ŻYWNOŚĆ. Nauka. Technologia. Jakość, 2012, 4 (83), 24 – 31

ANDRZEJ CENDROWSKI, STANISŁAW KALISZ, MARTA MITEK

WŁAŚCIWOŚCI I ZASTOSOWANIE OWOCÓW RÓŻY W PRZETWÓRSTWIE SPOŻYWCZYM

S t r e s z c z e n i e

Rodzina różowatych obejmuje liczne gatunki krzewów zarówno dziko rosnących, jak i uprawnych. Dzika róża (*Rosa canina)* jest surowcem stanowiącym źródło wielu cennych substancji. Występująca w jej owocach naturalna witamina C jest lepiej przyswajalna przez organizm ludzki i 3÷5-krotnie bardziej aktywna w porównaniu z syntetycznym związkiem. Jedną z najbardziej wartościowych odmian róży jest polska odmiana uprawna 'Konstancin', która charakteryzuje się dużą zawartością witaminy C i bardzo dobrą plennością.

Do przetwórstwa nadają się zarówno owoce, jak i płatki róż. Przetwory z róży wykazują dużą, potwierdzoną w badaniach wartość odżywczą i zdrowotną, która jest wynikiem obecności składników biologicznie aktywnych, działających synergistycznie w organizmie ludzkim.

Słowa kluczowe: dzika róża (*Rosa canina*), witamina C, aktywność przeciwutleniająca, galaktolipid

Wprowadzenie

Obserwuje się wzrost zainteresowania roślinami, takimi jak: rokitnik, dereń właściwy czy róża. Przed laty surowce te były wykorzystywane, jednak później zniknęły z powszechnego użycia. Okazuje się, że mogą one stanowić źródło wielu cennych substancji. Szczególnym surowcem jest róża.

Lekarze greccy, jak Dioskurides i Galen bardziej cenili róże dziko rosnące aniżeli uprawiane w ogrodach. Wykorzystywali oni przeważnie różę francuską *(Rosa gallica)* i różę stulistną *(Rosa centifolia)* oraz różę dziką *(Rosa canina)*. W wiekach średnich róża była ważnym, podstawowym składnikiem tzw. rosee – ulubionej potrawy tamtej epoki uzyskiwanej z kapłona, migdałów, szafranu, cukru oraz płatków róży, które nadawały jej aromat [19].

Mgr inż. A. Cendrowski, dr inż. S. Kalisz, dr hab. M. Mitek, prof. nadzw., Katedra Technologii Żywności, Wydz. Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159C, 02-776 Warszawa

Charakterystyka gatunkowa róż

Rodzina różowatych (*Rosaceae*) obejmuje bardzo liczne gatunki krzewów i drzew owocowych, ozdobnych, dziko rosnących i uprawianych do celów dekoracyjnych i leczniczych. Spośród ponad 25 gatunków róż występujących w Polsce w stanie dzikim do zakrzewiania wybrano róże: dziką, pomarszczoną, rdzawą i girlandową. Róża pomarszczona *(Rosa rugosa)* rozpowszechniona jest głównie w zachodniej i południowo-zachodniej Polsce. Róża rdzawa *(Rosa rubiginosa)* jest charakterystyczna zarówno dla terenów nizinnych, jak i górzystych. Róża girlandowa *(Rosa cinnanomea)* występuje w stanie dzikim na terenach nizinnych. Róża dzika *(Rosa canina)* jest najpospolitszym i najbardziej znanym z gatunków róż występujących w Polsce. Spotykana jest w zaroślach, na obrzeżach lasów, zrębach leśnych, miedzach, przy drogach. Występuje w naturalnych siedliskach prawie całej Europy, Azji Mniejszej i Północnej Afryki [7].

