

# Przeciwutleniające właściwości majeranku ogrodowego *Origanum majorana* L.

## Antioxidant properties of marjoram *Origanum majorana* L.

JOANNA NEWERLI-GUZ

Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością, Akademia Morska w Gdyni, ul. Morska 83, 81-225 Gdynia

**Wprowadzenie.** Majeranek jako popularne zioło przyprawowe poza zdolnością aromatyzowania żywności charakteryzuje się dobrymi właściwościami przeciwutleniającymi.

**Cel.** Ocena właściwości przeciwutleniających majeranku ogrodowego.

**Materiał i metodyka.** W pracy określono potencjał antyoksydacyjny z wykorzystaniem odczynnika DPPH oraz oznaczono zawartość polifenoli metodą Folina-Ciocalteu w majeranku pochodzącym z Polski i Egiptu.

**Wyniki.** Stwierdzono zawartość polifenoli ogółem na poziomie 26,66-98,43 mg GAE/g, oraz zdolność do wygaszania rodnika DPPH w zakresie 87,95-90,66%.

**Wnioski.** Wszystkie badane próbki miały wysoką zdolnością zmiatania rodnika DPPH, zawartość ogólna polifenoli była zróżnicowana, przeprowadzona analiza wariancji wykazała statystycznie istotny wpływ kraju pochodzenia majeranku na obydwa badane parametry.

**Słowa kluczowe:** majeranek, właściwości przeciwutleniające, zawartość polifenoli

**Introduction.** Marjoram as a popular seasoning herb, except for the ability of food aromatizing, manifests good antioxidant attributes.

**Aim.** Evaluation of antioxidant properties of marjoram.

**Material & method.** The antioxidant potential using the DPPH reagent and total phenolic content using the Folin-Ciocalteu method were determined in marjoram samples from Poland and Egypt.

**Results.** Total phenolic content was found at 26.66-98.43 mg GAE/g, and the radical DPPH-scavenging manifested values of 87.95-90.66%.

**Conclusions.** All the tested samples had high ability to neutralize free DPPH radicals, the total phenolic content varied widely. The statistical analysis showed that the country of origin has a statistically significant influence of both investigated parameters.

**Key words:** marjoram, antioxidant properties, total phenolic content

© Probl Hig Epidemiol 2012, 93(4): 834-837

www.phie.pl

Nadesłano: 15.10.2012

Zakwalifikowano do druku: 31.10.2012

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Dr inż. Joanna Newerli-Guz

Katedra Towaroznawstwa i Zarządzania Jakością, Akademia Morska w Gdyni  
ul. Morska 83, 81-225 Gdynia

tel. 58 6901472, fax 58 6901576, e-mail joanna@am.gdynia.pl

## Wykaz skrótów

ANOVA – analysis of variance

DPPH – 2,2-difenylo-1-pikrylohydrazyl

GAE – gallic acid equivalent

TP – total phenolics

## Wprowadzenie

Majeranek ogrodowy (*Origanum Majorana* L. syn. *Majorana hortensis*) należy do rodziny jasnotowatych (*Lamiaceae*), dawniej wargowych (*Labiatae*). Jest on powszechnie znany w postaci pokruszonego, szarozielonego zioła przyprawowego *Herba Majoranae* o charakterystycznym zapachu. W handlu najczęściej spotyka się majeranek otarty, bardzo rzadko całe wysuszone gałązki. Majeranek znany jest również jako majeran ogrodowy, lebidka majeran, lebidka majeranek, kiełbasnik, ziele kiełbasiane, kołdunowe ziele, majoran czy marjanek. W naturze majera-

nek ogrodowy rośnie dziko na wybrzeżach Morza Śródziemnego, w północnej Afryce i w Azji aż do zachodnich Indii, gdzie jest wieloletnią krzewinką, osiagającą nawet do metra wysokości. Uprawia się go w ogrodach i na polach całej Europy i stosuje w celach leczniczych i przyprawowych. W Polsce majeranek dziko nie rośnie, jest natomiast często uprawiany na dość dużych areałach oraz w ogródkach przydomowych. W rejonach klimatu umiarkowanego jest rośliną roczną i dorasta zwykle do 20-50 cm [1, 2].

