

©Borgis

\*Krystyna Zarzecka, Marek Gugąła, Iwona Mystkowska

## Wartość odżywcza i możliwości wykorzystania gryki

Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach  
Kierownik Katedry: dr hab. Barbara Gąsiorowska

### NUTRITIONAL VALUE AND OPPORTUNITIES OF USING BUCKWHEAT

#### SUMMARY

*There has been an increasing interest in buckwheat, buckwheat groat, buckwheat flour, pasta and other its products for the last few years. Buckwheat's economic values and health properties allow using it in the agriculture, food industry, the pharmaceutical industry and herbal medicine. Buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) is a precious source of many various bioactive nutrients components and substances such as: wheat aminoacides, polisaccharides, poliphenols, vitamins and mineral substances. Due to the presence of biologically active substances, buckwheat plant is considered a pro-health activity in the human body. In this paper attention is paid to the possibilities of utilization of both buckwheat groats and by-products. The products obtained during processing offer a source of substances to be used in production of functional foods, herbal and fruit teas and products pro-health. In this study botanical characteristics *Fagopyrum esculentum* Moench and chemical composition of buckwheat grains including bioactive substances are presented.*

KEY WORDS: BUCKWHEAT – CHEMICAL COMPOSITION  
– BUCKWHEAT PRODUCTS

### Pochodzenie i historia uprawy gryki

Grykę uprawiano już ok. 2000 r. p.n.e. w górskich rejonach Indii. Następnie przybyła ona do Chin, Korei i Japonii, rozpowszechniając się w Azji Środkowej. Do Europy przywędrowała w XIII-XIV wieku wraz z najazdami plemion mongolskich i tatarskich. Początkowo zaczęto ją uprawiać w Rosji i na ziemiach polskich, a następnie w Niemczech, Holandii, Francji i na Półwyspie Bałkańskim. W Polsce była znana pod nazwą hreczka, tatarka czy poganka, w niektórych rejonach i gwarach nazwy te funkcjonują do dziś (1, 2). Obecnie gryka uprawiana jest głównie w rejonach podkaukaskich (Rosja), w Chinach i Brazylii, a na mniejszym areale także w USA, Kanadzie, Niemczech, Włoszech, Słowenii oraz w Polsce. W ostatnich latach Polska

stała się jednym z czołowych producentów gryki na świecie (3, 4). W latach trzydziestych XX wieku areal uprawy tego zboża w naszym kraju był znaczny i wynosił około 130 tys. ha, następnie się zmniejszał. W ostatnich latach powierzchnia uprawy gryki wynosiła 70-90 tys. ha, a w 2011 roku 76 tys. ha. Obecnie najczęściej uprawia się jej w województwie dolnośląskim oraz na terenach wschodnich, w województwach: lubelskim, mazowieckim, warmińsko-mazurskim, a także na terenach północnych kraju – zachodniopomorskim i pomorskim. Na mniejszą skalę uprawiana jest w województwach: lubuskim, podkarpackim i podlaskim. Udział gryki w zasiewach zbóż w Polsce w ostatnich latach wynosił poniżej 1%. Średni plon tej rośliny wynosił w 2011 roku 1,23 t z 1 ha, przy czym w poszczególnych województwach wahały się od 0,95 do 1,48 t z jednostki powierzchni (5, 6).

Główną przyczyną niewielkiego rozpowszechnienia tego zboża, zarówno w Polsce, jak i w Europie, jest mały plon, zwyczajnie żywieniowe oraz brak wiedzy wśród producentów żywności i konsumentów na temat jej wartości odżywczej i innych właściwości. Najnowsze wyniki badań wskazują, że gryka ze względu na zawartość związków biologicznie aktywnych zasługuje na większe zainteresowanie rolników, producentów żywności funkcjonalnej i konsumentów (7).