To, co potocznie nazywa się owocem róży, w rzeczywistości jest jej owocem rzekomym (pozornym), zwanym też pseudoowocem. Dopiero pod barwną, mięsistą okrywą znajdują się twarde orzeszki stanowiące owoce właściwe. Do celów przetwórczych używa się okryw owoców szupinkowych, czyli pseudoowocni. Analizy składu chemicznego pseudoowoców potwierdzają ich wyjątkową wartość dietetyczną, chemoprewencyjną i leczniczą, co wzbudza duże zainteresowanie tym surowcem [19].

Surowcem do przetwarzania mogą być owoce rzekome różnych gatunków róży. Poza *Rosa canina* L. surowca mogą dostarczać także inne gatunki róż, np. *Rosa cinnamomea* L., *Rosa gallica* L., *Rosa centifolia* L. oraz ich mieszańce. Dojrzałe owoce zbierane są późną jesienią – od września do zimy – ze stanu naturalnego i suszone początkowo w temp. 50 - 60 °C, a następnie w 40 - 50 °C. Niekiedy owoce poddaje się tak zwanemu drążeniu przepoławiając szupinki róży podłużnie i usuwając znajdujące się wewnątrz drobne owoce (orzeszki) i włoski, otrzymując owoc róży bez nasion *(Fructus Rosae sine semine)* [15].

Róża dzika (*Rosa canina*) jest krzewem ciernistym o wysokości do 3 m. Roślina ta kwitnie w czerwcu. Kwiaty dzikiej róży rosną pojedynczo lub zebrane są po kilka. Owoce mają kształt wrzecionowaty lub kulisto-jajowaty i osiągają około 3 cm długości i 1,5 cm średnicy. Są barwy pomarańczowej lub pomarańczowoczerwonej z resztkami kielicha na szczycie. Owocostany są twarde, błyszczące i przeważnie pomarszczone [7, 15].

Róża girlandowa *(Rosa cinnamomea)* jest gatunkiem polimorficznym, występującym głównie na Ukrainie, w Rosji, w Kazachstanie, na łąkach, w zaroślach, wąwozach, na porębach, na skrajach lasów i w zalewanych dolinach rzecznych. Jest to krzew o wysokości 1 - 2 m. Pędy dolne i pędy niekwitnące mają proste, cienkie, gęsto rozmieszczone kolce. Owoce rzekome, powstałe z silnie rozrośniętego dna kwiatowego i zalążni, są kuliste lub wydłużone, nieduże, pomarańczowe, pomarańczowoczerwone

lub czerwone, mięsiste, z dużą ilością nasion i bardzo ostrych, szczeciniastych włosków. Róża girlandowa kwitnie od maja do końca lipca, a owoce dojrzewają w sierpniu - wrześniu i pozostają na pędach do zimy. Roślina zaczyna owocować w 3. roku życia [7].

Zależnie od gatunku i odmiany róż proporcje zawartości poszczególnych składników, a tym samym skład chemiczny może być różny. Najwięcej cukrów i części nierozpuszczalnych zawiera róża rdzawa *(Rosa rubiginosa)*. Bogactwem kwasów i składników polifenolowych charakteryzują się owoce róży dzikiej *(Rosa canina)*, w białka bogate są owoce róży girlandowej *(Rosa cinnanomea)*, zaś najwięcej tłuszczu zawierają owoce róży sinej *(Rosa dumalis)* [6, 21, 29].

