek J., Kołodziejczak P. 1993. Breeding of blackberries for Polish climatic conditions. Acta Hort. **352**: 283-284.
- Pinheiro J.C., Bates D.M. 2000. Mixed-Effects Models in S and S-PLUS, Springer.
- Webster R. 2007. Analysis of variance, inference, multiple comparisons and sampling effects in soil research. European J. Soil Sci. **58**(1): 74-82.
- R Development Core Team 2010. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.