### Charakterystyka botaniczna i wymagania klimatyczno-glebowe

Gryka siewna, zwana też gryką zwyczajną lub hreczką (*Fagopyrum esculentum* Moench), należy do rodziny Rdestowatych – *Polygonaceae*. Jest rośliną roczną, jarą, należącą do klasy dwuliściennych, ale ze względu na sposób uprawy, użytkowania i skład chemiczny nasion zalicza się ją do zbóż. Należy do grupy tzw. roślin wtórnych, czyli wyodrębnionych z chwastów występujących w innych roślinach uprawnych, podobnie jak

żyto i owies. System korzeniowy gryki tworzy korzeń palowy sięgający do 1 m w głąb gleby i korzenie boczne II i III rzędu. Już 18 dni po wschodach część korzeni zaczyna brunatnieć, co jest objawem starzenia się ich, a wczesne starzenie jest jedną z przyczyn ograniczonego pobierania składników pokarmowych, a pośrednio słabego plonowania gryki (1). Łodyga gryki osiąga 60-100 cm wysokości, jest rozgałęziona, z antocyjanowym zabarwieniem. Liście są sercowato-strzałkowate, dolne ogonkowe, górne siedzące, a kwiaty wonne, białe, bladuróżowe lub czerwone, zebrane w luźne grona lub baldachy. Na jednej roślinie *Fagopyrum esculentum* wytwarza się 500-2000 kwiatów, ale tylko 4-10% wykształca nasiona. Zależy to od poprawności agrotechniki, właściwości odmianowych, oraz od warunków pogodowych podczas wegetacji, a zwłaszcza w okresie kwitnienia, gdyż grykę zapylają głównie pszczoły, a tylko częściowo wiatr. Owocem gryki jest trójgraniasty, ciemnobrunatny orzeszek, o ostrych krawędziach, zwany potocznie ziarnem (2, 8).

Gryka jest rośliną ciepłolubną, najlepiej rozwija się w temperaturze ok. 20°C i jest wrażliwa na przymrozki. Ma dość duże wymagania wodne, największe od siewu do zakończenia kwitnienia. Niekorzystnie reaguje na silne wiatry i długotrwałe susze. Gryka uważana jest za roślinę gleb lekkich, mało urodzajnych, ale ma dość duże wymagania glebowe. Najlepiej plonuje na glebach kompleksów pszennych, o uregulowanych stosunkach powietrzno-wodnych i o pH 5,6-7,0 (2, 9).

### **Skład, odżywcze, zdrowotne i funkcjonalne właściwości gryki**

Gryka jest rośliną o wielostronnym wykorzystaniu. Orzeszki przerabia się na kaszę, mąkę i stosuje jako dodatek do produktów żywnościowych, np. makaronów, ciastek, naleśników, herbatek, mieszanek gryczano-owocowych do picia (np. grykostart). Kwitnące rośliny są źródłem rutyny i innych związków biologicznie czynnych, stanowią także paszę dla bydła. Słoma i części odpadowe po wymłóceniu nasion wykorzystywane są jako dodatek do pasz. Kwitnąca gryka jest doskonałym pożytkiem dla pszczół, z 1 ha pola kwitnącej gryki można uzyskać od 140 do 220 kg miodu (2, 10).

Ziarniak gryki to magazyn składników odżywczych. Zawierają od 8,5 do 19% białka, o dobrze zbilansowanym składzie aminokwasowym, najkorzystniejszym pod względem żywieniowym spośród wszystkich zbóż. Białko gryki jest bogate w lizynę, aminokwas ograniczający wartość biologiczną innych białek zbóż. Szczególną cechą jest niski stosunek aminokwasów lizyna/arginina oraz metionina/arginina, a to wskazu-

je, że gryka wykazuje właściwości obniżające poziom cholesterolu we krwi. Zatem może być ona stosowana jako dodatek do żywności w profilaktyce nadciśnienia tętniczego, miażdżycy oraz otyłości (11, 12). Ponadto gryka nie zawiera glutenu i może być polecana chorym na celiakię (13).

