

Agnieszka Orkus

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
e-mail: agnieszka.orkusz@ue.wroc.pl
ORCID: 0000-0001-5394-7407

Aleksandra Garaszczuk

Sorrir
e-mail: aleksandra.garaszczuk@gmail.com

GLUTEN W ŻYWNOŚCI – KORZYŚCI I ZAGROŻENIA

GLUTEN IN FOOD – PROFITS AND THREATS

DOI: 10.15611/nit.2018.4.03

JEL Classification: I10

Streszczenie: Gluten jest mieszaniną prolamin występujących w ziarnach takich zbóż, jak: pszenica, jęczmień, żyto, owies. Obecność glutenu w diecie może wywoływać nieprawidłową odpowiedź organizmu, która może się objawiać jako celiakia, nadwrażliwość lub alergia na gluten. Jedyną skuteczną metodą leczenia chorób wywołanych przez gluten jest jego całkowita eliminacja z pożywienia. Ze względu na panującą modę na dietę bezglutenową wiele osób eliminuje gluten ze swoich jadłospisów, mimo że nie są one zmuszone do stosowania diety eliminacyjnej. Celem artykułu było przedstawienie podstawowych informacji dotyczących glutenu z punktu widzenia konsumenta. Charakterystyka zbóż zawierających gluten, problemy związane z nietolerancją glutenu w diecie, dieta bezglutenowa to główne zagadnienia omówione w pracy.

Słowa kluczowe: gluten, dieta bezglutenowa, celiakia, alergia, nietolerancja pokarmowa.

Summary: Gluten is a mixture of prolamines that occur in grains of cereals such as wheat, barley, rye and oats. The presence of gluten in the diet may cause an abnormal response of the body, which may manifest itself in the form of celiac disease, hypersensitivity to gluten, allergy to gluten. The only effective method of treating disorders caused by gluten is its complete elimination from food. Due to the prevailing fashion for a gluten-free diet, many people eliminate gluten from their menus, although they are not forced to use the elimination diet. The study aims to present necessary information about gluten from the consumer point of view. Among others, the characteristics of cereals containing gluten, diseases related to gluten intolerance in the diet, symptoms of these diseases, gluten-free diet are discussed.

Keywords: gluten, gluten-free diet, celiac disease, allergy, sensitivity.

1. Wstęp

Problemy zdrowotne związane z obecnością glutenu w diecie człowieka stały się jednym z wiodących tematów badań w obszarze żywienia człowieka. Wiele osób unika glutenu bądź eliminuje go ze swojej diety ze względu na panującą powszechnie modę na dietę bezglutenową. Osoby te często nie zdają sobie sprawy, iż gluten znajduje się nie tylko w produktach bazujących na mące pszennej, żytniej, jęczmiennej czy owsianej, ale również w przetworzonej żywności, takiej jak np. wędliny, konserwy czy jogurty. Nie wiedzą również, że dieta bezglutenowa nie powinna być stosowana profilaktycznie u osób zdrowych (Lebwohl i in., 2017; Michałowska, Pastusiak i Bogdański, 2017).

Celem artykułu było przedstawienie podstawowych informacji dotyczących glutenu z punktu widzenia konsumenta. Omówiono w nim m.in.: charakterystykę zbóż zawierających gluten, choroby związane z nietolerancją glutenu w diecie, objawy tych chorób, dietę bezglutenową.

2. Gluten – charakterystyka

Gluten jest nierozpuszczalnym polipeptydem bogatym w glutaminy i proliny, obecnym w ziarnach zbóż, takich jak pszenica, żyto, jęczmień czy owies (Poniewierka, 2016). Zawartość glutenu w ziarnach zbóż zależy od kilku czynników, m.in. od ich genotypu, poziomu nawożenia azotowego, stopnia dojrzałości i terminu zbioru.

