

Ocena wybranych wyróżników jakościowych czystka (róży skalnej) *Cistus incanus* L.

Evaluation of selected quality factors of rock rose *Cistus incanus* L.

JOANNA NEWERLI-GUZ, MAGDALENA ERDMAN

Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością, Akademia Morska w Gdyni

Wprowadzenie. Czystek stał się bardzo popularną herbatką ziołową. Na rynku jest dostępnych wiele jej rodzajów. W pracy porównano wybrane wyróżniki jakości herbatki różnego pochodzenia.

Cel. Oznaczenie zawartości polifenoli ogółem, zdolności zmiatania wolnych rodników DPPH, zawartości olejku eterycznego i wody w wybranych próbkach czystka.

Materiały i metody. Materiał do badań stanowiło 7 próbek czystka *Cistus incanus* L. pochodzącego z 4 krajów. Całkowitą zawartość polifenoli oznaczono metodą Folina-Ciocalteu, aktywność przeciwutleniającą z wykorzystaniem odczynnika DPPH, zawartość olejków metodą Derynga, a zawartość wody metodą suszarkową.

Wyniki. Wszystkie badane próbki miały wysoką – powyżej 80% zdolność wygaszania rodnika DPPH. Zawartość wody we wszystkich badanych próbkach nie przekraczała 12%, zaś oznaczona ilość olejku eterycznego była na poziomie 0,06-0,12 ml/100 g produktu. Ogólna zawartość polifenoli była zróżnicowana i wynosiła od 18,54 do 67,25 mg GAE/g. Stwierdzono statystycznie istotny wpływ pochodzenia próbek przy $p=0,05$ na badane parametry.

Wnioski. *Cistus incanus* L. jest potencjalnym bogatym źródłem naturalnych substancji antyutleniających. Zawartość polifenoli ogółem, olejku eterycznego oraz zdolności wygaszania rodnika DPPH zależy od pochodzenia badanej próbki.

Słowa kluczowe: czystek, właściwości przeciwutleniające, olejek eteryczny

Introduction. Rock rose has become a very popular herbal tea. There are many different kinds on the market. The study compares selected quality factors of rock rose of various origin.

Aim. Determine the content of total polyphenols, DPPH free radical scavenging ability, the content of essential oil and water in selected samples of rock rose.

Material & Method. The investigated material consisted of 7 samples of *Cistus incanus* L, originating from 4 countries. The total polyphenol content was determined using the Folin-Ciocalteu method, the antioxidant activity – using DPPH reagent, the content of essential oils – using Deryng apparatus; the water content was also determined.

Results. All tested samples had a high DPPH radical scavenging ability – above 80%. The water content in all tested samples did not exceed 12%, and the determined essential oil content was at the level of 0.06-0.12 ml/100 g. The total polyphenol content varied and ranged from 18.54 to 67.25 mg GAE/g. The statistical analysis showed that the origin had a statistically significant influence on all the investigated parameters.

Conclusions. *Cistus incanus* L. is a potential rich source of natural antioxidant substances. The total polyphenol and essential oil content, and the ability of DPPH radical scavenging depends on the origin of the sample.

Key words: rock rose, antioxidant properties, essential oil

© Probl Hig Epidemiol 2015, 96(3): 693-696

www.phie.pl

Nadesłano: 31.05.2015

Zakwalifikowano do druku: 19.09.2015

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr inż. Joanna Newerli-Guz

Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością, Akademia Morska w Gdyni

ul. Morska 81-87, 81-225 Gdynia

tel. 586901472, e-mail: j.newerli-guz@wpit.am.gdynia.pl

Wprowadzenie

Czystek *Cistus incanus* ssp. *Tauricus* L. należy do rodziny czystkowatych (posłonkowatych) *Cistaceae*. Inaczej nazywany czystkiem szarym, jest mieszańcem dwóch gatunków: *Cistus albidus* L. i *Cistus crispus* L. Jest to krzew wiecznie zielony, który rośnie do metra wysokości, rozwijają się na nim delikatne różowe kwiatki. Roślina ta charakteryzuje się przyjemnym żywiczym zapachem, jest częścią makii. Inaczej nazywa się go różą skalną, rośnie dziko w krajach basenu Morza Śródziemnego [1]. Najbardziej znany jest czystek

grecki, lecz na rynku polskim częściej można spotkać czystek pochodzący z Turcji i Albanii.