Jednym z podstawowych składników ziarniaków gryki jest skrobia, której zawartość, w zależności od odmiany i warunków uprawy, wynosi od 59 do 70% suchej masy. Jest ona gromadzona w bielmie jako materiał energetyczny rośliny. W ziarniaku występuje skrobia, która nie jest wchłaniana w jelicie cienkim. Stanowi ona 33-38% ogólnej zawartości tego składnika. Ulega ona fermentacji dopiero w jelicie grubym. Zawartość i proporcje węglowodanów ulegają zmianie podczas obróbki hydrotermicznej (prażenie, gotowanie) (7, 14).

Lipidy występujące w orzeszkach gryki stanowią od 2 do 4%. Charakteryzują się wysoką zawartością nienasyconych kwasów tłuszczowych, co jest bardzo pożądane w codziennej diecie i zalecane w profilaktyce miażdżycy (7).

Na uwagę zasługuje znaczna zawartość błonnika pokarmowego. Stanowi on od 5 do 11%, zawartość frakcji rozpuszczalnej wynosi 3-7%, a nierozpuszczalnej 2-4% (15). Nierozpuszczalna frakcja błonnika pobudza perystaltykę jelit, ma zdolność wiązania wtórnych kwasów żółciowych i wody. Rozpuszczalny błonnik obniża poziom cholesterolu, zmniejsza ryzyko zachorowań na niedokrwienną chorobę serca, obniża poposiłkową glikemię (6, 7, 15).

Gryka odgrywa ważną rolę w żywieniu człowieka ze względu na zawartość składników mineralnych. Stanowi dobre źródło cynku, miedzi, manganu, żelaza, potasu oraz fosforu. Szczególną uwagę zwraca jednak duża zawartość magnezu (21-63 mg w 100 g produktu) oraz rzadkich pierwiastków, takich jak bor, kobalt i platyna, które gromadzą się w okrywie owocowej ziarniaków gryki (7, 11, 16).

Orzeszki gryki są także źródłem witamin z grupy B (tiamina, ryboflawina, pirydoksyna), a także niacyny i witaminy E, która ma właściwości przeciwutleniające (14, 17, 18). Główną jednak grupę związków o charakterze przeciwutleniającym stanowią polifenole. W ziarniaku gryki oraz łusce zidentyfikowano m.in. flawonoidy, flawony, kwasy fenolowe, taniny, fitosterole i fagopiryryny. Spośród flawonoidów wyizolowano sześć związków: rutynę, kwercetynę, orientynę, witeksynę, izowiteksynę oraz izoorientynę (13, 19). W niektórych odmianach gryki zawartość flawonoidów jest większa niż w zbożach, warzywach, owocach, a nawet w herbacie. Największą zawartość polifenoli oraz rutyny zawierają liście gryki zbierane w fazie

kwitnienia roślin (20, 21, 22). Ze względu na zawartość substancji biologicznie aktywnych gryka uważana jest za roślinę o zdrowotnym działaniu na organizm człowieka i stanowi dobry surowiec do produkcji żywności funkcjonalnej. Jest wykorzystywana w profilaktyce chorób nowotworowych oraz leczeniu stanów zapalnych, chorób układu krążenia, a substancje zawarte w gryce wzmacniają naczynia krwionośne, obniżają ciśnienie krwi oraz utrzymują w niej niski poziom cukru (15, 19, 21, 23).