Blisko połowę białek w glutenie stanowi najbardziej alergizująca gliadyna, której najwyższy poziom notuje się w pszenicy (Majewska, 1999). Gliadyna jest rozpuszczalną w etanolu frakcją glutenu, należącego do prolamin, białek, które zawierają dużą ilość aminokwasów – proliny i kwasu glutaminowego. Dzieli się ona na α , β , γ oraz ω -gliadynę, które różnią się od siebie budową strukturalną, właściwościami fizykochemicznymi i biologicznymi. W jęczmieniu podstawowym białkiem uważanym za najbardziej alergizujące jest hordeina, w życie – sekalina, zaś w owsie – awenina (Pitchford, 2009). Zawartość prolamin w białkach pszenicy, żyta i jęczmienia wynosi 20-45% ogólnej ilości białek. W skład glutenu wchodzi także glutenina, która należy do glutelin, białek polimerycznych zbudowanych z wielu łańcuchów polipeptydowych, które dzięki obecności disulfidowych wewnątrzcząsteczkowych i międzyłańcuchowych wiązań tworzą specyficzną strukturę glutenu. Gluten w przemyśle piekarskim jest miernikiem właściwości wypiekowych mąki. Gliadyny odpowiadają za lepkość i rozciągliwość glutenu, a gluteniny – za siłę i elastyczność glutenu. W przypadku jakości wypiekowej np. chleba kluczową rolę odgrywa elastyczność glutenu. Jeśli jest za ona mała, to prowadzi do zmniejszenia objętości chleba (Edwards, Mulvaney, Scanlon i Dexter, 2003). Gluten, w zależności od swoich właściwości, klasyfikowany jest głównie do trzech grup (Szafuła, 2010):

- gluten słaby – szybko chłonie wodę, ma luźną konsystencję, dużą rozptywalność, małą elastyczność, jest zbyt rozciągliwy, klei się;

- gluten zbyt mocny – charakteryzuje się powolnym pęcznieniem, podczas próby rozciągania stawia duży opór, rwie się;
- gluten dobry – jest elastyczny, daje się rozciągnąć w cienką warstwę, nie rwie się.

3. Zboża zawierające gluten

3.1. Pszenica

Pszenica to zboże, które przez liczne modyfikacje genetyczne jest odporne na suszę, choroby i wysokie temperatury. Przez to jest również bardziej wydajne, szybciej rośnie i daje więcej plonów (Davis, 2013). Z pszenicy wytwarzana jest mąka pszenna. Częścią składową nazwy mąki jest jej typ, oznaczany odpowiednimi numerami. Typ jest wskaźnikiem zawartości popiołu w mące. Jeżeli na 100 kg mąki zawartość popiołu wynosi 0,5%, to mamy do czynienia z mąką typu 500, jeżeli 2% – to z mąką typu 2000. Ilość glutenu w poszczególnych typach mąk jest różna. Im wyższy typ mąki, tym więcej zawiera ona glutenu i tak na przykład mąka tortowa pszenna typ 450 zawiera nie mniej niż 18% glutenu, podczas gdy mąka pszenna typ 500 zawiera co najmniej 25% glutenu (Flis i Procner, 1983).

Mąka pszenna ze względu na najwyższą zawartość glutenu spośród wszystkich mąk najczęściej używana jest do wypieków. Wytwarzane są z niej m.in. chleby, bułki, ciasta, ciastka, drożdżówki i wiele innych produktów spożywczych (Davis, 2013).

3.2. Żyto

Głównym celem uprawy żyta jest ziarno. Uzyskuje się z niego mąkę, przeznaczoną głównie do wypieku chleba. Tak jak w przypadku mąki pszennej mąka żytnia dzieli się na typy; im jest on wyższy, tym mąka ma wyższą wartość odżywczą oraz wyższą zawartość glutenu (Czerwińska, 2011).

Produktem najczęściej otrzymywanym z mąki żytniej jest chleb. Ze względu na fakt, iż mąka żytnia zawiera mniej glutenu niż mąka pszenna, chleb produkowany na bazie mąki żytniej ma inną strukturę (bardziej zbitą). Chleb żytni nie kruszy się, łatwo go pokroić. Gluten w mące żytniej jest mało sprężysty i bardzo rozciągliwy oraz ma dużą zdolność pochłaniania wody. Chleb żytni, w porównaniu z chlebem pszennym, wolniej wysycha i dłużej zachowuje świeżość (Szafrńska, 2011).

3.3. Owies

Za prekursorów kulinarnego zastosowania owsa uznaje się Szkotów, którzy z płatków owsianych przyrządzali owsiankę. W Polsce jest ona popularnym daniem na śniadanie, najczęściej spożywanym z dodatkiem owoców i bakalii. Płatki owsiane są

używane również (w formie zblendowanej z daktylami) jako spody do ciast oraz dodatek do batonów. Z ziarna owsa otrzymuje się mąkę owsianą. Nie można upiec z niej chleba, jednak dodaje się ją do wypieku np. ciastek.