Heywood [2] w latach 70. XX w. stwierdził obecność 16 gatunków rodzaju *Cistus* L. rosnących w Maroku i basenie Morza Śródziemnego. *The Plant List* wskazuje obecnie na obecność 481 roślin rodzaju *Cistus*, w tym 51 o zatwierdzonym statusie gatunku [3].

Do najczęściej wskazywanych działań pożądanых czystka zaliczyć można działanie antyoksydacyjne, antybakteryjne, antygrzybiczne, wzmacniające i przeciwwirusowe [1, 4, 5].

Olejek z czystka jest dozwolonym, dopuszczonym do stosowania w USA przez FDA dodatkiem do żywności i substancją aromatyzującą [6]. Skład chemiczny olejku poszczególnych gatunków rodzaju *Cistus* jest zróżnicowany [7] i często badany ze względu na jego wykorzystanie w przemyśle perfumeryjnym.

Obecność w czystku flawonoidów, katechin, kwasu galusowego, proantycyjanidyn, rutyny, diterpenów wpływa na jego działanie przeciwutleniające [8].

Cel

Według Lizcano [9] oraz Wu [10] zawartość związków fenolowych jako głównej klasy naturalnych antyoksydantów ma bezpośredni wpływ na aktywność antyoksydacyjną tkanek roślinnych, dlatego też celem badań było określenie potencjału antyoksydacyjnego czystka *Cistus incanus* L., poprzez ocenę jego zdolności wygaszania wolnych rodników z wykorzystaniem odczynnika DPPH[•], oznaczenie zawartości polifenoli metodą Folina-Ciocalteu. Dodatkowo oznaczono zawartość olejków eterycznych oraz zawartość wody. Badaniu poddano napary z czystka ze względu na to, iż w tej postaci są one spożywane.

Materiały i metody

Materiał do badań stanowiło 7 rodzajów czystka pochodzących z trójmiejskich sklepów, warunkiem dopuszczającym materiał do badania był jasno wskazany przez firmę konfekcjonującą kraj pochodzenia. Próbkę zakupiono w okresie listopad 2014 r. – luty 2015 r., pobrano po 5 opakowań zgodnie z PN-ISO 948 [11] i zaraz po zakupie poddano badaniom.

W trzech próbkach deklarowanym krajem pochodzenia była Turcja, w dwóch Albania i po jednej próbce pochodziło z Cypru i Grecji-Kreta.

Całkowitą zawartość polifenoli (TP) oznaczono metodą Folina-Ciocalteu (F-C) z wykorzystaniem modyfikacji Amina i wsp. [12]. Do 0,5 cm³ sporządzonego roztworu czystka dodano 2,5 cm³ 0,2 N odczynnika F-C i odstawiono na 5 minut, następnie dodano 2 cm³ 75 g/dm³ węgla sodu. Po 120 min. inkubowania w temp. 25°C, zmierzono absorbancję przy długości fali $\lambda=760$ nm wobec próby odczynnikowej. Ogólną zawartość polifenoli określono jako ilość równoważników kwasu galusowego (mg GAE/g produktu).

Aktywność przeciwutleniającą oznaczono z wykorzystaniem odczynnika DPPH[•] (2,2-difenylo-1-pikrylohydrazylu). Do 1 cm³ naparu czystka dodano 2 cm³ roztworu DPPH[•]. Po 60 min. inkubacji bez dostępu światła, mierzono ich absorbancję przy długości fali 517 nm. Próbkę kontrolną stanowił roztwór DPPH[•] z wodą destylowaną. Wyniki oznaczenia przedstawiono jako % zmiatania wolnych rodników obliczony

według następującego równania: Aktywność zmiatania DPPH[•] [%] = (1 - (Abs. próbki/Abs. DPPH[•])) × 100%

Oznaczenie zawartości olejków eterycznych przeprowadzono metodą Derynga zgodnie z Farmakopeą Polską [13] ogrzewając odpowiednią ilość surowca z wodą w aparacie Derynga przez 3 godziny. Zawartość wody oznaczono metodą suszarkową w 103°C.

Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej, określono wartości średnie i odchylenia standardowe, dla każdej badanej próbki dokonano trzech niezależnych pomiarów poszczególnych wyróżników.

Wykorzystano jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA przy użyciu programu Statistica 10.0 firmy Statsoft Inc. w celu zweryfikowania istnienia różnic w badanych próbkach. Jednorodność wariancji sprawdzono testem Levene'a. Hipotezy statystyczne zweryfikowano na poziomie $\alpha=0,05$.

Wyniki

W sporządzonych 1% naparach z czystka oceniono ogólną zawartość polifenoli w przeliczeniu na kwas galusowy, zdolność wygaszania rodnika DPPH[•], zawartość olejków eterycznych i zawartość wody.

Jak przedstawiono w tabeli I wszystkie badane próbki charakteryzowały się wysoką zdolnością wygaszania rodnika DPPH[•]. Uzyskane wartości wahały się w zakresie od 81,48% dla próbki z Turcji 1 do 93,15% dla próbki z Albanii 2. Średnia zdolność wygaszania rodnika DPPH[•] wynosiła 89,89%. Stwierdzono statystycznie istotny wpływ pochodzenia czystka na zdolność zmiatania wolnych rodników (ANOVA F=31,62068; p=0,00).

Zawartość wody we wszystkich badanych próbkach nie przekraczała 12%. Najwyższą zawartością wody (11,51%) charakteryzował się czystek pochodzący z Cypru. Próbkę pochodzące z Grecji i Turcji 1,2, miały o ok. 3% niższą zawartość wody. Najniższą zawartością wody (8,18%) charakteryzował się czystek z Turcji 2.

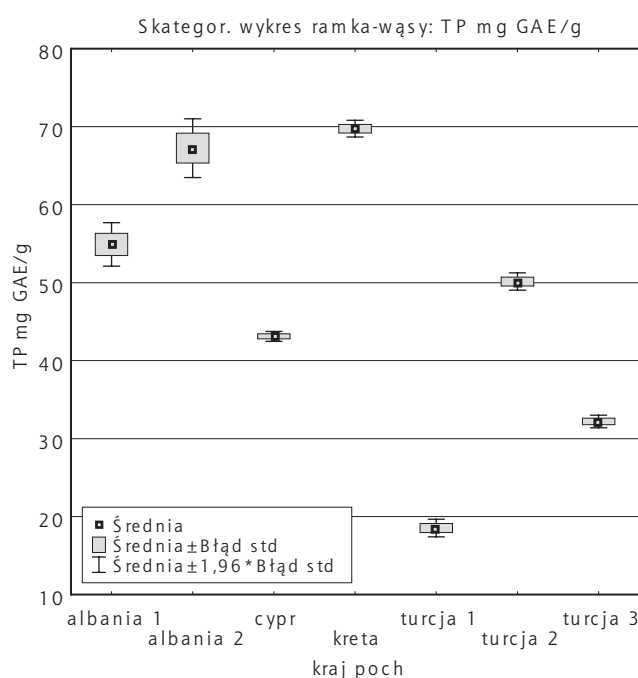
Tabela I. Aktywność antyoksydacyjna, zawartość olejków eterycznych i wody w badanych próbkach czystka (*Cistus incanus* L)

Table I. Antioxidant activity and content of essential oil and water in tested samples of rock rose (*Cistus incanus* L)

Badana próbka	n	AA DPPH [•] [%]	Zawartość olejku [ml/100 g]	Zawartość wody [%]
Albania 1	3	92,97±0,180	0,08±0,029	10,53±0,115
Albania 2	3	93,15±0,360	0,09±0,014	9,58±0,162
Cypr	3	92,43±0,072	0,06±0,029	11,51±0,456
Grecja Kreta	3	89,99±0,288	0,08±0,029	8,63±0,065
Turcja 1	3	81,48±2,954	0,12±0,029	8,51±0,091
Turcja 2	3	88,80±1,261	0,06±0,029	8,18±0,195
Turcja 3	3	90,45±0,612	0,08±0,029	9,72±0,012

Badane próbki charakteryzowały się zawartością olejku eterycznego na poziomie 0,06-0,12 ml/100 g produktu. Najniższą zawartość olejku eterycznego stwierdzono dla czystka z Cypru i Turcji 2, zaś najwyższą dla czystka z Turcji 1.

