

Wartość odżywcza i prozdrowotna gryki siewnej

Nutritional and pro-health value of buckwheat

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

^{1/} Katedra Agrotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

^{2/} Katedra Nauk o Środowisku, Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

W pracy przedstawiono krótką historię uprawy gryki, charakterystykę botaniczną, skład chemiczny nasion, wartość odżywczą i prozdrowotną gryki oraz jej wszechstronne wykorzystanie. Gryka jest cennym źródłem wielu różnych bioaktywnych składników odżywczych i substancji, takich jak: białka, sacharydy, lipidy, polifenole, składniki mineralne, witaminy, błonnik pokarmowy. Nasiona po obtuszczeniu stosowane są jako kasza lub po zmieleniu jako mąka do produkcji pieczywa, makaronów, wyrobów wędliniarskich, pasztetów jarskich oraz żywności funkcjonalnej. Roślina gryki (kwiaty, liście, ziarno, łodyga, korzenie) zawiera związki flawonoidowe pełniące rolę przeciwutleniaczy. Łuska z orzeszków znalazła szerokie zastosowanie w produkcji materaców, poduszek, które można stosować zwłaszcza dla ludzi obłożnie chorych, chroniąc ich przed odleżynami oraz do produkcji herbatek. Zebrany przez pszczoły nektar i wytworzony miód gryczany można stosować nawet dla osób chorych na cukrzycę. Gryka uważana jest za roślinę o prozdrowotnym działaniu na organizm człowieka oraz za roślinę wielofunkcyjną.

Słowa kluczowe: ziarniak gryki, produkty gryczane, właściwości odżywcze, właściwości zdrowotne

The article presents a brief cultivation history of buckwheat, its botanical characteristics, chemical composition of seeds, nutritional and pro-health value and a multi-purpose application. Buckwheat is a precious source of many various bioactive nutritive components and substances such as: proteins, saccharides, lipids, polyphenols, macro- and microelements, vitamins, dietary fiber. The hulled seeds are eaten as buckwheat grouts or are ground to make buckwheat flour, which is used for bakery products, pasta, processed meat products, vegetarian pates and functional foods. Buckwheat plants (flowers, leaves, seeds, stalks, roots) contain flavonoid compounds, acting as antioxidants. Buckwheat hulls are used as filling for mattresses, pillows and other upholstered goods that can be used by bedridden patients as protection against painful bedsores; they are also used for making herbal teas. Buckwheat nectar collected by the bees as well as buckwheat honey are well tolerated by diabetic patients. Buckwheat plant is considered to have a pro-health impact on the human body and to be a multi-functional plant.

Key words: buckwheat grains, buckwheat groats, nutritional properties, health properties

© Probl Hig Epidemiol 2015, 96(2): 410-413

www.phie.pl

Nadesłano: 20.04.2015

Zakwalifikowano do druku: 14.05.2015

Adres do korespondencji / Address for correspondence

prof. dr hab. Krystyna Zarzecka
Katedra Agrotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny
w Siedlcach
ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce
e-mail: kzarzecka@uph.edu.pl

Historia uprawy i biologia gryki

Grykę uprawiano ok. 2000 r. p.n.e. w górskich rejonach północnych Indii. Stamtąd uprawa zawędrowała do Chin, Korei i Japonii, jednocześnie rozpowszechniając się w Azji Środkowej. Kaszę gryczaną znali Hunowie, ale jako koczownicy nie wprowadzili jej uprawy do Europy. Gryka w Europie Środkowej była znana już w neolicie. W XIII-IV wieku jej uprawa rozpowszechniła się na zachód Europy [1]. Aktualnie największe arealy tego zboża znajdują się w Chinach, rejonach podkaukaskich Rosji, Ukrainie i USA. Produkcja gryki w Polsce, mimo że stosunkowo niewielka w porównaniu z produkcją zbóż, jest na tyle duża, że nasz kraj zajmuje jedno z czołowych miejsc na świecie pod tym względem. Według danych FAO w 2010 r. z produkcją na poziomie 75 tys. t zajmowaliśmy piąte miejsce na świecie po Chinach, Rosji, Ukrainie i USA,