Niektóre składniki owsa mają właściwości prozdrowotne. Stanowią czynny składnik leków obniżających poziom cholesterolu całkowitego w surowicy krwi (Gibiński, Gumul i Korus, 2005).

3.4. Jęczmień

Jęczmień przerabia się na mąkę jęczmienną, która jest używana jako dodatek do chlebów czy bułek. Ze względu na to, iż jęczmień zawiera mniej glutenu niż pszenica czy żyto może być jedynie dodatkiem do chleba, a nie jego bazą. Jęczmień wykorzystuje się do otrzymania kaszy jęczmiennej, kaszy pęczak i słodu (podczas produkcji piwa). Z palonego ziarna jęczmienia wytwarzana jest kawa zbożowa. W ostatnim czasie dużą popularnością wśród osób prowadzących zdrowy styl życia cieszy się młody, zielony jęczmień, pozyskiwany z suszonych liści rośliny. Jest to naturalny suplement diety, będący niedojrzałą formą kłosów tego zboża. Poza efektem odchudzającym ma on działanie przeciwzapalne, przeciwnowotworowe, przeciwdepresyjne i przeciwwirusowe (Kawka i Lemieszek, 2017). Ten ciemnozielony wyciąg z młodej trawy jęczmiennej nie zawiera glutenu. Przetwarzane rośliny są na tyle młode, że nie powstają jeszcze białka glutenowe. Gluten w jęczmieniu znajduje się w tzw. kolanku, czyli na łodydze zboża, kiedy osiąga ono około 25 cm wysokości. Gluten w młodym jęczmieniu nie zdąży się zawiązać, gdyż jęczmień jest ścinany po 14 dniach od wysiewu, zanim wykształci się tzw. pierwsze kolanko. Zielony jęczmień najczęściej dostępny jest w postaci sproszkowanej, którą można wykorzystywać jako dodatek do jogurtów czy koktajli.

4. Zboża bezglutenowe

Zboża powszechnie wykorzystywane w diecie bezglutenowej to m.in.: amarantus, gryka zwyczajna, kukurydza, proso zwyczajne, komosa ryżowa i ryż siewny.

4.1. Amarantus

Amarantus, inaczej szarłat zwisty, określane jest mianem zboża XXI wieku (Kulczyński, Gramza-Michałowska i Grdeń, 2017). Jego nasiona charakteryzują się wysoką wartością odżywczą. Wynika ona z dużej zawartości białka o korzystnym składzie aminokwasowym (Caselato-Sousa i Amaya-Farfán, 2012; Młakar i in., 2009) oraz wysokiej wartości biologicznej wynoszącej 75% (przy wartości 73% dla mleka krowiego, 68% dla soi, 56% dla pszenicy) (Kaźmierczak, Bolesławska i Przysławski, 2011). Nasiona amarantusa są bogate także w kwasy tłuszczowe nienasycone

(Venskutonis i Kraujalis, 2013), błonnik pokarmowy, tokoferole, skwalen oraz fitosterole (Czerwiński i in., 2004).

Amarantus polecany jest nie tylko osobom nietolerującym glutenu, a także w żywieniu osób z chorobami układu krążenia, układu kostnego czy anemią. Ze zmielonych ziaren amarantusa otrzymuje się mąkę, która nie nadaje się do wypieku chleba, ale bardzo dobrze sprawdza się jako dodatek do wypieków, podnoszący ich wartość odżywczą oraz nadający delikaty orzechowy smak.

4.2. Gryka zwyczajna

Gryka charakteryzuje się wysoką wartością odżywczą. Jest bogata w białko bezglutenowe o dobrze zbilansowanym składzie aminokwasowym oraz błonnik pokarmowy, który usprawnia proces trawienia (Zarzecka, Gugąła i Mystkowska, 2015). Nasiona gryki przerabia się na mąkę i wykorzystuje jako dodatek do bezglutenowych produktów spożywczych. Można ją znaleźć m.in. w makaronach, pieczywie i ciastkach. Z nektaru kwiatów gryki produkuje się aromatyczny miód o charakterystycznej ciemnej barwie. Jej liście są wykorzystywane jako ziołowa baza do wielu naparów leczniczych czy herbat. Orzeszki gryki są również stosowane jako surowiec do produkcji kaszy gryczanej (Dojczew i Kowalczyk, 2011).