Całkowita zawartość polifenoli ogółem, rozumiana coraz częściej jako całkowita aktywność antyutleniająca, przedstawiona na wykresie 1, była zróżnicowana i statystycznie istotnie zależała od pochodzenia próbki (ANOVA $F=342,1992$ $p=0,00$). Wynosiła ona średnio od 18,54 mg GAE/g dla czystka pochodzącego z Turcji 1 do 67,25 mg GAE/g dla próbek pochodzących z Grecji – Krety.



Ryc. 1. Wartości średnie, odchylenie standardowe oraz wartość min-max dla całkowitej zawartości polifenoli badanych rodzajów czystka (*Cistus incanus* L) [mg GAE/g]

Fig. 1. Mean values, standard deviation and min-max. value for total polyphenol content of tested samples of rock rose (*Cistus incanus* L)

Dyskusja

Pochodzenie czystka *Cistus incanus* L., a co za tym idzie jego skład wpływają na jego właściwości przeciwutleniające. Wykorzystany w badaniach rodnik DPPH[•] jest stabilnym wolnym rodnikiem, powszechnie akceptowanym i uznanym za dobre narzędzie do oceny zdolności zmiatania wolnych rodników [14].

Badane próbki charakteryzowały się wysoką (powyżej 80%) zdolnością zmiatania rodnika DPPH[•]. Również według Attaguile [15] czyste wodne ekstrakty z czystka mają zróżnicowaną, lecz zawsze wysoką zdolność wyłapywania wolnych rodników. Porównując różne gatunki czystka pod tym względem, stwierdził on większą zdolność gatunku *Cistus monspeliensis* do wyłapywania wolnych rodników niż *Cistus incanus*.

Badana przez Loizzo [16] zdolność zmiatania rodnika DPPH[•] przez olejki eteryczne wyizolowane z czystka była najwyższa dla gatunku *L. libanotis* i jej wartość IC₅₀ wynosiła 499,9 µg/ml.

Zdolność zmiatania wolnych rodników oraz zawartość polifenoli oznaczona przez Goncalves [17] dla *Cistus albidus* kształtowała się następująco: zdolność zmiatania wolnych rodników w przeliczeniu na ekwiwalenty Troloxu wynosiła 100,51 mmol_{Te} g_{dw}⁻¹, zaś ogólna zawartość polifenoli 1003,29 µmoli GAE/g sm.

Oznaczona w pracy zawartość olejku eterycznego, na poziomie od 0,06 do 0,12 ml/100g produktu jest podobna do średniej zawartości olejku oznaczonej przez Robles [7] w *Cistus albidus*, która wynosiła 0,13%±0,06, przy czym była statystycznie istotnie zależna od rodzaju gleby i czasu zbioru.

Oznaczona przez innych autorów [16] zawartość olejku w czystku w zależności od gatunku kształtowała się od 0,09% dla *Cistus creticus* do 0,12% dla *Cistus villosus*. W próbkach tego samego gatunku, lecz pochodzących z różnych krajów, kraj pochodzenia i związane z nim warunki klimatyczne wpływały istotnie na zawartość olejku eterycznego i jego skład. Prawidłowość tą stwierdzono dla *C. salvifolius* z Lipari (Włochy) i Krety, *C. monspeliensis* z Tunezji i Grecji.