a przed Japonią [2]. W latach 30. XX wieku areal uprawy tego zboża w naszym kraju był dość duży i wynosił około 130 tys. ha. W ostatnich latach powierzchnia uprawy gryki wynosiła 70-90 tys. ha, a w 2013 roku 70 tys. ha. Obecnie najczęściej uprawia się jej w województwie dolnośląskim i lubelskim oraz na terenach północnych kraju – pomorskim, zachodniopomorskim i warmińsko-mazurskim. Średnie plony tej rośliny wynosiły w 2013 roku 1,29 t z 1 ha, a w województwach wahały się od 1,09 do 2,35 t z jednostki powierzchni [3]. Czynnikiem ograniczającym uprawę i plonowanie gryki są ochłodzenia występujące późną wiosną oraz wysoka temperatura i mała wilgotność powietrza w okresie kwitnienia. W celu zapewnienia odpowiednich warunków do rozwoju, grykę należy wysiewać między 10 a 20 maja. Roślinę tę cechują duże wymagania cieplne, gdyż najlepiej rozwija się w temperaturze około 20°C i jest wrażliwa na przymrozki [1, 4].

Powodów małego rozpowszechnienia uprawy tego zboża, zarówno w Polsce, jak i w Europie, jest wiele: mały plon, niska opłacalność produkcji, zwyczajnie żywieniowe oraz brak wiedzy wśród producentów żywności i konsumentów na temat jej wartości odżywczej i innych właściwości.

Gryka zwyczajna zwana też gryką siewną lub hreczką (*Fagopyrum esculentum* Moench) należy do rodziny rdestowatych – *Polygonaceae*. Jest zaliczana do grupy roślin zbożowych, ze względu na zbliżoną zawartość składników w nasionach i podobną agrotechnikę.

Gryka jest rośliną roczną, jarą, należącą do klasy dwuliściennych, zaliczaną do tzw. pseudozbóż oraz do grupy tzw. roślin wtórnych, czyli wyodrębnionych z chwastów występujących w innych roślinach uprawnych. Część podziemną gryki stanowi korzeń palowy sięgający do 1 m i korzenie boczne II i III rzędu. Już po ok. 3 tygodniach od wschodów część korzeni brunatnieje, a więc starzeje się, co jest jedną z przyczyn ograniczonego pobierania składników pokarmowych, a to wpływa na słabe plonowanie gryki [5]. Łodyga gryki jest wyprostowana, wyrasta do 60-90 cm wysokości, charakteryzuje się antocyjanowym, brunatnym zabarwieniem. Liście są strzałkowo-sercowate, a kwiaty wonne, białe lub różowe, zebrane w grona lub baldachy. Urodą kwiatów *Fagopyrum esculentum* zachwycał się Adam Mickiewicz, pisząc w Inwokacji do „Pana Tadeusza” – „gryka jak śnieg biała”. Jedna roślina gryki wytwarza 500-2000 kwiatów, ale tylko 4-10% wykształca nasiona, co zależy od zabiegów agrotechnicznych, właściwości odmianowych, a przede wszystkim od pogody podczas kwitnienia, gdyż grykę zapylają głównie pszczoły, a tylko częściowo wiatr. Owocem gryki jest trójgraniasty, ciemnobrunatny orzeszek, o ostrych krawędziach, zwany potocznie ziarnem [5, 6].

Skład chemiczny a wartość odżywcza i prozdrowotna gryki

Gryka jest cenną rośliną uprawną ze względu na skład chemiczny i wartość odżywczą ziarniaków, które są przerabiane na kaszę i mąkę, a także pozostałych części rośliny. Kwiaty i liście wyróżniają się dużą ilością rutyny i innych flawonoidów i mają znaczenie lecznicze. Słoma i części odpadowe po wymłóceniu nasion stanowią dodatek do paszy dla zwierząt. Kwitnąca gryka jest doskonałym pożytkiem dla pszczół. To tylko niektóre zastosowania. Głównym celem uprawy gryki są orzeszki (owoce, ziarno, nasiona). W ich składzie można wyróżnić m.in.: białko, które stanowi 11-15%, skrobia 55-70%, tłuszcz 2,5-3,5%, błonnik 5-8%, witaminy, głównie z grupy B, składniki mineralne, flawonoidy [1, 7, 8].

