

**OCENA DWUDZIESTU ODMIAN MALINY I JEŻYNY  
W WARUNKACH POLSKI POŁUDNIOWEJ**

**Evaluation of twenty raspberry and blackberry cultivars grown in the  
south of Poland**

Katarzyna Król, Agnieszka Orzeł, Joanna Jagła  
Sadowniczy Zakład Doświadczalny ISK Brzezna Sp. z o.o.  
33-386 Podegrodzie  
e-mail: instytut@brzezna.pl

**ABSTRACT**

At FES Brzezna, as part of the "Interberry" Project, evaluation was carried out of floricane-fruited raspberry cultivars: 'Benefis', 'Laszka', '93041', '93071', 'Tulameen', 'Glen Ample', 'Citria', and of primocane-fruited cultivars: 'Polka', 'Pokusa', 'Polana', 'Polesie', 'Popiel', 'Heritage'. The evaluation also included blackberry clones obtained in a breeding program carried out at FES Brzezna: '97464', '97524', '97563', as well as foreign cultivars (cvs): 'Loch Ness', 'Chester', 'Navaho', 'Arapaho'. Among the floricane cvs, fruit bearing started first in 'Citria' and 'Laszka'. The highest fruit production in this group of cultivars was observed in 2006, in such cvs as 'Benefis', 'Glen Ample' and 'Tulameen'. The highest fruit production among the primocane raspberry cvs was recorded in 2005, with 'Polesie' and 'Polka' producing the highest yields, and 'Heritage' the lowest. The largest fruit size had the cvs 'Pokusa' and 'Polesie', and among the floricane cvs 'Glen Ample', 'Laszka' and 'Benefis'. In 2005, the highest level of ascorbic acid was found in the fruits of 'Laszka', and in 2006 in those of 'Heritage' (33.53 and 31.05 mg/100 g, respectively). In 2005, the highest level of soluble solids was recorded for 'Heritage' and the clone '93041' (10.2 and 10.5°Brix, respectively), in 2006 for 'Tulameen' (12.35°Brix), and in 2007 for 'Tulameen' and '93041' (12.9°Brix). In 2005, the fruit bearing season started first in the blackberry clone '97464', in 2006 in '97524' and 'Loch Ness', and in 2007 in '97524'. The highest yields over three years were produced by the clone '97524'. The heaviest fruits were those of '97524' and the lightest of 'Navaho'. In 2006, the highest level of ascorbic acid was found in 'Chester' blackberries, and in 2006 in '97563' (11.0°Brix). In 2006 and 2007, 'Navaho' fruits contained the highest level of soluble solids (14.18 and 16.7°Brix, respectively).

**Keywords:** raspberry, blackberry, yield, fruit chemical compounds

## WSTĘP

Polska zajmuje czołowe miejsce w światowej produkcji malin. W 2003 roku polskie zbiory stanowiły 77% zbiorów 10 nowych krajów Unii Europejskiej (Danek i Król 2005). Pozycję lidera osiągnęliśmy dzięki uprawie nowych odmian maliny przystosowanych do krajowych warunków klimatyczno-glebowych (Danek 2005). W ciągu kilkunastu lat od wprowadzenia do produkcji pierwszej odmiany owocującej na pędach jednorocznych, jaką była 'Polana', dominujące (60%) w produkcji malin stały się odmiany jesienne (Danek 2005). Utrzymanie się Polski w czołówce producentów malin zależy w znacznym stopniu od rozszerzania rejestru o odmiany nowej generacji, charakteryzujące się dużym potencjałem plonotwórczym oraz dobrymi jakościowo owocami, które zostaną zaakceptowane przez producentów i przemysł przetwórczy (Wieniarska i Danek 1999; Danek 2005).

Produkcja owoców jeżyny w Polsce w porównaniu z innymi gatunkami sadowniczymi ma marginalne znaczenie. Podstawową barierą w uprawie jest brak odmian odpornych na przemarzanie pąków kwiatowych i pędów (Danek 2004; Danek i Orzeł 2004a,b) oraz odmian o wysokiej jakości owoców (Danek i Orzeł 2005).