Rozróżnia się dwie popularne odmiany majeranku:

– francuski – krzewiasty o delikatnych łodyżkach, bogatym ulistnieniu, barwy żywo zielonej. Roślinom pozwala się zakwitnąć i dojść do stanu dojrzwania owoców, przez co zostaje utracona część składników aromatycznych. Przyprawę otrzymuje się z niego zawsze metodą ściągania, zawiera on zatem tylko oderwane liście i części kwiatu.

– niemiecki – pączkowy, szary o liściach pokrytych kutnerkiem, z dłuższym kwiatostanem i o większych pąkach. Zbioru dokonuje się przed lub w czasie kwitnienia rośliny, przez co jest bardzo ceniony ze względu na swój aromat. Do handlu trafia towar pokrojony lub sproszkowany; zawiera obok liści i kwiatów również części łodygi ze strefy kwiatostanowej [3, 4].

Wśród uprawianych w Europie gatunków majeranku wymienić należy:

- *Majorana onites* L. – którego ojczyzną są tereny Grecji, Syrii, Azji Mniejszej i Krety; w XVI stuleciu uprawiali go często niemieccy ogrodnicy dla celów leczniczych;
- *Majorana maru* L. – rozpowszechniony w Syrii, Palestynie oraz na Sycylii i jeszcze w latach dwudziestych naszego wieku używany tam jako kropidło (zioło obrzędowe);
- *Majorana hortensis* Moench, czyli majeranek ogrodowy (majeranek) – należący do najstarszych ziół użytkowych. [5].

Oprócz wymienionych wyżej gatunków, wyodrębnia dodatkowo: Lebiodkę syryjską (*Origanum syriacum*) i *Origanum x majoricum* – mieszaniec majeranku ogrodowego i lebiodki pospolitej [6].

Majeranek należy do tej samej rodziny co lebiodka (oregano) i jest z nią często mylony. Odróżnienie majeranku od oregano jest możliwe głównie w okresie kwitnienia, ze względu na charakterystycznie zróżnicowane kwiatostany.

Majeranek charakteryzuje się jasnoszarą, jasnozieloną barwą, ma silny, aromatyczny zapach i gorzki, korzenny smak. Właśnie temu charakterystycznemu aromatu majeranek zawdzięcza swoją popularność. Jako przyprawa bardzo dobrze nadaje się on do suszenia i ma szerokie zastosowanie w kulinariach. Majeranek jest głównie przyprawą dodawaną do potraw ciężko strawnych, takich jak zupy z fasoli, grochu, duszonej i pieczonej baraniny oraz wieprzowiny. W diecie bezsolnej majeranek można stosować zamiast soli. Wykorzystywany jest on bardzo często w kuchni niemieckiej i francuskiej oraz do włoskiej pizzy na zmianę z oregano. W kuchni polskiej jest to przyprawa stosowana powszechnie w postaci czystej, ale również jako składnik wielu mieszanek przyprawowych [2, 6].

Poza zastosowaniem przyprawowym wykorzystuje się również lecznicze właściwości majeranku. Ziele majeranku stosowane jest jako środek przeciwzapalny oraz wiatropędny, wzmagający sekrecję żołądka i ograniczający nadmierną fermentację. Stosuje się go w postaci leku ułatwiającego trawienie, powodującego wydzielenie soku żołądkowego [2]. W połączeniu z rumiankiem, liściem babki, zieleń hysopu, liściem mięty, lebiodką, owocem kopru daje mieszanek wiatro-

pędną dla dzieci. Jest składnikiem maści (*Unguentum Maioranae*) przeznaczonej do łagodzenia stanów zapalnych przewodów nosowych u małych dzieci, maści przeciwreumatycznej oraz kropli do płukania jamy ustnej [2,7].

Pozyskiwany z majeranku olejek majerankowy działa antyseptycznie, odwaniająco, przeciwzapalnie i przeciwtrądzikowo. Skutecznością antymikrobową dorównuje w działaniu olejkowi cynamonowemu i goździkowemu [8].