Białko ziarniaka gryki jest bezglutenowe i skoncentrowane głównie w zarodku. Posiada ono bardzo dobrze zbilansowany skład aminokwasowy. Zawiera dużo lizyny, około dwa razy więcej niż białko ziarna zbóż, znaczną ilość aminokwasów siarkowych – metioniny i cysteiny – oraz leucyny i fenyloalaniny. Niedobór tych aminokwasów ogranicza właśnie wartość żywieniową białka roślin zbożowych i strączkowych [2, 9]. Pisulewska i in. [10] ocenili, że spożycie 100 g kaszy gryczanej zaspokaja dzienne zapotrzebowanie człowieka na aminokwasy egzogenne, których organizm ludzki nie syntetyzuje. Jednocześnie ze względu na bezglutenowe białko orzeszki gryki są dobrym surowcem do produkcji żywności funkcjonalnej, a polecane szczególnie chorym na celiakię. Białkowe ekstrakty gryczane obniżają poziom frakcji cholesterolu LDL i VLDL oraz zapobiegają rozwojowi nowotworów jelita grubego poprzez ograniczenie proliferacji komórek nowotworowych [2, 11].

Wśród węglowodanów dominuje skrobia, a wśród niej przeważa frakcja oporna (33-38%) na amylolizę, stąd skrobia gryki zaliczana jest do niskoenergetycznej. Nie jest ona wchłaniana w jelicie cienkim, a ulega fermentacji w jelicie grubym. Zawartość i proporcje węglowodanów ulegają zmianie podczas obróbki hydrotermicznej (prażenie, gotowanie) [12, 13].

Lipidy, których najwięcej jest w zarodku, mają skład podobny do ziarna innych zbóż. Charakteryzują się one wysoką zawartością nienasyconych kwasów tłuszczowych, co jest pożądane w codziennej diecie i zalecane w profilaktyce miażdżycy [13].

Szczególne znaczenie w żywieniu i profilaktyce wielu chorób ma błonnik pokarmowy, w którym zawartość frakcji rozpuszczalnej wynosi 3-7%, a nierozpuszczalnej 2-3%. Nierozpuszczalna frakcja błonnika pobudza perystaltykę jelit, ma zdolność wiązania wtórnych kwasów żółciowych i wody. Rozpuszczalny błonnik obniża poziom cholesterolu, zmniejsza ryzyko zachorowania na niedokrwinną chorobę serca, obniża poposiłkową glikemię [12, 14, 15]. Spożycie 100 g kaszy gryczanej jest równoważne z 20-30% zalecanym do prawidłowego trawienia, dziennym spożyciem błonnika [16].

W ziarniaku gryki występują cenne witaminy, takie jak: tiamina, ryboflawina, folacyna, niacyna, kwas pantotenowy, pirodoksyna [1, 17]. Ponadto gryka zawiera witaminy o charakterze przeciwutleniającym, do których należy witamina E oraz w niewielkich ilościach beta-karoten [12].

Główną grupę związków o charakterze antyoksydacyjnym stanowią polifenole. W ziarniaku gryki oraz łusce zidentyfikowano m.in.: flawonoidy, flawony, kwasy fenolowe, taniny, fitosterole i fagopiryny. Spośród flawonoidów wyizolowano sześć związków:

rutynę, kwercetynę, orientynę, witeksynę, izowiteksynę oraz izoorientynę [12, 15]. Dominującym flawonoidem jest rutyna, a występuje ona we wszystkich częściach rośliny. Park i in. [18] podają, że najwięcej jest jej w kwiatach (373 mg/100 g), liściach (116 mg/100 g), ziarnie (23 mg/100 g), a najmniej w łodygach i korzeniach. Obróbka hydrotermiczna ziarna gryki powoduje istotne obniżenie zawartości flawonoidów w porównaniu do materiału surowego [19, 20]. Związki te pełnią rolę przeciwutleniaczy zapobiegających występowaniu chorób cywilizacyjnych, takich jak: miażdżyca, zawały, nowotwory, alergie. Ponadto wzmacnia naczynia włosowate, stabilizuje ciśnienie krwi i zawartość glukozy [1, 2, 19].

Ziarno gryki zawiera ponad 2% popiołu, o dużej zawartości magnezu, potasu i fosforu, a ponadto miedzi, żelaza, manganu, cynku i rzadkie pierwiastki – brom, kobalt, platyna, które gromadzą się w okrywie owocowej ziarniaków gryki [16, 21].

Obecność substancji prozdrowotnych w gryce sprawia, że jest ona coraz częściej wykorzystywana w różnych przemysłach: spożywczym, farmaceutycznym, kosmetycznym. Jej produkty (mąka, otręby) są coraz częściej wykorzystywane jako dodatek do produkcji chleba, makaronów, naleśników, kleików gryczano-ryżowych, wędlin drobno rozdrobnionych, w produktach mięszoastępczych dla jaroszy, herbatek prozdrowotnych [1, 19, 21-23].