Wysokie koszty zbioru ręcznego, stanowiące 80% nakładów robocizny, skłaniają badaczy do prac nad mechanicznym zbiorem malin (Rabcewicz i Wawrzyńczak 2006). Ponadto prace hodowlane są ukierunkowane nie tylko na uzyskanie odmian o wysokiej jakości owoców, lecz także takich, które będą przystosowane do zbioru maszynowego (Hall i in. 2002; Danek 2005). Konieczna jest przede wszystkim ocena wartości produkcyjnej nowych odmian (plonowanie, jakość owoców), a także przebiegu niektórych procesów biologicznych (kwitnienie, owocowanie, wzrost) na tle warunków środowiskowych danego regionu uprawy (Wieniarska 1992).

Skład chemiczny owoców stanowi o ich wartości dietetycznej, zdrowotnej oraz handlowej. Poziom ekstraktu refraktometrycznego, jak również kwasowości wpływa na przydatność owoców do przetwórstwa,

szczególnie w przypadkach przerobu na soki i soki zagęszczone (Danek i Markowski 2003).

Celem pracy była ocena wartości produkcyjnej wybranych odmian oraz klonów hodowlanych maliny i jeżyny. Badania prowadzono w ramach międzynarodowego projektu „Interberry”, w którym uczestniczyły placówki naukowe w Polsce, Rumunii oraz we Włoszech.

## MATERIAŁ I METODY

Badania prowadzono w latach 2005-2007 na terenie Sadowniczego Zakładu Doświadczalnego ISK w Brzeznej. W doświadczeniu badano 20 odmian z rodzaju *Rubus* (tab. 1, 2). Oceniano odmiany maliny owocującej na dwuletnich pędach: standardowe ‘Tulameen’, ‘Glen Ample’ i rumuńską ‘Citria’ oraz odmiany wyhodowane w SZD ISK w Brzeznej – dwie nowe: ‘Benefis’ i ‘Laszka’ oraz klony hodowlane ‘93041’, ‘93071’. Badano również przyjęte w doświadczeniu za odmiany standardowe owocujące na tegorocznych pędach: ‘Heritage’ (hodowli amerykańskiej), ‘Polka’, ‘Pokusa’, ‘Polana’ (hodowli polskiej) oraz dwie nowe – ‘Polesie’ i ‘Popiel’.

Oceniano cztery odmiany zagraniczne (USA) jeżyny bezkolcowej: przyjętą za standardową ‘Loch Ness’ oraz ‘Chester’, ‘Navaho’, ‘Arapaho’, a także klony wyhodowane w SZD w Brzeznej: ‘97464’, ‘97524’, ‘97563’.

Sadzonki odmian: ‘Benefis’, ‘Laszka’, ‘93041’, ‘93071’, ‘Polka’, ‘Pokusa’, ‘Polana’, ‘Polesie’ i ‘Popiel’ oraz klonów ‘97464’, ‘97524’, ‘97563’ otrzymano z SZD ISK w Brzeznej. ‘Tulameen’ i ‘Glen Ample’ zakupiono w szkółce państwa Krzewińskich, odmiany maliny ‘Citria’ i ‘Heritage’ otrzymano z Instytutu Sadowniczego Pitesti-Maracineni w Rumunii, a tzw. długopędowe (pędy dwuletnie) sadzonki jeżyn odmian zagranicznych z Instytutu Sadowniczego San Michele we Włoszech.

Ze względu na różną dostępność materiału roślinnego termin sadzenia roślin był zróżnicowany. Odmiany maliny i jeżyny pochodzące z hodowli w SZD ISK w Brzeznej oraz ‘Tulameen’, ‘Glen Ample’ posadzono wiosną 2004 roku, odmiany ‘Citria’ i ‘Heritage’ – wiosną 2005, a jeżyny amerykańskie – jesienią 2005 roku.