Porównując uzyskane wyniki badań własnych stwierdzono iż, wśród badanych próbek najkorzystniejsze parametry oznaczono w próbce z Albanii 2. Charakteryzowała się ona najwyższą ze wszystkich badanych próbek zdolnością wyłapywania wolnych rodników (93,15%), drugą po próbce czystka z Grecji zawartością polifenoli 67,25 mg GAE/g i drugą po Turcji 1 zawartością olejku eterycznego. Czystek z Turcji 1 pomimo, iż charakteryzował się najwyższą zawartością olejku eterycznego miał najniższą zdolność wyłapywania wolnych rodników i najniższą zawartość polifenoli ogółem.

Wnioski

1. Przeprowadzone badania potwierdzają, że czystek *Cistus incanus* L. jest potencjalnym bogatym źródłem naturalnych substancji antyutleniających. Pochodzenie rośliny wpływa statystycznie istotnie na ich zawartość.
2. Czystek charakteryzuje się wysoką zdolnością zmiatania rodnika DPPH[•], kształtującą się na poziomie powyżej 81,48%. Zawartość polifenoli ogółem jest zróżnicowana i zależy od pochodzenia próbki.
3. Zawartość olejków eterycznych kształtuje się na poziomie zbliżonym do wyników badań innych autorów i wynosi od.
4. Zawartość wody nie przekracza 12% dla wszystkich badanych próbek.

Piśmiennictwo / References

1. Harnisch G. Cystus-Gesundheit und schonheitsaus der griechischen Wild-pflanze. Turm-Verlag, Bietigheim 2000.
2. Heywood VH, Warburg EE, Proctor MCF. Cistaceae. [in:] Flora Europea, vol. 2. Tatin TG, Heywood VH, Burges NA, et al. (eds). Cambridge University Press, Cambridge 1968: 282-292.
3. www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=cistus (10.02.2013).
4. Arts IC, Hollman PC. Polyphenols and disease risk in epidemiologic studies. Am J Clin Nutr 2005, 81: 317S-325S.
5. Urquiaga I, Leighton F. Plant polyphenol antioxidants and oxidative stress. Biol Res 2000, 33: 55-64.
6. Riehle P, Vollmer M, Rohn S. Phenolic compounds in Cistus incanus herbal infusions – antioxidant capacity and thermal stability during the brewing process. Food Res Int 2013, 53(2): 891-899.
7. Robles C, Garzino S. Essential oil composition of Cistus albidus leaves. Phytochem 1995, 48(8): 1341-1345.
8. Santagati NA, Salerno L, Attaguile G, et al. Simultaneous determination of catechins, rutin and gallic acid in cistus species extracts by HPLC with diode array detection. J Chromatogr Sci 2008, 46: 150-156.
9. Lizcano LJ, Bakkali F, Ruiz-Larrea MB, Ruiz Sanz JJ. Antioxidant activity and polyphenol content of Colombian Amazonian plants with medicinal use. Food Chem 2010, 119: 1566-1570.
10. Wu CR, Lin WH, Hseu YC, et al. Evaluation of the antioxidant activity of five endemic Ligustrum species leaves from Taiwan flora in vitro. Food Chem 2011, 127: 564-571.
11. PN-ISO 948 Przyprawy – pobieranie próbek.
12. Amin I, Norazaidah Y, Emmy Hainida KI. Antioxidant activity and phenolic content of raw and blanched Amaranthus species. Food Chem 2006, 94: 47-52.
13. Farmakopea Polska VI. PTE, Warszawa 2002.
14. Krishnaiah D, Sarbatly R, Nithyanandam R. A review of the antioxidant potential of medicinal plant species. Food Bioprod Process 2010, 89: 217-233.
15. Attaguile G, Russo A, Campisi A, et al. Antioxidant activity and protective effect in DNA cleavage of extracts from Cistus incanus L. and Cistus monspeliensis L. Cell Biol Toxicol 2000, 16: 83-90.
16. Loizzo MR, Jemia MB, Senatore F, et al. Chemistry and functional properties in prevention of neurodegenerative disorders of five Cistus species essential oils. Food Chem Toxicol 2013, 59: 586-594.
17. Goncalves S, Gomes D, Costa P, Romano A. The phenolic content and antioxidant activity of infusions from Mediterranean medicinal plants. Ind Crops Prod 2013, 43: 465-471.