4.3. Kukurydza

Ziarna kukurydzy zawierają około 10% białka, 70% węglowodanów, 5% tłuszczu. Są bogate w witaminę E oraz selen (Shah, Prasad i Kumar, 2016). Pierwiastki te chronią organizm przed wolnymi rodnikami, zwiększają odporność organizmu oraz spowalniają proces starzenia. Ponadto selen jest konieczny do prawidłowego funkcjonowania tarczycy, a także pomaga w zaburzeniach nastroju i nadmiernej nerwowości. Kukurydza zawiera również antyoksydanty – luteinę i zeaksantynę. Z ziarna kukurydzy wytwarza się mąkę kukurydzianą, niskokaloryczny dodatek np. do chleba, a także lekkostrawną kaszę kukurydzianą wyróżniającą się wysoką zawartością witaminy A. Powstają z niej również płatki śniadaniowe i skrobia kukurydziana.

4.4. Proso zwyczajne

Proso jest wyjątkowym zbożem ze względu na bogactwo wapnia, błonnika pokarmowego, polifenoli oraz białka zawierającego znaczne ilości niezbędnych aminokwasów, zwłaszcza aminokwasów zawierających siarkę (metioninę i cysteinę). Proso zawiera również wyższą zawartość tłuszczu niż kukurydza, ryż i sorgo (Amadou, Gounga i Le, 2013). Uzyskuje się z niego kaszę jaglaną, bogatą w witaminy z grupy B, magnez oraz fosfor (Czerwińska, 2009). Z prosa wytwarzane są też płatki jaglane, które z mlekiem mogą stanowić pełnowartościowy posiłek, zwany jaglanką. Z tego zboża powstaje także mąka jaglana, z której można przygotować ciasta, ciasteczka, makaron. Sprawdza się również jako dodatek do wypieku chleba i bułek.

4.5. Komosa ryżowa

Komosa ryżowa (quinoa) charakteryzuje się wysoką zawartością białka, błonnika pokarmowego, witamin, składników mineralnych oraz obecnością bioaktywnych substancji z grupy flawonoidów, takich jak kwercetyna i kampferol, które chronią organizm przed starzeniem i rozwojem chorób, wspierając naturalne mechanizmy obronne, neutralizując nadmiar wolnych rodników. Dodatkowo flawonoidy, a zwłaszcza wspomniana kwercetyna, wykazują działanie przeciwzapalne, przeciwnowotworowe i nawet przeciwdepresyjne (Mystkowska, Zarzecka, Gugęła i Baranowska, 2016). Komosa ma bardzo niski indeks glikemiczny, wynoszący 35 (Sułkowski, Gawlik-Dziki i Czyż, 2011). Nie podnosi on gwałtownie poziomu cukru we krwi i pomaga ustabilizować poziom insuliny. Ziarna komosy wykorzystuje się jako zamiennik tradycyjnej mąki i produkuje się z niej pieczywo bezglutenowe, makarony, płatki, musli. Ziarna i kielki na surowo można dodawać do zup i sałatek. Po wcześniejszym namoczeniu, a następnie ugotowaniu komosa ryżowa ma lekko słodkawy smak, orzechowy aromat, a strukturę zbliżoną do kaszy. Można ją używać jako dodatek do deserów (Achremowicz i in. 2016; Sułkowski i in., 2011).

4.6. Ryż siewny

Ryż składa się głównie z węglowodanów (skrobia stanowi do 90% jego suchej masy), małej ilości białka oraz tłuszczu (Schenker, 2012). Ze zmielonego oczyszczonego białego ryżu lub nieoczyszczonego brązowego powstaje mąka ryżowa, która w zależności od odmiany jest bardziej lub mniej bogata w składniki odżywcze (Zdrojewicz, Jagodziński i Kowalik, 2017). Mąka ryżowa jest jedną z najbardziej popularnych mąk bezglutenowych. Jest ona delikatna, ma neutralny smak. Powszechnie jest wykorzystywana w kuchni azjatyckiej, powstaje z niej np. makaron ryżowy, papier ryżowy i lekkie pieczywo. Wytwarza się z niej również kluski oraz naleśniki. Używana jest do zmiany konsystencji kisielu, zup oraz sosów, a także jako panierka do ryb i mięs.

