

Właściwości odżywcze i prozdrowotne komosy ryżowej

Nutritional and pro-health properties of quinoa

IWONA MYSTKOWSKA ^{1/}, KRYSZYNA ZARZECKA ^{2/}, MAREK GUGAŁA ^{2/}, ALICJA BARANOWSKA ^{1/}

^{1/} Katedra Nauk o Środowisku, Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

^{2/} Katedra Agrotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

Celem pracy było przedstawienie właściwości odżywczych i zdrowotnych komosy ryżowej oraz jej wielostronne wykorzystanie. Komosa ryżowa (*Chenopodium quinoa* Willd.; quinoa) jest cennym źródłem wielu bioaktywnych składników odżywczych i substancji, takich jak: białka, lipidy, składniki mineralne, witaminy, błonnik pokarmowy, polifenole i flawonoidy. Komosa ryżowa jest rośliną o prozdrowotnym działaniu na organizm człowieka. Zdaniem żywieniowców i lekarzy, produkty z komosy ryżowej mogą stanowić cenne uzupełnienie diety, zwłaszcza u osób z chorobami, takimi jak: nadwaga, zaburzenia czynności przewodu pokarmowego, miażdżyca, depresja, niektóre nowotwory, nadciśnienie czy obniżona sprawność psychofizyczna.

Słowa kluczowe: komosa ryżowa, właściwości zdrowotne, właściwości odżywcze

The aim of this paper was to present the nutritional and pro-health properties of *Chenopodium quinoa* Willd. (quinoa) and its multi-purpose use. Quinoa is a precious source of many bioactive substances such as: proteins, lipids, minerals, vitamins, dietary fiber, polyphenols and flavonoids. Quinoa consumption is healthy for the human body. Nutritionists and physicians believe that quinoa products may be a beneficial diet supplement highly recommended for people suffering from such diseases as overweight, gastrointestinal track disorders, atherosclerosis, depression, cancer, hypertension and reduced psychophysical efficiency.

Key words: quinoa, health benefits, nutritional properties

© Probl Hig Epidemiol 2016, 97(1): 29-31

www.phie.pl

Nadesłano: 14.10.2015

Zakwalifikowano do druku: 25.02.2016

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr Iwona Mystkowska
Katedra Nauk o Środowisku, Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej
ul. Sidorska 95/97, 21-500 Biała Podlaska
tel. 503 05 22 14, e-mail: imystkowska@op.pl

Komosa ryżowa (*Chenopodium quinoa* Willd.) inaczej quinoa lub ryż peruwiański, to roślina należąca do rodziny komosowatych lub też szarłatowatych. Uprawiana jest od niemal 5000 lat na obszarach Ameryki Południowej. Była niegdyś podstawowym pokarmem Inków zamieszkujących obszary górskie, gdzie zastępowała popularną na nizinach kukurydzę [1]. Nazywana jest tam „świętym zbożem Inków, złotym ziarnem Inków i matką zbóż”. Współcześnie coraz bardziej jest ceniona ze względu na wysoką wartość żywieniową, opisywana często, jako tzw. *super-food*, czyli żywność o nieprzeciętnych właściwościach odżywczych, co sprawia, że jest doskonałym produktem prozdrowotnym. Quinoa nie jest zbożem, wytwarza bogate w skrobię nasiona, dlatego bywa porównywana z produktami zbożowymi i przedstawiana jako lepsza dla nich alternatywa [2].

Komosa ryżowa wypada dobrze w porównaniu z pszenicą i kukurydzą pod względem zawartości składników odżywczych. Cechuje się ona dobrym stosunkiem tłuszczu do białek i węglowodanów (tab. I).