Jedną z najbardziej wartościowych odmian jest dojrzewająca już od połowy lipca polska odmiana róży mieszańcowej 'Konstancin' [17, 19]. Odmiana 'Konstancin' uzyskana została w wyniku hybrydyzacji dwóch gatunków: wysokoplennej, wielkoowocowej, wywodzącej się z Dalekiego Wschodu róży pomarszczonej *Rosa rugosa* z wywodzącą się z Azji, mało plenną, o małych owocach, lecz 6-krotnie zasobniejszą w witaminę C, różą *Rosa beggeriana,* [11, 17, 29]. Jej wysoka wartość witaminowa, około 3000 - 3500 mg witaminy C w 100 g świeżej masy, przy zachowaniu dobrej plenności pożądana jest przez przemysł. Z jednego hektara uprawy róży odmiany 'Konstancin' można uzyskać od 43 do 78 kg witaminy C [29]. Ponadto, jak podaje Milewski [17], róża mieszańcowa 'Konstancin' charakteryzuje się wyrównanym składem chemicznym w odróżnieniu od róż występujących w stanie naturalnym, które cechuje w obrębie gatunku duża zmienność witaminy C. Owoce odmiany 'Konstancin' zawierają także ponad 53 % więcej karotenoidów w porównaniu z różą gęstokolczastą *(Rosa pimpinellifolia)* [1].

Skład chemiczny owoców róży

Pseudoowoce róży stanowią cenne źródło witaminy C i zależnie od gatunku, odmiany, terminu zbioru, postępowania pozbiorczego, sposobu suszenia i czasu przechowywania mogą znacznie różnić się w tym względzie. W przypadku surowca przejrzałego zawartość witaminy C w surowcu może być o 40 % mniejsza, w porównaniu z surowcem pozyskanym w fazie dojrzałości zbiorczej [11]. Zawartość witaminy C w pseudoowocach róży może kształtować się w szerokim zakresie od 300 do 4000 mg% [6], najczęściej podawana jest wartość od 840 do 3500 mg% [19, 29]. Zależnie od gatunku i odmiany zawartość witaminy C może dochodzić do 6800 mg%, a nawet 12000 mg% [3, 8, 13, 15, 19]. Oprócz kwasu L-askorbinowego (KA) w owocach znajduje się kwas dehydro-L-askorbinowy (DHA), który jest produktem utleniania kwasu L-askorbinowego. W miarę przechowywania owoców zawartość KA szybko się zmniejsza, a zawartość kwasu dehydroaskorbinowego ulega zwiększeniu [15]. Zawartość witaminy C w owocach róży jest 10 razy większa niż w owocach czarnej po-

rzeczki, a 100 razy większa niż w jabłkach. Trzy owoce dzikiej róży mogą pokryć dzienne zapotrzebowanie organizmu na witaminę C. Dziś praktycznie nie izoluje się witaminy C z roślin i powszechnie stosuje się jej syntetyczny odpowiednik, ale lepiej przyswajalna jest witamina C pozyskana z surowców naturalnych [19].

W owocach dzikiej róży można wyróżnić ponad 130 związków. Oprócz witaminy C obfitują one w karotenoidy (m.in. beta-karoten, likopen, ksantofile) i różne związki z grupy flawonoidów, w tym m.in. astragalinę, izokwercetynę i tylirozyd oraz proantocyjanidyny. W surowcu tym stwierdzono także zawartość witaminy E i K oraz B_1, B_2 i B_3 (PP), B_6 i olejków eterycznych (ok. 0,03 %) oraz pektyn (do 4 %). Owoce róży zawierają również kwasy organiczne (jabłkowy i cytrynowy do 2 %), cukry (do 4 %) [2, 4, 6, 7, 9, 10, 15, 19, 22]. Są także źródłem składników mineralnych, zarówno makroelementów (P, K, Ca, Mg), jak i mikroelementów, (Fe, Cu, Mn, Zn) [6]. Zawarte w owocach karotenoidy są bardzo cenione jako naturalne barwniki spożywcze [5].

Inne składniki owoców róży o właściwościach prozdrowotnych

Dzięki dużej zawartości substancji bioaktywnych przetwory z róży wykazują wysoką pojemność przeciwutleniającą, wynoszącą do 1025 µmoli troloxu/ml w przypadku soku z owoców róży mieszańcowej 'Konstancin' [11]. Przykładowo, pojemność przeciwutleniająca nektarów z czarnej porzeczki wynosi 6,8 - 12,0 µmoli troloxu/ml, soków jabłkowych naturalnie mętnych (z jabłek odmiany Brettacher) 2,1 - 8,4 µmoli troloxu/ml, zaś soków jabłkowych odtwarzanych z koncentratu tylko 1,4 - 2,5 µmoli troloxu/ml. Sok z malin wykazuje pojemność przeciwutleniającą wynoszącą 11,9 µmoli troloxu/ml [16].