### Wykorzystanie gryki w przemyśle i rolnictwie

Ze względu na obecność substancji prozdrowotnych w gryce, coraz częściej jest ona wykorzystywana w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i ziołolecznictwie. W Polsce ziarniaki gryki spożywa się najczęściej w postaci kaszy gryczanej nieprażonej całej, nieprażonej łamanej, prażonej całej, prażonej łamanej, płatków gryczanych stosowanych do chrupek i płatków śniadaniowych oraz jako posypki do ciastek (7, 11, 24). Obecnie w przemyśle spożywczym coraz częściej znajduje zastosowanie mąka gryczana. Wykorzystuje się ją do produkcji chleba dla osób chorych na celiakię, makaronów, naleśników, kleików gryczano-ryżowych oraz jako dodatek do różnych produktów (7, 17, 25). W Japonii najpopularniejszym produktem z mąki gryczanej, a od kilku lat dostępnym także na polskim rynku, jest długi, cienki makaron o nazwie soba, który składa się w 80% z mąki gryczanej i 20% z mąki pszennej. We Włoszech mąka gryczana jest wykorzystywana do produkcji płaskiego, szerokiego makaronu typu noodles o nazwie pizzoccheri, który stanowi z warzywami danie główne. W Polsce wschodniej i Rosji z mąki gryczanej przygotowuje się bliny podobne do ciasta naleśnikowego – cieszą się one dużym zainteresowaniem (25, 26). Ponadto zmielona łuska gryki stosowana jest do pieczenia wafli gryczanych, a otręby jako dodatek do chleba pszenno-gryczanego (27, 28).

Cenionym produktem w przemyśle spożywczym, a wykorzystywanym także w lecznictwie, jest wytworzony przez pszczoły z nektaru kwiatów gryki miód gryczany. Wpływa on na rozwój umysłowy i fizyczny dzieci, skraca okres rekonwalescencji po chorobach u dorosłych, wykazuje silne właściwości przeciwdrobnoustrojowe. Miód gryczany zawiera cukry proste i cholinę, stąd odgrywa znaczącą rolę jako lek ochraniający i odtruający wątrobę. Ponadto jest on nieoceniony przy kłopotach z pamięcią, słabym wzrokiem i słuchem oraz jako lek wspomagający przy odbudowie tkanki kostnej po złamaniach i terapii przeciwnowotworowej (11, 17, 29).

Gryka jest rośliną uprawianą także w celu uzyskania z niej cennych flawonoidów, które działają przeciwnapalnie i przeciwutleniająco oraz poprawiają elastyczność żył i wspomagają układ krwionośny. Na uwagę zasługuje tu szczególnie rutyna, która w największych ilościach występuje w nadziemnych częściach gryki zbieranych w pełni kwitnienia. Na rynku dostępne są różne preparaty zawierające flawonoidy, np. płyn Betasol, który działa moczopędnie i wspomaga leczenie stanów zapalnych dróg moczowych. Innym preparatem jest suplement diety Grykostat, który obniża zawartość cukru we krwi (24, 28). Do niedawna z gryki produkowano rutynę, składnik popularnego Rutinoscorbinu, leku stosowanego w przeziębieniach (30).

Gryka w rolnictwie wykorzystywana jest jako pasza dla zwierząt, zwłaszcza w połączeniu z innymi roślinami, np. motylkowatymi, słonecznikiem pastewnym, owsem. Jest najczęściej uprawiana w plonie głównym, a w plonie wtórnym udaje się, ale niżej plonuje (31). Produkty uboczne z przerobu gryki stanowią dobrą paszę dla trzody chlewnej i ptactwa, a słoma gryczana podawana w połączeniu ze słomą innych zbóż, jest wartościowym pożywieniem dla bydła. Pasza zawierająca tylko grykę może wywoływać u zwierząt zjawisko zwane fagopiryzmem, czyli uczulenie na światło wywołane fagopiryną (17, 32).

Gryka wykazuje korzystne właściwości agroekologiczne, a do najważniejszych należą: duża odporność na choroby i szkodniki, skuteczne zagłuszanie chwastów, ochrona przed erozją, oddziaływanie fitosanitarne na glebę – przeciwdziałanie rozwojowi nicieni oraz właściwości allelopatyczne polegające na ograniczaniu szkodników glebowych (rolnice, pędraki). Ponadto gryka wzbogaca glebę w fosfor i potas na drodze wydzielania przez korzenie do podłoża kwasów organicznych. Nie wymaga stosowania zabiegów chemicznych i intensywnego nawożenia mineralnego. Ma także funkcję estetyczną w kształtowaniu krajobrazu (2, 4, 9).