Gryka jest rośliną owadopylną, stąd ciemny miód gryczany jest wyjątkowo wartościowym produktem o licznych oddziaływaniach leczniczych. Cukry proste obecne w miodzie są łatwo wchłaniane do krwiobiegu i w krótkim czasie odżywiają mięsień sercowy. Duża zawartość witaminy C, przyswajalnego żelaza i białka czynią miód gryczany wyjątkowo cennym w leczeniu niedokrwistości, zaburzeń na tle nerwowym, chorób układu oddechowego, a także wpływa korzystnie przy osłabieniu wzroku, słuchu i przy kłopotach z pamięcią [1, 19].

Aktualnie na rynku dostępnych jest coraz więcej różnych preparatów i produktów zawierających składniki gryczane. W sprzedaży są preparaty zawierające flawonoidy, np. płyn Betasol, który działa moczopędnie i wspomaga leczenie stanów zapalnych dróg moczowych. Innym preparatem jest suplement diety Grykostart obniżający zawartość cukru we krwi. Do niedawna z gryki izolowano rutynę do wytwarzania popularnego Rutinoscorbinu, która wzmacnia dzia-

łanie kwasu askorbinowego. Produkuje się także piwo i gryczano-ryżowe wino [2, 24].

Inne możliwości wykorzystania *Fagopyrum esculentum*

Gryka jako roślina alternatywna ma znaczenie agroekologiczne, przeciwdziała rozwojowi nicieni w glebie, ogranicza występowanie szkodników glebowych, ma zdolność wykorzystywania składników pokarmowych niedostępnych dla innych gatunków, wzbogaca estetykę krajobrazu [4, 24, 25]. Zaliczana jest do roślin określanых mianem hiperakumulatorów – posiada zdolność do usuwania zanieczyszczeń ze środowiska. Dzięki niewielkim wymaganiom glebowym i możliwości kumulowania w organach nadziemnych dużych ilości glinu i ołowiu, doskonale nadaje się do oczyszczania skażonych gleb. Dużą zaletą jest również to, że metale te nie przedostają się do nasion i mogą być bezpiecznie wykorzystywane w innych kierunkach [26, 27].

Z łuski gryki produkuje się materace, poduszki, siedziska, podgłówki, maty, ortodyski, wkładki do butów, które mają one terapeutyczne działanie, a zalecane są między innymi przy dyskopatii, bólach kręgosłupa, bólach naczyniowo-ruchowych głowy, chorobach układu kostno-stawowego. Produkty wypełnione łuską gryki wyróżniają się wieloma zaletami: łatwo dopasowują się do pozycji ciała, szybko wchłaniają wilgoć, nie nagrzewają się i są ciągle chłodne, zatrzymują rozwój szkodliwych mikroorganizmów (roztocza, grzyby, bakterie), co jest ważne dla alergików, ponadto emitują promieniowanie elektromagnetyczne „ujemne”, które korzystnie wpływa na organizm człowieka [24].

Gryka stanowi także promocję turystyczną regionu. Od 2003 roku w Janowie Lubelskim, którego okolice od wielu lat są zagłębiem uprawy gryki w kraju, organizowany jest Festiwal Kaszy „Gryczaki”. Gryka wniosła w świat tradycyjnej kuchni prawdziwe królestwo smaków – babeczki, bułeczki, pierogi, drożdżówki, kaszanki, placki, ciasta oraz oczywiście króla w swym bogactwie smaków i przypraw, gryczaka janowskiego [1].

Wyniki licznych badań wskazują, że gryka ze względu na skład chemiczny, a szczególnie zawartość związków biologicznie aktywnych, zasługuje na większe zainteresowanie rolników, producentów żywności funkcjonalnej i konsumentów oraz przemysłu farmaceutycznego [1, 12, 15].