W przypadku soków zagęszczonych z owoców róży, zależnie od metody ich otrzymywania, obserwuje się różnice w pojemności przeciwutleniającej. Koncentraty soku, otrzymane metodą zagęszczania próżniowego, wykazują 26 % właściwości przeciwutleniających soku użytego do ich otrzymania. Jednocześnie koncentraty otrzymywane metodą kriokoncentracji zachowują 30 % właściwości przeciwutleniających [14].

Istotnym odkryciem, związanym z wykorzystaniem owoców róży w farmacji, było wyizolowanie aktywnej substancji – galaktolipidu, GOPO ((2S)-1,2-di-O-(9Z,12Z,15Z)-oktadeka-trienylo-3-O-β-D-galaktozyloglicerol]) odpowiedzialnego za działanie przeciwzapalne. Działanie to wynika z tego, że następuje hamowanie chemotaksji leukocytów, obniżenie stężenia białek ostrej fazy (CRP) oraz zmniejszenie stężenia kreatyniny w osoczu [21, 23, 30]. Przeprowadzone badania dowodzą, że u pacjentów cierpiących na przewlekłe stany zapalne kości i stawów, po przyjęciu sproszkowanych owoców róży nastąpiło polepszenie ruchomości stawów, a także złagodzenie bólu. Symptomy ostrego zwyrodnienia stawów ustąpiły u około 65 % badanej populacji [27]. Ponadto wykazano, że obecność witamin (w tym wit. C) oraz flawonoidów wspomaga działanie galaktolipidu [19].

Jak wykazały badania, występująca w pseudoowocach róży naturalna witamina C, w porównaniu z syntetyczną, jest lepiej przyswajalna przez organizm ludzki i 3 ÷ 5-krotnie bardziej aktywna od niej [19]. Syntetyczną witaminę C organizm wykorzystuje jedynie w 30 - 40 % [10]. Naturalna witamina C jest lepiej wchłaniana z przewodu pokarmowego i skuteczniejsza w działaniu, bo szybciej osiąga i dłużej utrzymuje niezbędne stężenie w organizmie. W środowisku naturalnym występuje wraz z flawonoidami, fenolokwasami i karotenoidami, co ją stabilizuje oraz wytwarza efekt synergistyczny [12, 19]. Ogromne znaczenie w tym zakresie ma obecność antocyjanów. Udowodniono, że ich niewielki dodatek rzędu 4 - 6 μmola do roztworu chroni kwas askorbinowy przed utlenieniem nawet podczas inkubacji w wysokiej temperaturze [25]. Witamina C obecna w dzikiej róży hamuje tworzenie się związków chemicznych odpowiedzialnych za procesy rakotwórcze, np. nitrozoamin.

Roża jako surowiec dla przemysłu spożywczego

Otrzymane z udziałem dzikiej róży produkty: soki, nektary, syropy, konfitury i dżemy polecane są zarówno ze względu na cechy sensoryczne, jak i właściwości prozdrowotne. Do celów spożywczych nadają się zarówno pseudoowoce, jak i płatki róż. Konfitury i nadzienia cukiernicze z płatków róż cenione są z uwagi na specyficzne cechy sensoryczne. Świadczy o tym między innymi fakt, że przy ograniczonej produkcji towarowej tego surowca w Polsce i wysokim zapotrzebowaniu przez konsumentów oraz ze względów ekonomicznych produkuje się marmolady i nadzienia aromatyzowane o zapachu róży, które jednak mają zdecydowanie uboższy skład chemiczny.