Doświadczenie zaplanowano w układzie bloków losowanych, w czterech powtórzeniach, z 5 roślinami malin na poletku i 3 roślinami jeżyn na poletku (rozstawa 2,5 x 0,5 dla malin oraz 2,5 x 1 m dla jeżyn). Maliny owocujące na dwuletnich pędach oraz jeżyny prowadzono w formie szpaleru pojedynczego (przy drutach do wysokości 160-170 cm), bez nawadniania. Jeżyny okrywano na zimę fizeliną. W krzewach malin letnich oraz jeżyn zostawiano 5 pędów owocujących. Pędy malin letnich usuwano z plantacji po zbiorze, a malin jesiennych – wiosną każdego roku. Zabiegi ochrony roślin prowadzono zgodnie z zaleceniami Programu Ochrony Roślin Sadowniczych. W latach 2005-2007 wykonano następujące pomiary: plonu z poletka (z 5 roślin malin i z 3 roślin jeżyn), masy 20 owoców podczas każdego zbioru, ekstraktu, kwasowości ogólnej, zawartości kwasu askorbinowego (wit. C). Plon z poletek oraz masę 20 owoców analizowano z trzech powtórzeń. W pełni zbioru do analiz pobierano losowe próby owoców wielkości 1 kg, pomiary wykonano czterokrotnie. Ekstrakt oznaczano refraktometrem ATAGO PR 101α, a kwasowość miareczkową oznaczano zgodnie z Polską Normą PN – EN 12147:2000

Wyniki opracowano statystycznie za pomocą analizy wariancji. Do oceny różnic między średnimi zastosowano test t-Duncana przy poziomie istotności 5%.

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Wśród odmian malin owocujących latem najwcześniej rozpoczynały owocowanie ‘Laszka’ i ‘Glen Ample’ (jedynie w roku 2007 ‘Citria’), a wśród powtarzających malina ‘Polesie’ (tab. 1). W roku 2005 owocowały jedynie 3 odmiany jeżyn, ponieważ pozostałe odmiany dosadzono jesienią. W 2005 roku najwcześniej zaczęły dojrzewać owoce klonu jeżyny ‘97464’, w 2006 – ‘97524’ i ‘Loch Ness’, a w 2007 również najwcześniej dojrzewały owoce klonu ‘97524’ (tab. 2). Z odmian jesiennych najwyższy plon we wszystkich latach badań wydały ‘Polesie’ i ‘Polka’, a najniższy ‘Heritage’ (tab. 3). Dla malin letnich najkorzystniejszy był rok 2006, najwyższy plon wydały odmiany ‘Benefis’, ‘Glen

Ample i Tulameen. Zaobserwowano zróżnicowanie plonowania w poszczególnych latach (tab. 3.), co wynikało z wieku roślin oraz przebiegu warunków pogodowych. Istotny spadek plonu w 2007 roku odmian Laszka i Tulameen oraz klonu hodowlanego '93041', w stosunku do roku 2006, był spowodowany wystąpieniem majowych przymrozków (nawet do  $-7^{\circ}\text{C}$ ). Natomiast 'Benefis' nie miała uszkodzonych pąków kwiatowych i wydała wysoki plon.

T a b e l a 1

Termin owocowania wybranych odmian maliny – Fruit bearing seasons for raspberry cultivars

Odmiana Cultivar	Początek zbioru Beginning of fruit harvest			Koniec zbioru End of fruit harvest		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Citria	-	7.07	25.06	-	26.07	9.07
Laszka	1.07	26.06	12.07	8.08	1.08	24.07
Benefis	11.07	29.06	14.07	17.08	11.08	06.08
Tulameen	13.07	3.07	14.07	17.08	11.08	02.08
93041	11.07	29.06	12.07	17.08	18.08	06.08
93071	11.07	29.06	14.07	17.08	18.08	06.08
Glen Ample	1.07	29.06	12.07	9.08	3.08	06.08
Pokusa	17.08	04.08	28.07	10.10	9.11	24.09
Polana	17.08	09.08	28.07	3.10	2.11	18.09
Popiel	9.08	04.08	1.08	10.10	8.11	12.09
Polka	17.08	04.08	28.07	10.10	9.11	18.09
Polesie	9.08	31.07	26.07	3.10	9.11	24.09
Heritage	15.09	31.08	1.09	10.10	8.11	18.09

T a b e l a 2

Termin owocowania wybranych odmian jeżyny – Fruit bearing seasons for blackberry cultivars

Odmiana Cultivar	Początek zbioru Beginning of fruit harvest			Koniec zbioru The end of fruit harvest		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
97524	9.08	10.07	11.07	7.10	22.09	28.08
97464	02.08	19.07	13.07	12.09	27.09	17.08
97563	9.08	18.07	27.07	29.08	11.09	14.08
Arapaho	-	19.07	13.07	-	22.09	23.07
Loch Ness	-	10.07	24.07	-	18.09	28.08
Chester	-	10.08	30.07	-	22.09	28.08
Navaho	-	31.07	30.07	-	1.09	28.08