Piśmiennictwo / References

1. Grochowicz J, Zawislak K, Andrejko D. Gryka jako żywność funkcjonalna. *Tur Zdr* 2010, 4: 9-21.
2. Danihelová M, Šturdik E. Nutritional and health benefits of buckwheat. *Potravin* 2012, 6(3): 1-9.
3. Produkcja upraw rolniczych i ogrodniczych w 2013 roku. GUS, Warszawa 2013.
4. Zarzecka K, Gugala M. Walory odżywcze i uprawa gryki. *Porad Gospod* 2009, 5: 38-39.
5. Ruskowska B, Ruskowski M. Gryka. PWRiL, Warszawa 1981: 1-73.
6. Wolińska J, Woliński J, Wyrzykowska M. Greek Corolla – nowa forma gryki. *Frag Agron* 2006, 1: 220-234.
7. Popović V, Sikora V, Berenji J, Filipović V, Dolijanović Ž, Ikanović J, Dončić D. Analysis of buckwheat production in the world and Serbia. *Econ Agric* 2014, 1: 53-61.
8. Steadman KJ, Burgoon MS, Lewis BA, Edwardson SE, Obendorf RL. Buckwheat seed milling fraction: Description, macronutrient composition and dietary fibre. *J Cereal Sci* 2001, 33(3): 271-278.
9. Stempińska K, Soral-Śmietana M. Składniki chemiczne i ocena fizykochemiczna ziarniaków gryki – porównanie trzech polskich odmian. *Żywn Nauk Technol Jakość* 2006, 2(47): 348-357.
10. Pisulewska E, Szymczyk B, Zajac T. Ocena składu chemicznego i wartości odżywczej białka orzeszków polskich odmian w świetle współczesnych kryteriów żywieniowych. *Zesz Nauk Akad Rol, Kraków* 2001, 392: 95-101.
11. Christa K, Soral-Śmietana M. Gryka – cenny surowiec w produkcji żywności funkcjonalnej. *Przem Spoż* 2007, 12: 36-7.
12. Dziedzic K, Górecka D, Kobus-Cisowska J, Jeszka M. Możliwości wykorzystania gryki w produkcji żywności funkcjonalnej. *Nauk Przyr Technol* 2010, 4(2): 1-7.
13. Gąsiorowski H. Gryka. *Prz Zboż-Młyn* 2008, 10: 15-17.
14. Brownlee IA. The physiological roles of dietary fibre. *Food Hydrocoll* 2011, 25(2): 238-250.
15. Górecka D, Hęś M, Szymandera-Buszka K, Dziedzic K. Contents of selected bioactive components in buckwheat groats. *Acta Sci Pol Technol Aliment* 2009, 8(2): 75-83.
16. Chłopicka J. Gryka jako żywność funkcjonalna. *Bromat Chem Toksykol* 2008, 3: 249-252.
17. Bonafaccia G, Marocchini M, Kreft I. Composition and technological properties of the flour and bran common and tartary buckwheat. *Food Chem* 2003, 80: 9-15.
18. Park BJ, Park JI, Chang KJ, Park CH. Comparison in rutin content in seed and plant of tartary buckwheat (*Fagopyrum tataricum*). *Proceedings of the 9th International Symposium on Buckwheat, Prague* 2004: 626-629.
19. Dymarska E, Szymusiak H, Krejpcio Z. Badania właściwości przeciwnadciśnieniowych łusek gryki zwyczajnej jako składnika prozdrowotnych herbatek. *Probl Hig Epidemiol* 2011, 92(4): 876-879.
20. Kreft I, Germ M. Organically grown buckwheat as a healthy food and source of natural antioxidants. *Agron J* 2008, 70(4): 397-406.
21. Ikeda S, Yamashita Y, Tomura K, Kreft I. Nutritional comparison in mineral characteristics between buckwheat and cereals. *Fagopyrum* 2006, 23: 61-65.
22. Sobczyk M, Glige K. Właściwości fizyczne i skład chemiczny makaronów pszenno-gryczanych i gryczanych. *Acta Agrophys* 119(1): 143-153.
23. Żmijewski M. Jakość ciasta i chleba pszenno-gryczanego w zależności od dodatków technologicznych. *Żywn Nauk Technol Jakość* 2010, 5(72): 93-103.
24. Borkowska B, Robaszewska A. Zastosowanie ziarna gryki w różnych gałęziach przemysłu. *Zesz Nauk Akad Mor, Gdynia* 2012, 73: 43-55.
25. Woliński J, Wolińska J, Wyrzykowska M. Wpływ wilgotności na wartość niektórych cech ziarna gryki odmiany Panda. *Inż Rol* 2012, 2(136), T 1: 345-351.
26. Grzesiuk A, Czuliwska I, Kowalczyk W, Horbowicz M. Wpływ jonów ołowiu na zawartość niektórych metabolitów i wzrost siewek gryki zwyczajnej (*Fagopyrum esculentum* Moench). *Ochr Śr Zasobów Nat* 2011, 48: 86-95.
27. Shen RF, Chen RF, Ma JF. Buckwheat accumulates aluminium in leaves but not in seeds. *Plant Soil* 2006, 284: 265-271.