Olejek majerankowy ma szerokie zastosowanie w aromaterapii, jest stosowany w kąpielach, inhalacjach i masażach.

Przyprawy zawierają substancje biologicznie czynne, z których wiele posiada udokumentowane właściwości przeciwutleniające [9]. Dlatego też szczególnie interesujące wydaje się być wykorzystanie majeranku ze względu na jego właściwości antyoksydacyjne.

Majeranek, jak i inne przyprawy, może być dodawany do żywności w kilku postaciach jako zioło świeże, suszone, rozdrobnione oraz w postaci uzyskanych z niego ekstraktów. Od lat przeciwutleniające właściwości przyprawy suszonej i rozdrobnionej wykorzystuje się dodając go do smalcu, który przez to nie jełczeje, zachowując dłużej świeżość. Obecnie powszechnie wykorzystuje się go w produkcji zupek instant i wielu gatunków kiełbas.

Wśród składników antyoksydacyjnych majeranku wymienia się karwakrol, eugenol, fenol, kwas askorbinowy, kwas ursolowy i kwas oeanolowy [10].

Właściwości przeciwutleniające ziół przyprawowych z rodziny Lamiaceae potwierdzają badania innych autorów [9, 11-13]. Czynniki determinującymi aktywność antyoksydacyjną tychże poza genetycznymi są głównie czynniki środowiskowe, technika i warunki uprawy [14].

## Cel badań

Określenie potencjału antyoksydacyjnego majeranku *Origanum Majorana* L. z wykorzystaniem odczynnika DPPH, oraz oznaczenie zawartości polifenoli metodą Folina-Ciocalteu.

## Materiał i metody badań

Materiał do badań stanowiło 16 próbek majeranku; 15 pochodziło ze sklepów Trójmiasta, 1 z portu. W 10 próbkach (Appetita, Kamis, Kotanyi, Majeranek port, Mammita, Mikado, Orient, Prymat, Rowita, Ziołopex) deklarowanym krajem pochodzenia był Egipt w 6 (Cykoria, Dary natury, Dary natury Eko, Herbalux, Kawon, Klasztorny Ogród Produkty benedyktyńskie) Polska. Nazwy producentów zostały zakodowane i badanym próbkom nadano numery 1-10 w przypadku majeranku pochodzenia egipskie-

go i 11-16 dla majeranku polskiego. Próbkę pobrano w okresie wrzesień-grudzień 2011 roku i od razu po zakupie poddano badaniom. Pobrano po 5 opakowań zgodnie z PN-ISO 948 [15], następnie sporządzono 0,1% ekstraktów wodne.

Całkowitą zawartość polifenoli (TP) oznaczono metodą Folina-Ciocalteu (F-C) z modyfikacjami [16]. Do roztworów badanych dodano 2,5 cm<sup>3</sup> 0,2 N odczynnika F-C odstawiono na 5 minut, następnie dodano 2 cm<sup>3</sup> 75 g/L węgla sodu. Po 120 minutach inkubowania w temperaturze 25°C, zmierzono absorbancję przy długości fali  $\lambda = 760$  nm wobec próby odczynnikowej. Ogólną zawartość polifenoli określono jako ilość równoważników kwasu gallusowego (mg GAE/g produktu).

Oznaczenie aktywności antyutleniającej z wykorzystaniem odczynnika DPPH polegało na oznaczeniu zawartości 2,2-difenyl-1-pikrylohydrazylu (DPPH) w roztworze metanolem po dodaniu roztworu majeranku. Do 1 cm<sup>3</sup> mieszaniny dodawano 2 cm<sup>3</sup> sporządzonego wcześniej roztworu DPPH. Następnie próbki inkubowano przez 60 minut bez dostępu światła, po czym poddano je badaniu spektrofotometrycznemu przy długości fali 517 nm. Próbkę kontrolną stanowił roztwór DPPH z wodą destylowaną. Wyniki oznaczenia przedstawiono jako procent zmiatania wolnych rodników obliczony według następującego równania:

$$\text{Aktywność zmiatania DPPH [\%]} = \{1 - (\text{Abs. próbki} / \text{Abs. DPPH})\} \times 100\%$$

Analiza statystyczna uzyskanych wyników badań obejmowała obliczenie podstawowych miar, tj.: wartości średnich i odchylenia standardowego. W celu określenia wpływu kraju pochodzenia majeranku dokonano jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA z wykorzystaniem programu Statistica 10.0 firmy Statsoft Inc. Hipotezy statystyczne zweryfikowano na poziomie  $\alpha = 0,05$ .