Owoce dzikiej róży to doskonały surowiec do witaminizowania produktów mniej zasobnych w witaminę C. Z uwagi na naturalne pochodzenie, taka forma witaminy, jako dodatek do żywności, znajduje wyższą akceptowalność konsumencką niż jej syntetyczny odpowiednik. Badania naukowe wykazały, że wprowadzanie produktów z dzikiej róży, jako komponentu innych produktów stanowi między innymi skuteczny sposób zwiększania zawartości biologicznie czynnych substancji w sokach odtwarzanych z koncentratów. Przykładowo, soki jabłkowe wzbogacane 25 % dodatkiem nektaru różanego po 4 miesiącach przechowywania odznaczały się 3-krotnie większą zawartością polifenoli i aktywnością przeciwutleniającą oraz 17-krotnie większą zawartością witaminy C niż soki kontrolne. Jest to tym istotniejsze, ze soki jabłkowe odtwarzane z koncentratów pozbawione są w procesie technologicznym zarówno witaminy C, jak i ponad 90 % związków polifenolowych [12].

Herbatki z owoców dzikiej róży zawierają dużo związków polifenolowych, których ilość może dochodzić do ponad 51 mg/100 ml naparu. Jest ona ściśle skorelowana z ich wysoką aktywnością przeciwutleniającą [26].

Z pseudoowoców róży można też produkować wina, lecz podczas procesu fermentacji witamina C ulega częściowemu utlenieniu. Rozdrobnione i dosłodzone owoce

róży, z dodatkiem soku z cytryny, mogą służyć do produkcji sosów do mięs. Pachnące płatki róży dodaje się do sałatek, szarlotek i placków z wiśniami. Ponadto płatki stosowane są do aromatyzowania syropów, octu, napojów i słodyczy. W formie kandyzowanej płatki róż używane są do dekoracji wyrobów cukierniczych. Różane pączki można także marynować. Wodą różaną aromatyzuje się cukierki i napoje, a w celu zwiększenia wartości prozdrowotnej niektórych potraw stosuje się posypkę witaminową z róży.

Działanie prozdrowotne produktów z róży

Przetwory z dzikiej róży wykazują działanie wzmacniające, wynikające z obecności składników biologicznie aktywnych, które działają synergistycznie w organizmie ludzkim. Przykładowo w obecności bioflawonoidów działanie fizjologiczne kwasu askorbinowego wzrasta od 50 do 400 % [12, 19]. Na bazie ekstraktów z tych owoców wytwarzane są między innymi preparaty wzmacniające i zalecane w stanach rekonwalescencji, stresu, zmęczenia, stanach ogólnego osłabienia, chorobach infekcyjnych oraz schorzeniach powiązanych z ograniczonym przyswajaniem witaminy C [10]. Zaleca się także spożywanie przetworów z dzikiej róży kobietom w ciąży i w okresie karmienia piersią [10, 28]. Owoce rzekome róży znajdują szerokie zastosowanie w pediatrii i geriatrii [19]. Wykazano, że wyciąg metanolowy z pseudoowoców *R. canina* działa hamująco na rozwój wirusów [18, 19]. Badając metanolowe ekstrakty z owoców właściwych *R. canina* wykazano, że hamują one wzrost szczepów bakterii *Escherichia coli*, a ekstrakty z pseudoowocni wykazują właściwości przeciwgrzybiczne w stosunku do *Candida albicans*. W przypadku ekstraktów etanolowego i eterowego z owoców *R. canina* L. wykazano właściwości cytotoksyczne [19]. Wyciągi z owoców róży działają również nieznacznie żółciopędnie i moczopędnie, co związane jest prawdopodobnie z obecnością flawonoidów. Wyciągi z róży i wytwarzane z nich preparaty podawane są zapobiegawczo, jako główny lek w objawach gnilca (szkorbutu). Poza tym stosuje się je pomocniczo w biegunkach, zapaleniu żołądka i jelit, chorobie wrzodowej, nieżycie błony śluzowej przewodu pokarmowego, niedokrwistości, chorobach zakaźnych, oparzeniach, reumatyzmie, zapaleniu wątroby [15]. Olejek różany stosuje się jako dodatek poprawiający smak i zapach leków oraz pobudzający łaknienie. Do ważniejszych właściwości olejku różanego należy zaliczyć działanie moczopędne, uspokajające, przeciwmigrenowe, antyseptyczne i przeciwbakteryjne [15, 20, 24].