Tabela 3

## Plonowanie odmian maliny – Yielding of raspberry cultivars

Odmiana Cultivar	Plon handlowy z 5 roślin Commercial yield per 5 plants [kg]			Masa 20 owoców Weight of 20 fruits [g]		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Citria *	-	0,6 a	1,4 a	-	42 a	54 a
Laszka	3,3 a	8,6 c	2,6 a	92 d	68 d	84 d
Benefis	4,3 ab	9,5 d	9,4 c	80 b	74 e	92 e
Tulameen	6,1 b	9,3 d	2,1 a	80 b	66 c	78 c
93041	4,5 ab	7,1 b	2,8 a	64 a	54 b	70 b
93071	3,5 a	7,1 b	5,0 b	66 a	54 b	80 c
Glen Ample	4,3 ab	9,4 d	5,8 b	84 c	70 d	98 f
Pokusa	7,9 b	9,0 b	3,3 ab	108 e	124 d	118 e
Polana	10,6 c	9,5 bc	4,5 b	58 b	64 a	70 b
Popiel	8,9 b	9,7 bc	3,5 ab	92 d	88 bc	84 c
Polka	13,4 d	12,6 d	5,1 b	78 c	82 b	84 c
Polesie	13,7 d	11,0 c	5,6 b	94 d	96 c	102 d
Heritage	0,6 a	1,3 a	1,0 a	48 a	56 a	48 a

Średnie oznaczone tą samą literą w kolumnach nie różnią się statystycznie (5%) wg testu t-Duncana – Means followed by the same letter within columns do not differ significantly (5%) according to Duncan's t-test

\* odmiana 'Citria' nie plonowała w roku 2005 z powodu wiosennego sadzenia – the cultivar 'Citria' did not bear fruit in 2005 due to spring planting

Wśród odmian letnich w roku 2005 największą masę 20 owoców odnotowano dla odmiany Laszka, w 2006 dla 'Benefis', a w 2007 dla 'Glen Ample' (tab. 3). Wśród wszystkich badanych odmian i klonów jeżyny najwyższy plon oraz największą masę 20 owoców we wszystkich latach badań uzyskano z klonu '97524' (tab. 4).

W 2005 roku wśród odmian letnich malin najwyższą kwasowość zanotowano w owocach odmiany Tulameen, najwyższą zawartość ekstraktu w owocach klonu 93041, a najwyższą zawartość kwasu askorbinowego w owocach 'Benefis' i 'Tulameen'. W roku 2006 owoce odmiany Citria miały najwyższą kwasowość, owoce 'Glen Ample' miały najwyższą zawartość ekstraktu, a owoce odmiany Laszka najwyższą zawartość kwasu askorbinowego. W roku 2007 owoce klonu '93041' miały zarówno największą kwasowość, jak i zawartość ekstraktu.

Z odmian malin owocujących na pędach jednorocznych w 2005 roku owoce odmiany Popiel posiadały zarówno największą kwasowość, najwyższą zawartość ekstraktu, jak i kwasu askorbinowego. W roku 2006 najwyższą kwasowością wyróżniały się owoce odmiany Popiel, największą zawartością ekstraktu owoce odmiany Polka, a najwyższą zawartością kwasu askorbinowego owoce 'Heritage'. W roku 2007 najwyższą kwasowość i najwyższy ekstrakt zanotowano w owocach 'Heritage' (tab. 5).

Wśród odmian i klonów jeżyn w roku 2005 najwyższą kwasowość miały owoce klonu '97524', najwięcej ekstraktu owoce '97464', a najwyższą zawartość kwasu askorbinowego owoce '97524'. W roku 2006 najwyższą kwasowością i największą zawartością ekstraktu odznaczały się owoce 'Navaho', a owoce odmiany Chester najwyższą zawartością kwasu askorbinowego. W roku 2007 owoce '97524' i 'Chester' miały najwyższą kwasowość, a owoce 'Navaho' najwyższą zawartość ekstraktu (tab. 6).