## Wyniki

Uzyskane wyniki badań przedstawiono w tabeli I. Analizowane próbki majeranku charakteryzowały się zróżnicowanym poziomem związków fenolowych ogółem, odpowiednio dla majeranku pochodzącego z Egiptu 28,41-98,43 mg GAE/g, dla majeranku pochodzącego z Polski 26,66-54,64 mg GAE/g. Najniższą zawartością charakteryzował się polski majeranek producenta 12 (26,66 mg GAE/g), najwyższą zaś majeranek producenta 2 pochodzenia egipskiego (98,43 mg GAE/g). Średnia zawartość polifenoli ogółem dla próbek majeranku pochodzenia egipskiego wynosiła 66,64 mg GAE/g i była prawie dwukrotnie wyższa niż średnia dla próbek majeranku polskiego.

Tabela I. Całkowita zawartość polifenoli i aktywność antyoksydacyjna badanych próbek majeranku  
Table I. Total phenolic content and antioxidant activity of investigated marjoram samples

Producent	TP <sup>a</sup> [mgGAE /g]	AADPPH [%]
Kraj pochodzenia Egipt		
1	52,23±1,12	88,92
2	98,43±6,92	88,70
3	71,49±1,86	89,61
4	28,41±1,97	89,04
5	71,58±0,61	90,44
6	85,62±2,43	90,66
7	73,75±2,99	89,98
8	75,36±2,64	88,70
9	66,73±0,07	89,83
10	42,84±0,88	88,70
Średnia	66,64±35,99	89,46±0,75
Min.	42,22	88,70
Max.	103,32	90,66
Kraj pochodzenia Polska		
11	54,64±1,45	88,78
12	26,66±1,36	88,78
13	39,10±0,98	88,55
14	32,36±0,08	87,95
15	37,40±0,34	89,19
16	32,52±0,16	88,70
Średnia	37,11±9,63	88,66±0,41
Min.	25,70	87,95
Max.	55,67	89,19

<sup>a</sup> Wartości prezentowane to średnia ± odchylenie standardowe (n=3)

Zdolność do wygaszania rodnika DPPH wyrażona w %, była na zbliżonym poziomie i wahała się w zakresie 88,70-90,66% dla majeranku z Egiptu i 87,95-89,19% dla majeranku z Polski. Najniższą zdolnością zmiatania wolnych rodników charakteryzował się majeranek polskiego producenta 14-87,95%, zaś najwyższą egipskiego producenta 6-90,66%.

## Dyskusja

Przeprowadzona analiza wariancji jednoczynnikowej wykazała statystycznie istotne różnice w zawartości polifenoli ogółem pomiędzy badanymi próbkami majeranku z Egiptu i Polski (ANOVA,  $p = 0,005$ ). Przy czym, przy tym oznaczeniu pamiętać należy, iż obecnie coraz częściej uważa się, że metoda z wykorzystaniem odczynnika F-C służy raczej do oznaczenia całkowitej aktywności antyutleniającej niż oznaczenia zawartości polifenoli ogółem [17].

Oznaczona przez innych autorów w majeranku zawartość polifenoli ogółem wynosiła od 21,18-84,26, średnio 47,92 mg•g<sup>-1</sup> [18]. Zawartość polifenoli ogółem dla innych ziół przyprawowych z rodziny Lamiaceae wynosiła dla bazylii 147 mg GAE/g [9], dla oregano 0,15 mg GAE/100 g s.m., rozmarynu 1,71 mg GAE/100 g s.m., szafwii 8,24 mg GAE/100 g s.m. [13].