5. Nietolerancja glutenu

Obecność glutenu w diecie może wywoływać nieprawidłową reakcję organizmu, objawiającą się (Peckenpaugh, 2011) celiakią (chorobą trzewną), nadwrażliwością na gluten i alergią na gluten. Wymienionym jednostkom chorobowym często towarzyszą (Mercola, 2006): cukrzyca, nadciśnienie, otyłość, ból stawów oraz choroby kardiologiczne i migreny.

5.1. Celiakia

Celiakia jest autoimmunologiczną chorobą, charakteryzującą się trwałą nietolerancją glutenu. Czynnikiem etiologicznym tej choroby jest rozpuszczalna w alkoholu frakcja glutenu – gliadyna. Celiakia występuje jedynie u osób predysponowanych genetycznie, dziedziczy się ją autosomalnie dominująco. Zawarta w produktach zbożowych gliadyna prowadzi do zaniku kosmków jelita cienkiego. Kosmki jelitowe są to wypustki błony śluzowej, pokrywające całą wewnętrzną powierzchnię błony śluzowej jelita cienkiego, które zwiększają jej powierzchnię i są odpowiedzialne za wchłanianie składników odżywczych (Konińska, Marczevska i Źródłak, 2011, 2012). Kosmek jelita cienkiego ma od 0,3 do 1,5 mm długości, a na jednym milimetrze kwadratowym jelita jest ich od 10 do 40. Zdrowy człowiek ma ok. 10 mln kosmków jelitowych. Zwiększa to powierzchnię jelita cienkiego około 20 razy, dzięki czemu jego powierzchnia chłonna osiąga wymiary do 200 metrów kwadratowych (Przyjemka, 2013).

Celiakia niezdiagnozowana bądź nieleczone powoduje wystąpienie nie tylko poważnych zaburzeń w funkcjonowaniu przewodu pokarmowego, ale również chorób autoimmunologicznych, psychicznych i nowotworowych. W Polsce liczba przypadków zachorowań na celiakię jest szacowana w liczbie 1 przypadek na 15 000 urodzonych dzieci (Peckenpaugh, 2011). Leczenie celiakii polega na stosowaniu diety bezglutenowej, której przestrzeganie prowadzi do całkowitej regeneracji śluzówki jelit. Poza całkowitą eliminacją glutenu z diety konieczne jest uzupełnianie w diecie niedoboru składników odżywczych, najczęściej witaminy B₁₂ oraz żelaza. Choroba może ujawnić się w każdym wieku, a jej objawy zależą od metody leczenia lub jej braku oraz od wieku chorego.

Choroba trzewna często objawia się dolegliwościami pozajelitowymi, zupełnie z nią niekojarzonymi, a będącymi efektem zaburzonego wchłaniania składników odżywczych przez organizm i powiązanych ze sobą procesów autoimmunologicznych. Wśród pozajelitowych objawów celiakii wymienia się m.in. (Jarosz i Dzieniszewski, 2005): niedokrwistość (niedobór: żelaza, kwasu foliowego, witaminy B₁₂), skurcze mięśni, osteopenię, tężyczkę (zaburzenia wchłaniania wapnia i witaminy D), neuropatię obwodową (niedobór witaminy B₁ i B₁₂), cukrzycę insulinozależną, zaburzenia miesiączkowania, niepłodność, zapalenia skóry (zaburzenia wchłaniania witaminy A i witamin z grupy B). U około 10% chorych celiakia jawna, pełnoobjawowa, charakteryzuje się (Konińska i in., 2011): bólami brzucha, wzdęciami, biegunką, zaparciami, utratą masy ciała, zaburzeniami rozwoju u dzieci (niski wzrost), zmianami usposobienia (nadpobudliwość, apatia). U dzieci zwykle dominują objawy układu pokarmowego, a u dorosłych – objawy pozajelitowe. Ważnym aspektem w zachorowalności na celiakię jest bliskie pokrewieństwo z osobami chorymi na tę chorobę oraz obecność innych chorób autoagresywnych, z którymi celiakia bardzo często współwystępuje, np. cukrzycą typu 1 (ok. 10%), autoimmunologiczną chorobą tarczycy (5%), zespołem Downa (5-12%), zespołem Turnera (4-8%) i Williamsa (8%) (Konińska i in., 2011).