Z mąki komosy ryżowej produkuje się pieczywo, makarony, płatki i musli. Ziarna i kielki na surowo można dodawać do zup i sałatek. Młode liście są jadalne na surowo. Komosa ryżowa stanowić może cenny składnik zdrowej diety. Związane jest to m.in. z wysoką zawartością białka, błonnika, witamin i składników mineralnych oraz obecnością bioaktywnych substancji z grupy flawonoidów, takich jak kwercetyna i kempferol. W związku z tym quinoa wykazuje właściwości antyoksydacyjne. Należy podkreślić, że tradycyjne zboża w ogóle nie zawierają flawonoidów, co na ich

Tabela I. Zawartość składników odżywczych w ziarnach komosy ryżowej, pszenicy oraz kukurydzy (% suchej masy) [2]
Table I. Content of nutrients in grains of quinoa, wheat and corn (% dry matter) [2]

Składniki odżywcze /Nutrients	Komosa ryżowa /Quinoa	Pszenica /Wheat	Kukurydza /Corn
Woda /Water	12,6	10,9	13,5
Białko /Protein	13,8	13,0	8,7
Tłuszcz /Lipids	6,0	1,6	3,9
Węglowodany /Carbohydrates	59,7	70,0	70,9

tle czyni komosę ryżową wyjątkową. Komosa ryżowa jest spokrewniona z polską komosą białą (lebiodą) i komosą wielonasienną. Obecnie, poza Ameryką Południową, quinoa uprawiana jest w USA, Indiach, Kanadzie oraz na Wyspach Brytyjskich [2].

Spożycie 100 g komosy ryżowej dostarcza organizmowi licznych witamin i minerałów i w dużym stopniu pokrywa zapotrzebowanie organizmu (RDA) na te składniki:

- E 25% RDA
- kwas foliowy 90% RDA
- magnez 50% RDA
- potas 15% RDA
- fosfor 50% RDA, a także mangan, cynk, miedź, selen, wapń [1].

Wapń z komosy jest bardziej przyswajalny niż z mleka, dlatego jest ona idealna dla osób z nietolerancją laktozy. Skład komosy sprawia, że roślina ta może zastąpić mięso. Quinoa jest bardzo dobrym źródłem manganu i miedzi, minerałów, które służą, jako kofaktory dla enzymu dysmutazy ponadtlenkowej. Enzym ten jest antyoksydantem, który pomaga chronić mitochondria i czerwone ciała krwi przed uszkodzeniami powodowanymi przez wolne rodniki [2].

Na uwagę zasługuje także aminogram białka komosy ryżowej. Sumaryczna zawartość protein jest znaczna, a skład aminokwasowy przypomina białko zwierzęce. Zawiera dużo lizyny i izoleucyny. Proteiny są ważnym elementem diety. Budują mięśnie, a ich spożycie przyspiesza metabolizm. Białko posiada idealnie zrównoważony skład aminokwasowy zbliżony do składu mleka kobiet i jako jedno z nielicznych białek roślinnych zawiera wszystkie aminokwasy egzogenne, które nie są syntetyzowane w organizmie i muszą być wprowadzone wraz z pożywieniem. Quinoa dostarcza wszystkich niezbędnych aminokwasów w korzystnych proporcjach. Ważną informacją dla osób z celiakią oraz alergią i nadwrażliwością na gluten jest fakt, że komosa ryżowa nie zawiera problemowych białek. Komosa ryżowa należy do nisko przetworzonych produktów żywnościowych – bezglutenowych. Oznacza to, że nie jest ona pozbawiana tego składnika w procesie technologicznym, jak ma to miejsce w przypadku znacznej części dostępnych na rynku węglowodanowych artykułów spożywczych z serii *gluten free* [3].

Komosa ryżowa, oprócz błonnika i pakietu składników odżywczych, dostarcza także substancji bioaktywnych wpływających korzystnie na organizm człowieka. Do związków tych należą przede wszystkim flawonoidy, a głównie kwercetyna, kwas kumarowy i wanilinowy, które chronią przed starzeniem i przed rozwojem chorób. Związki te posiadają właściwości antyoksydacyjne – wspierają naturalne mechanizmy obronne neutralizując nadmiar wolnych rodników. Dodatkowo też flawonoidy, a zwłaszcza wspomniana kwercetyna, wykazują działanie przeciwzapalne, przeciwnowotworowe i nawet przeciwdepresyjne. Włączenie na stałe do diety komosy ryżowej może nieść za sobą pewne, namacalne korzyści zdrowotne, co potwierdzają badania naukowe. W jednym z badań przeprowadzonych z udziałem osób dorosłych zaobserwowano, że dieta w nią zasobna w sposób korzystny wpływała na markery zdrowia metabolicznego, poprzez poprawę profilu lipidowego i obniżenie poziomu glukozy. W eksperymencie przeprowadzonym na zwierzętach (szczurach) wykazano natomiast, że dodanie komosy ryżowej od zasobnej we fruktozę diety drastycznie zmniejsza negatywny wpływ tego cukru na organizm [4]. Indeks glikemiczny komosy ryżowej jest niski (IG=35), dlatego, że w jej skład wchodzi głównie węglowodany złożone: na 21,30 g węglowodanów, tylko 0,87 g to cukry proste [2].