Przeprowadzona w pracy analiza wariancji wykazała także statystycznie istotny wpływ pochodzenia majeranku na jego zdolność zmiatania wolnych rodników ( $p=0,03$ ). Aktywność antyoksydacyjna majeranku prezentowana w pracy Jin Jun była na podobnym do oznaczonych poziomie i wynosiła 85,5% [11]. Dla innych ziół przyprawowych z rodziny Lamiaceae oznaczone aktywności antyoksydacyjne były na zbliżonym poziomie, dla oregano 79,6% [13], oraz na poziomach niższych dla melisy, szalwii i rozmarynu [13, 19].

## Wnioski

1. Przeprowadzone badania potwierdzają, że majerank ogrodowy może być potencjalnym źródłem naturalnych substancji antyutleniających.
2. Wszystkie badane ekstrakty majeranku charakteryzowały się wysoką około 80% zdolnością zmiatania rodnika DPPH, a przeprowadzona analiza wariancji wykazała statystycznie istotny wpływ pochodzenia majeranku na jego zdolność zmiatania wolnych rodników.
3. Uzyskane wyniki ogólnej zawartości polifenoli w badanych próbkach majeranku są zróżnicowane, przy czym stwierdzono statystycznie istotne różnice w zawartości polifenoli ogółem oznaczone metodą Folina-Ciocalteu pomiędzy próbkami majeranku pochodzącego z Egiptu i Polski.

## Piśmiennictwo / References

1. Gumowska I. Ziółka i my. PTTK Kraj, Warszawa 1985.
2. Senderski M. Prawie wszystko o ziołach. Senderski, Podkowa Leśna 2004.
3. Węglarz Z, Suchorska K. Ziołowe przyprawy kuchenne. Alfa, Warszawa 1988.
4. Melchior H, Kastner H. Przyprawy. Badania botaniczne i chemiczne. WNT, Warszawa 1978.
5. Kawałko MJ. Historie ziołowe. Kraj Agencja, Lublin 1986.
6. Sarwa A. Lecznicze przyprawy. Książka i Wiedza, Warszawa 2001.
7. Ożarowski A, Ziołolecznictwo. PZWL, Warszawa 1980.
8. Góra J, Lis A. Najcenniejsze olejki eteryczne. UMK, Toruń 2007.
9. Hinneburg J, Dorman HJD, Hiltunen R. Antioxidant activities of extracts from selected culinary herbs and spices. Food Chem 2006, 97: 122-129.
10. Suhaj M. Spice antioxidants isolation and their antiradical activity: a review. J Food Comp Anal 2006, 19: 531-537.
11. Jin Jun W, Han B-K, et al. Antioxidant effect of *Origanum Majorana* L. on superoxide anion radicals. Food Chem 2001, 75: 439-444.
12. Kurzeja E, Stec M i wsp. Wpływ suszonego oregano na peroksydację lipidów wybranych olejów jadalnych. Bromat Chem Toksykol 2009, XLII, 3: 932-936.
13. Wojdyło A, Oszmiański J, Czeremis R. Antioxidant activity and phenolic compounds in 32 selected herbs. Food Chem 2007, 105: 940-949.
14. Sgherri C, Cecconami S, et al. Level of antioxidants and nutraceuticals in basil grown in hydroponic and soil. Food Chem 2010, 123: 416-422.
15. PN-ISO 948 Przyprawy – pobieranie próbek.
16. Amin I, Norazaidah Y, Emmy Hainida KI. Antioxidant activity and phenolic content of raw and blanched *Amaranthus* species. Food Chem 2006, 94: 47-52.
17. Everette JD, Bryant QM, et al. Thorough study of reactivity of various compound classes toward Folin – Ciocalteu reagent. J Agric Food Chem 2010, 58, 14: 8139-8144.
18. Fecka I, Turek S. Determination of polyphenolic compounds in commercial herbal drugs and spices from Lamiaceae: thyme, wild thyme and sweet marjoram by chromatographic techniques. Food Chem 2008, 108: 1039-1053.
19. Chen H-Y, Lin Y-Ch, Hsieh Ch-L. Evaluation of antioxidant activity of aqueous extract of some selected nutraceutical herbs. Food Chem 2007, 104: 1418-1424.