T a b e l a 4

## Plonowanie odmian jeżyny – Yielding of blackberry cultivars

Odmiana Cultivar	Plon handlowy z 3 roślin Commercial yield per 3 plants [kg]			Masa 20 owoców Weight of 20 fruits [g]		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
97524	3,3 c	4,6 e	8,4 d	102c	104 d	112 d
97464	1,7 b	4,4 d	3,5 b	80 b	80 c	72 b
97563	0,5 a	1,2 b	0,6 a	74 a	84 c	92 c
Arapaho *	-	2,5 c	0,5 a	-	58 a	78 b
Loch Ness *	-	2,6 c	3,9 b	-	70 b	96 c
Chester *	-	1,0 b	6,7 c	-	60 a	78 b
Navaho	-	0,7 a	0,9 a	-	62 a	62 a

Średnie oznaczone tą samą literą w kolumnach nie różnią się statystycznie (5%) wg testu t-Duncana – Means followed by the same letter within columns do not differ significantly (5%) according to Duncan's t-test

\* Odmiany posadzono jesienią 2005 r. (sadzonki z dwuletnimi pędami) – The cultivars were planted in the autumn of 2005 (seedlings with two-year-old shoots)

Tabela 5

Kwasowość, zawartość ekstraktu oraz kwasu askorbinowego w owocach maliny  
Acidity, soluble solids and ascorbic acid content in raspberry fruits

Odmiana Cultivar	Kwasowość Acidity			Ekstrakt Soluble solids [°Brix]			Kwas askorbinowy Ascorbic acid [mg/100 g]	
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006
Citria	-	2,34 d	1,83 a	-	10,73 b	8,03 a	-	-
Laszka	2,0 a	1,45 a	2,08 b	8,83 b	11,28 c	11,47 d	15,63 a	30,63 b
Benefis	2,2 b	1,68 b	2,29 c	9,93 bc	9,9 a	12,7 e	28,36 c	11,77 a
Tulameen	2,53 d	1,88 c	2,24 c	9,67 bc	12,37 d	13,02 f	25,45 c	13,99 a
Glen Ample	2,27 c	1,63 ab	2,12 b	6,97 a	12,76 e	10,13 b	20,14 b	16,84 a
93041	2,3 c	1,89 c	2,54 d	10,5 c	11,57 c	13,4 g	16,25 ab	19,69 ab
93071	2,0 a	1,9 c	1,82 a	9,0 b	11,53 c	10,83 c	16,34 ab	18,47 a
Pokusa*	2,33 c	2,37 d	1,78 b	9,53 c	7,67 a	7,9 a	13,48 b	8,77 a
Polana	2,33 c	2,5 e	1,96 c	7,9 a	8,8 b	9,4 d	8,66 a	17,11 a
Popiel	2,58 d	2,53 e	2,18 d	10,9 f	10,0 c	8,53 b	24,13 d	10,97 a
Polka	1,93 b	1,93 a	1,41 a	10,4 e	10,4 e	9,4 d	17,78 c	14,49 a
Polesie	2,07 b	2,1 b	1,7 b	8,33 b	8,77 b	8,7 c	19,77 c	10,67 a
Heritage	1,44 a	2,23 c	2,29 e	10,2 d	10,2 d	10,43 e	18,44 c	31,05 b

\*Ocena statystyczną dla malin owocujących na pędach jednorocznych wykonano oddzielnie – Statistical analysis for raspberry cultivars bearing fruit on primocanes was carried out separately Średnie oznaczone tą samą literą w kolumnach nie różnią się statystycznie (5%) wg testu t-Duncana – Means followed by the same letter within columns do not differ significantly (5%) according to Duncan's t-test

Tabela 6

Kwasowość, zawartość ekstraktu oraz kwasu askorbinowego w owocach jeżyny  
Acidity, soluble solids and ascorbic acid content in blackberry fruits

Odmiana Cultivar	Kwasowość Acidity			Ekstrakt Soluble solids [°Brix]			Kw. askorbinowy Ascorbic acid [mg/100 g]	
	2005	2006	2007	2005	2006	2007	2005	2006
97524	1,9 b	1,2 a	1,62 e	9,03 b	13,1 d	9,53 a	1,62 b	7,46 cd
97464	1,48 a	1,54 c	1,37 c	10,07 c	13,07 d	11,2 b	1,37 a	4,17 ab
97563	1,44 a	1,89 d	1,52 d	7,4 a	12,9 c	14,8 f	-	-
Arapaho	-	1,32 b	1,19 b	-	12,77 b	14,07 e	-	6,76 bc
Loch Ness	-	1,81 d	1,08 a	-	13,87 e	13,5 d	-	2,71 a
Chester	-	1,52 c	1,61 e	-	10,4 a	13,13 c	-	10,07 d
Navaho	-	2,09 e	1,54 d	-	14,23 f	16,67 g	-	1,95 a



## WNIOSKI

1. Odmiana maliny Benefis owocująca na pędach dwuletnich jako odmiana późna nie wykazywała objawów uszkodzeń przez wiosenne przymrozki, odznaczała się wysoką plennością we wszystkich latach badań i wydawała dość duże owoce.