### Inne produkty z gryki

W Japonii po raz pierwszy na świecie wykorzystano łuskę gryki jako wypełnienie do poduszek i materacy do spania. Do tej pory Polska jest głównym eksporterem łuski do Japonii. Obecnie i w naszym kraju produkuje się z łuski gryki materace, poduszki, siedziska, podglówki, maty, opaski, ortodyski, wkładki do butów. Nadal pojawiają się nowe wyroby. 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 wykazują wiele zalet: łatwo dopasowują się do pozycji

ciała, bardzo szybko wchłaniają wilgoć, nie nagrzewają się i są ciągle chłodne, uniemożliwiają rozwój szkodliwych roztoczy, grzybów i bakterii, co jest ważne dla alergików. Poza tym emitują promieniowanie elektromagnetyczne ujemne, które korzystnie wpływa na organizm człowieka (4, 28).

Produkty uboczne z przerobu gryki mogą być wykorzystane do przetworzenia na pelet, a wartość opałowa jest zbliżona do peletu z trocin sosnowych, czy wierzby krzewiastej. Odpady gryczane mają też zastosowanie do produkcji ekologicznych opakowań typu EcoCradle. Charakteryzują się one dużą wytrzymałością i nadają się do zabezpieczenia ciężkich przedmiotów oraz delikatnych wyrobów szklanych, np. butelek wina (28).

Gryka jest rośliną uprawną, o bardzo dużych możliwościach praktycznych. Należy jednak podnieść poziom jej plonowania, zwiększyć podaż na rynek i zadbać o dobry przekaz informacji o jej nowatorskich właściwościach, zarówno wśród producentów, jak i konsumentów.