Ponadto quinoa jest źródłem błonnika, który obniża poziom glukozy we krwi. W związku z tym mogą ją spożywać cukrzycy i jest szczególnie cennym składnikiem diety odchudzającej. Składa się na to kilka czynników. Po pierwsze jest ona dobrym źródłem błonnika i białka, przez co potęguje uczucie sytości. Błonnik nierozpuszczony zapobiega kamicy żółciowej oraz obniża stężenie trójglicerydów. Dodatkowo wysoka zawartość protein może działać lekko termogennie, zwiększając wydatkowanie energii. Posiada pozytywny wpływ na gospodarkę glukozową i lipidową. Wysoka wartość odżywcza wynikająca ze znacznej zawartości witamin i składników mineralnych jest nieocenioną zaletą komosy ryżowej [5]. Wyciągi z nasion, kielków i liści komosy ryżowej wyraźnie hamują proliferację komórek raka, a także ograniczają międzykomórkową komunikację za pośrednictwem złącz szczelinowych oraz zwiększają aktywność migracyjną *in vitro* [2].

Tabela II. Zawartość składników odżywczych w 100 g ugotowanej komosy ryżowej
Table II. Content of nutrients in 100 g of cooked quinoa

Składniki pokarmowe /Nutrients		Witaminy /Vitamins		Składniki mineralne /Minerals	
Błonnik /Dietary fiber	2,8 g	Tiamina /Thiamine	0,107 mg	Potas /Potassium	172 mg
Energia /Energy	120 kcal	Ryboflawina /Riboflavin	0,110 mg	Wapń /Calcium	17 mg
Węglowodany /Carbohydrates	21,30 g	Niacyna /Niacin	0,412 mg	Fosfor /Phosphorus	152 mg
Białko ogółem /Total Protein	4,4 g	B ₆	0,123 mg	Żelazo /Iron	1,49 mg
Tłuszcz /Lipids	1,92 g	E	0,63 mg	Magnez /Magnesium	64 mg

Ziarna komosy ryżowej są bogate w tłuszcze nienasycone, głównie w kwas linolenowy, oleinowy i linolowy. Ich spożycie przyczynia się do obniżenia poziomu cholesterolu, zmniejsza ryzyko miażdżycy i innych chorób układu krążenia [6].

Quinoa ma lekko słodkawy smak, w związku z tym nadaje się zarówno do przygotowywania dań głównych, jak i deserów. Komosa ryżowa może zastąpić ryż, kasze czy ziemniaki i makarony. Może być również składnikiem zup, gulaszów czy sałatek, czy też wykorzystana do wypieku ciasteczek lub innych łakoci. Z kolei prażone ziarna można dodać np. do jogurtu. Niedocenione jest zastosowanie zielonki z komosy ryżowej w celach paszowych. O ile stosowanie nasion komosy ryżowej jest coraz powszechniejsze, to wykorzystanie zielonej masy w żywieniu zwierząt jest prawie nieznaną. Jej skład zależy między innymi od tła genetycznego, odmiany, warunków i miejsca jej uprawy, jak i od fazy rozwojowej rośliny [7].