2. Odmiany maliny Polka oraz Polesie, niezależnie od roku badań, wydawały najwyższy plon wśród odmian jesiennych, dlatego mogą być polecane do uprawy w Polsce.

3. Odmiany Heritage oraz Citria nie są polecane do uprawy w polskich warunkach klimatycznych, ponieważ we wszystkich latach doświadczeń wydawały najniższy plon oraz małe owoce.

4. Wśród kilku badanych odmian i klonów hodowlanych jeżyny największą wartością produkcyjną wykazał się klon polskiej hodowli '97524', który odznaczał się największą plennością oraz największą masą owoców.

## LITERATURA

- Danek J. 2004. Uprawa maliny i jeżyny. Hortpress, Warszawa.
- Danek J. 2005. 25 lat hodowli maliny i jeżyny w Sadowniczym Zakładzie Doświadczalnym ISK w Brzeźnej. X Ogólnopol. Nauk. Zjazd Hodowców Roślin Ogrodniczych. Zmienność Genetyczna – Utrzymanie, Tworzenie i Wykorzystanie w Hodowli Roślin. Skierniewice 15-16 lutego 2005, s. 165-166.
- Danek J. 2006. Nowe odmiany maliny i jeżyny. Ogólnopol. Konf. Sadow. Nowe Odmiany i Technologie Uprawy Krzewów Jagodowych. Skierniewice 27 kwietnia 2006, s. 28-32.
- Danek J., Król K. 2005. Recent situation in raspberry production in Poland. IX Rubus-Ribes Symposium Chile. Acta Hort. 777: 289-292.
- Danek J., Markowski J. 2003. Skład chemiczny owoców wybranych genotypów maliny jako element hodowli jakościowej. Folia Hort. Supl. 2003/2, s. 397-399.

- Danek J., Orzeł A. 2004a. Evaluation of the breeding value of selected blackberry genotypes. *J. Fruit Ornam. Plant Res.* 12: 29-33.
- Danek J., Orzeł A. 2004b. Ocena wartości hodowlanej wybranych genotypów jeżyny. XLIII Nauk. Konf. Sadow. Skierniewice 1-3 września 2004, s. 87-88.
- Danek J., Orzeł A. 2005. Ocena wartości hodowlanej wybranych genotypów jeżyny pod względem cech jakościowych owoców. X Ogólnopol. Nauk. Zjazd Hodowców Roślin Ogrodniczych. Zmienność Genetyczna – Utrzymanie, Tworzenie i Wykorzystanie w Hodowli Roślin Ogrodniczych, Skierniewice 15-16 lutego 2005, (Streszczenia) s. 179-180.
- Hall H.K., Stephens M.J., Alspach P., Stanley C.J., Kempler C. 2002. Proc. 8<sup>th</sup> TS on *Rubus* and *Ribes*. Rds. R.M. Brennan et al. *Acta Hort.* 585: 607-640.
- Rabcewicz J., Wawrzyńczak P. 2006. Możliwości zmechanizowania produkcji owoców z krzewów jagodowych. Ogólnopol. Konf. Sadow. Nowe odmiany i technologie uprawy krzewów jagodowych. Skierniewice 27 kwietnia 2006, s. 81-92.
- Wieniarska J. 1992. Niektóre cechy biologiczne i produkcyjne owocujących pędów dziesięciu odmian maliny (*Rubus idaeus* L.). Rozprawa habilitacyjna. Wydawnictwo Akademii Rolniczej, Lublin.
- Wieniarska J., Danek J. 1999. Ocena kilku klonów maliny polskiej selekcji. Mat. VIII Ogólnopol. Zjazdu Naukowego „Hodowla Roślin Ogrodniczych u Progu XXI Wieku”. AR – Lublin, s. 279-281.