Podsumowanie

Reasumując, można stwierdzić, że dzika róża stanowi cenny surowiec w przemyśle spożywczym. Uzyskiwane z niej produkty charakteryzują się wysoką, naukowo potwierdzoną wartością zdrowotną. Jednocześnie z uwagi na naturalne pochodzenie

zyskują dużą akceptację konsumencką i niejednokrotnie przewyższają syntetyczne odpowiedniki między innymi z uwagi na ich synergistyczne działanie.

Literatura

[1] Babis A., Kucharska A.: Przydatność owoców *Rosa spinossima* i *Rosa hybrida* do produkcji wysokowitaminowych soków mętnych. Biul. Wydz. Farm. AMW, 2004, **3**, 18-24.

[2] Böhm V, Fröhlich K, Bitsch R.: Rosehip – a "new" source of lycopene? Moll. Asp. Med., 2003, **24**, 385-389.

[3] Celik F., Kazankaya A., Ercisli S.: Fruit characteristics of some selected promising rose hip *(Rosa spp.)* genotypes from Van region of Turkey. Afr. J. Agric. Res., 2009, **4 (3),** 236-240.

[4] Cmar I, Colakoglu: Potential heath benefis of rose hip products. Acta Hortic., 2005, **690**, 253-7.

[5] Demir F., Özcan M.: Chemical and technological properties of rose (*Rosa canina* L.) fruits grown wild in turkey. J. Food Eng., 2001, **47**, 333-336.

[6] Ercisli S.: Chemical composition of fruits in some rose *(Rosa spp.)* species. Food Chem., 2007, **104**, 1379-1384.

[7] Grochowski W.: Jadalne owoce leśne, PWRiL, Warszawa 1983, ss. 96-110.

[8] Halasova J., Jicinska D., Hvozdikova E.: Content of ascorbic acid in some species of the genus Rosa L. Farm. Obzor., 1985, **54 (4)**, 169-175.

[9] Hvattum E.: Determination of phenolic compounds in rose hip (*Rosa canina*) using liquid chromatography coupled to electrospray ionization tandem mass spectrometry and diode – array detection. Rapid Commun. Mass Spectrom., 2002, **16**, 655-62.

[10] Jaroniewski W.: Owoc róży cennym surowcem witaminowym. Wiadomości Zielarskie, 1992, **8**, 1-2.

[11] Kalisz S., Kalisz B., Dziubek P.: Właściwości przeciwutleniające soków i syropów z róży. Farm. Pol. 2003, **LIX. Supl.,** 30-34.

[12] Kalisz S., Mitek M.: Wpływ dodatku nektaru z dzikiej róży na właściwości przeciwutleniające i zawartość składników bioaktywnych w mieszanych sokach różano-jabłkowych. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2007, **5 (54)**, 194-202.

[13] Kazaz S., Baydar H., Erbas S.: Variations in chemical compositions of *Rosa damascena* Mill. And *Rosa canina* L. fruits. Czech J. Food Sci. 2009, **27 (3)**, 178-184.

[14] Kobus M., Włodarczyk M., Pogorzelski E., Dziugan P., Laskowska J.: Koncentraty z dzikiej róży *(Rosa rugosa)* otrzymane różnymi metodami. Folia Univ. Agric. Stein. Scientia Alimentaria, 2005. **246 (4)**, 205-216.

[15] Kohlműnzer S.: Farmakognozja. Wyd. Lek PZWL, Warszawa 2000, ss. 536-537.