#### Piśmiennictwo

- Ruszkowska B, Ruszkowski M. Gryka. PWRiL, Warszawa 1981; 1-73.
- Songin H. Gryka. W: Szczegółowa uprawa roślin (red. Jasińska Z, Kotecki A). Tom 1. Wyd. AWA, Wrocław 2003; 297-303.
- Gąsiorowski H. Gryka. Cz.1. Charakterystyka ogólna. Przegląd Zboż-Młyn 2008; (7):10-2.
- Dojczew D, Kowalczyk K. Ogólna charakterystyka oraz właściwości prozdrowotne gryki. Przegląd Zboż-Młyn 2011; (6):14-5.
- GUS. Produkcja upraw rolniczych i ogrodniczych w 2011 roku. Warszawa 2012.
- Dziedzic K, Górecka D, Drożdżyńska A i wsp. Wpływ procesu otrzymywania kaszy gryczanej prażonej na zawartość wybranych składników odżywczych. Żywn Nauka Technol Jakość 2008; (5):63-70.
- Dziedzic K, Górecka D, Kobus-Cisowska J i wsp. Możliwości wykorzystania gryki w produkcji żywności funkcjonalnej. Nauka Przyr Technol 2010; 4(2):1-7.
- Wolińska J, Woliński J, Wyrzykowska M. Greek Corolla – nowa forma gryki. Frag Agron 2006; (1):220-34.
- Jager M. Rośliny alternatywne. Wyd. Regionalne Centrum Doradztwa, Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich, Wrocław: 1-41.
- Chłopicka J. Gryka jako żywność funkcjonalna. Bromat Chem Toksykol 2008; (3):249-52.
- Christa K, Soral-Śmietana M. Gryka – cenny surowiec w produkcji żywności funkcjonalnej. Przem Spoż 2007; (12):36-7.
- Kayashita J, Shimaoka I, Nakajoh M. Production of buckwheat protein extract and its hypocholesterolemic effect. Curr Adv Buckwheat Res 1995; 919-26.
- Pisulewska E, Szymczyk B, Zając T. Ocena składu chemicznego i wartości odżywczej białka orzeszków polskich odmian w świetle współczesnych kryteriów żywieniowych. Zesz Nauk AR im. H. Kołłątaja w Krakowie 2001; 392:95-101.
- Bonafaccia G, Gambelli L, Fabjan N i wsp. Trace elements in flour and bran from common and tartary buckwheat. Food Chem 2003; 83:1-5.
- Krkoskova B, Mrazova Z. Prophylactic components of buckwheat. Food Res Int 2005; 38:561-8.
- Dymarska E, Szymusiak H, Krejpcio Z. Badania właściwości przeciwnadciśnieniowych łusek gryki zwyczajnej jako składnika prozdrowotnych herbatek. Prob Hig Epidemiol 2011, 92(4):876-9.
- Zarzecka K, Gugala M. Walory odżywcze i uprawa gryki. Poradnik Gospodarski 2009; (5):38-9.
- Górecka D, Heś M. Contents of selected bioactive components in buckwheat groats. Acta Sci Pol Technol Aliment 2009; 8(2):75-83.
- Kreft I, Fabian N, Yasamoto K. Rutin content in buckwheat (*Fagopyrum esculentum* Moench) food materials and products. Food Chem 2006; 98:508-12.
- Dietrych-Szóstak D. Changes in the flavonoid content of buckwheat groats under traditional and microwave cooking. Food Chem 2006; 23:94-6.
- Molasowa M, Fiedlerowa V, Smrcinowa H i wsp. Buckwheat – the source of antioxidant activity in functional foods. Food Res Inter 2002; 35:207-11.
- Klepaczka J, Fornal Ł. Związki biologicznie aktywne gryki i ich funkcje prozdrowotne. Frag Agron 2006; (1):78-92.
- Baraniak B, Gawlik-Dziki U, Lin R. Właściwości przeciwutleniające ekstraktów z gryki odmiany Tartary. Frag Agron 2006; (1):7-22.
- Dziedzic K, Drożdżyńska A, Górecka D i wsp. Zawartość wybranych związków przeciwutleniających w gryce i produktach powstałych podczas jej przerobu. Żywn Nauka Technol Jakość 2009; (6):81-90.
- Sobczyk M, Glige K. Właściwości fizyczne i skład chemiczny makaronów pszenno-gryczanych i gryczanych. Acta Agroph 2012; 19(1):143-53.
- Miyake K, Maeda T, Merita N. Characteristic of germinated buckwheat and its application to the processing of buckwheat natto and miso paste. Fagopyrum 2006; 23:75-82.
- Żmijewski M. Jakość ciasta i chleba pszenno-gryczanego w zależności od dodatków technologicznych. Żywn Nauka Technol Jakość 2010; (5):93-103.
- Borkowska B, Robaszewska A. Zastosowanie ziarna gryki w różnych gałęziach przemysłu. Zesz Nauk Akademii Morskiej w Gdyni 2012; 73:43-55.
- Mystkowska I, Zarzecka K. Rośliny miododajne obiektem zainteresowania rolników. W: Współczesne dylematy polskiego rolnictwa (red. Kondracki S, Skrzyżczyńska J, Zarzecka K). Wyd. PSW, Biała Podlaska 2011; 101-12.
- Lipińska M. Gryka robi karierę. Echo Katolickie 2012; (19):32.
- Wesołowski M, Juszczyk D. Plonowanie gryki w plonie głównym i wtórnym. Annales UMCS, Sec. E 2006; 61:9-18.
- Jurga R. Prawie wszystko o ziarnie gryki i jej przetworach. Przegląd Zboż-Młyn 2010; (10):6-10.

otrzymano/received: 03.01.2014  
zaakceptowano/accepted: 14.01.2014

Adres/address:

\*prof. dr hab. Krystyna Zarzecka  
Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin  
Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach  
ul. Prusa 14, 08-110 Siedlce  
tel.: +48 (25) 643-12-82  
e-mail: kzarzecka@uph.edu.pl