W badaniach przeprowadzonych w południowej części Włoch stwierdzono, że odmiana *Titicaca* ma najwyższą wartość odżywczą. Wykazano, że zielonka z komosy może być stosowana w żywieniu świń, bydła, koni i drobiu [8]. Gęsiński i Nowak [9] stwierdzili, że zielonka komosy zawiera ok. 6-krotnie więcej białka niż występuje w samych nasionach. W Polsce uzyskuje

się ok. 35-50 ton masy zielonej, co odpowiada ok. 6-7 tonom suchej masy. W przeliczeniu na suchą masę zielonka zawiera ok. 16-18% białka całkowitego (często więcej niż nasiona), 3,4% tłuszczu surowego (jak w roślinach strączkowych), 24% włókna surowego, natomiast związki bezazotowe wyciągowe stanowią ok. 36%. Wyniki te są zbliżone do lucerny, ale komosa ryżowa ma dużo mniejsze wymagania glebowe, wilgotnościowe, termiczne, nawożeniowe. Charakteryzuje się znaczną odpornością na susze, niskie temperatury oraz zasolenie. Dodatkowym plusem jest duża zawartość antyoksydantów, co w żywieniu, np. szybko rosnących prosiąt ma istotne znaczenie. Ziarna komosy zawierają również saponiny [10], które są naturalnym środkiem ochronnym rośliny (dzięki czemu nie stosuje się w uprawie pestycydów czy innych chemicznych środków ochronnych, które quinoa bardzo źle znosi). To właśnie również dzięki obecności saponin, komosa wykazuje działanie przeciwalergiczne, przeciwzapalne i immunostymulujące [11]. Eksperci z ONZ ogłosili rok 2013 rokiem komosy ryżowej, z uwagi na jej odżywcze i prozdrowotne właściwości ważne dla organizmu człowieka oraz łatwość adaptacji tej rośliny do trudnych warunków klimatycznych, co może się przyczynić do walki z głodem na świecie [12].

Piśmiennictwo / References

1. Dębski B, Gralak MA. Komosa ryżowa – charakterystyka i wartość odżywcza. *Żyw Człow Metabol* 2001, 28(4): 360-369.
2. Sułkowski M, Gawlik-Dziki U, Czyż J. Komosa ryżowa – słabo znane pseudozboże o kosmicznych właściwościach. *Kosmos* 2011, 60(3-4): 475-481.
3. Alvarez-Jubete L, Arendt EK, Gallagher E. Nutritive value of pseudocereals and their increasing use as functional gluten-free ingredients. *Trends Food Sci Technol* 2010, 21(2): 106-113.
4. Ranhotra GS, Gelroth JA, Glaser BK, et al. Composition and protein nutritional quality of quinoa. *Cereal Chem* 1993, 70(3): 303-305.
5. Ruales J, Nair BM. Content of fat, vitamins and minerals in quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) seeds. *Food Chem* 1993, 48(2): 131-136.
6. Miller HE, Rigelhof F, Marquart L, et al. Antioxidant content of whole grain breakfast cereals, fruits and vegetables. *J Am Col Nutr* 2000, 19(3): 312-319.
7. Peiretti PG, Gai F, Tassone S. Fatty acid profile and nutritive value of quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) seeds and planta at different growth stages. *Anim Feed Sci Technol* 2013, 183(1-2): 56-61.
8. Hernández Bermejo JE, León J. Neglected crops: 1492 from a different perspective (FAO Plant Production and Protection Series, no. 26). FAO UN, Rome 1994.
9. Gęsiński K, Nowak K. Comparative analysis of the biological value of protein of *Chenopodium quinoa* Willd. and *Chenopodium album* L. Part II. Amino acid composition of the green matter protein. *Acta Sci Pol Agricultura* 2011, 10(3): 57-65.
10. Kulczak M, Przygoński K, Remiszewski M. Aktywność antyoksydacyjna wybranych ekstrudowanych produktów zbożowych. *Bromat Chem Toksykol* 2011, 44(3): 939-944.
11. Emmons CL, Peterson DM, Paul GL. Antioxidant capacity of oat (*Avena sativa* L.) extracts. 2. In vitro antioxidant activity and contents of phenolic and tocol antioxidants. *J Agric Food Chem* 1999, 47(12): 4894-4898.
12. Podsiadły-Natorska E. Moc komosy ryżowej. <http://zdrowie.wp.pl/zdrowie/metody-naturalne/art190,moc-komosy-ryzowej.html> (01.09.2015).