[16] Mitek M., Kalisz S.: Współczesne poglądy na właściwości przeciwutleniające soków owocowych i warzywnych. Przem. Spoż., 2003, **5 (57)**, 37-39.

[17] Milewski J.: Hybrydyzacja róż owocodajnych w celu uzyskania wysokiej zawartości witaminy C w owocniach. Prace Inst. Bad. Leśnictwa, 1974, **474**, 128-172.

[18] Mouhajir F., Hudson J.B., Rejdali M.: Towers G.H.N.: Multiple antiviral activities of endemic medicinal plants by Berber peoples of Morocco. Pharm. Biol. 2001, **39 (5),** 364-374.

[19] Nowak R.: Badania fitochemiczne wybranych gatunków z rodzaju *Rosa L.* Analiza biologicznie aktywnych składników. Wyd. AM w Lublinie, Lublin 2006.

[20] Nowak R.: Chemical composition of hips essential oil of some *Rosa* L. species. Z. Naturforch., 2005, **60c**, 369-78.

[21] Nowak R.: Fatty acid composition in fruits of wild rose species. Acta Soc. Bot. Pol. 2005, **74**, 229-35.

[22] Özcan M.: Nutrient composition of Rose (*Rosa canina* L.) seed and oils. J. Med. Food, 2002, **5**, 137-40.
[23] Rein E., Kharazmi A., Winther K.A.: Herbal remedy, Hyben Vital (stand. Powder of a subspecies of *Rosa canina*fruits), reduces pain and improves general wellbeing in patients with osteoarthritis – a double-blind, placebo controlled, randomized trial. Phytomedicine, 2004, **11**, 383-91.
[24] Salch A.: Chemical compositon of *Rosa hybrida*oil as a function of location and storage in Saudi Arabia. Am-Euras J. Sust. Agric., 2009, **3**, 24-8.
[25] Sarma A.D., Sreelakshmi Y., Sharma R.: Antioxidant ability of anthocyanins against ascorbic acid oxidation. Phytochem., 1997, **45 (4)**, 671-674.
[26] Szlachta M., Małecka M.: Właściwości przeciwutleniające herbatek owocowych. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2008, **1 (56)**, 96-102.
[27] Warholm O, Skaar S, Hedman E.: The effects of a standardized herbal remedy made from a subtype of *Rosa canina*in patients with osteoarthritis: a double-blind, randomized, placebo – controlled clinical trial. Curr. Ther. Res., 2003, **64**, 21-31.
[28] Winter K, Rein E, Kharazmi A.: The anti-inflammatory properties of rose-hip. Inflammopharmacol., 1999, **7**, 63-8.
[29] Wiśniewska-Grzeszkiewicz H.: Róże owocowe. Hasło Ogrodnicze, 1999, **10**, 26-27.
[30] Xu H.X., Lee S.F.: Activity of plant flavonoids against antibiotic – resistant bacteria. Phytother. Res., 2001, **15**, 39-43.

PROPERTIES AND APPLICATION OF ROSE HIPS IN FOOD PROCESSING

S u m m a r y

Rosaceae, a rose family, includes numerous genera of shrubs both those wild-growing and those cultivated. The Wild Rose species *(Rosa canina)* is a raw material, which constitutes a source of many valuable substances. Compared to the synthetic vitamin C, the natural vitamin C contained in wild rosa hips is better absorbed by human body and 3 to 5 times more active than the synthetic one. One of the most valuable rose varieties is the Polish 'Konstancin' agricultural rose variety that is characterized by a high content of vitamin C and very high fecundity.

Both the rose hips and the rose flower petals are valuable raw materials used in the food processing industry. Conserves made from rose show a high nutritional and pro-health value verified by many researches and attributed to the occurrence of biologically active components therein that act synergistically in human organisms.

Key words: wild rose (*Rosa canina*), vitamin C, antioxidant activity, galactolipid