5.2. Nadwrażliwość na gluten

Nadwrażliwość na gluten występuje, gdy przez badania diagnostyczne wykluczone zostaną celiakia oraz alergia na gluten. Spożycie glutenu powoduje niepożądane objawy, które najczęściej występują u osób dorosłych; są to np.: bóle brzucha – w 68% przypadkach, wysypka – w 40%, bóle głowy oraz uczucie ciągłego zmęczenia – w 35%, biegunka – w 33%, wzdęcia, zaparcia, anemia oraz drętwienie i bolesność kończyn – w 20%, pieczenie w przełyku, nudności i wymioty – 15%; uczucie przelewania w jelitach – 10% (Hozyasz, 2016). Objawy te pojawiają się zwykle w ciągu kilku godzin lub nawet dni po spożyciu żywności zawierającej gluten. Nadwrażliwość na gluten, w przeciwieństwie do celiakii, nie ma podłoża genetycznego. W związku z tak dużą rozbieżnością objawów diagnostyka nadwrażliwości na gluten jest bardzo trudna. Głównym potwierdzeniem diagnozy jest ustąpienie objawów po przejściu na dietę bezglutenową.

5.3. Alergia na gluten

Przyczyną alergii na gluten jest złe funkcjonowanie układu immunologicznego, który w sposób nieprawidłowy reaguje na określone składniki w pokarmie, czyli błędnie rozpoznaje je jako obce, a co za tym idzie – produkuje przeciwciała mające na celu zwalczenie alergenu – glutenu (Bubis i Przetaczek-Rożnowska, 2016; Ścibor i in., 2015). Reakcja uczuleniowa na gluten w zależności od czasu wystąpienia objawów dzieli się na natychmiastową oraz późną. Natychmiastowa może objawić się wyłącznie jednym objawem lub kombinacją takich objawów, jak: wymioty, biegunka, pokrzywka skórna, wodnisty katar, wstrząs anafilaktyczny, zmiany skórne o typie atopowego zapalenia skóry. Do objawów późnej reakcji alergicznej należy zastrzone atopowe zapalenie skóry.

Alergia na gluten inaczej objawia się u osób dorosłych, inaczej u dzieci. Najczęstsze objawy u dzieci to atopowe zapalenie skóry. Rzadziej występują objawy ze strony układu pokarmowego czy oddechowego. Większość dzieci wyrasta z tego typu alergii. W przypadku osób dorosłych alergia na gluten występuje najczęściej pod postacią biegunki, pokrzywki, wstrząsu anafilaktycznego lub obrzęku naczynioruchowego. Uczulenie na gluten jest u dorosłych zjawiskiem trwającym latami, a do wywołania objawów alergii potrzebne są ilości glutenu znacznie wyższe niż u dzieci – 10 g lub więcej.

Najbardziej wiarygodnym testem w diagnostyce alergii pokarmowej jest dieta eliminacyjna z ponownym wprowadzeniem uczulającego pokarmu. Podobnie jak w odniesieniu do celiakii podstawą, a także najbardziej skuteczną terapią w walce z alergią na gluten jest leczenie jej przez stosowanie diety bezglutenowej.

6. Dieta bezglutenowa

W przypadku celiakii dieta bezglutenowa musi być rygorystycznie przestrzegana, natomiast podczas nietolerancji bądź alergii na gluten dieta ta może być wprowadzana tymczasowo, zgodnie z zaleceniem lekarza.

W diecie bezglutenowej zabrania się spożywania produktów zawierających pszenicę, żyto, jęczmień oraz owies, to jest m.in.: mąki pszennej, żytniej, jęczmiennej, płatków pszennych, żytnich, jęczmiennych, owsianych, kaszy manny, kuskus, jęczmiennej (pęczak, mazurskiej, perłowej), owsianej, musli, kaszek błyskawicznych zbożowych, makaronu pszennego, żytniego, pieczywa – każdego, jeśli nie jest oznaczone jako bezglutenowe, słodyczy (herbatników, ciastek, wafli, biszkoptów itp.), produktów z mąk zawierających gluten, np. pizzy, pierogów, kopytek, naleśników, panierki do mięs, ryb, warzyw, potraw panierowanych, napojów mlecznych z dodatkiem słodu jęczmiennego, serów pleśniowych, kawy zbożowej, kakao owsianego, piwa, zup zaprawianych mąką, zup z makaronem, z lanym ciastem (Cichańska, 2013).

Wśród produktów, które mogą zawierać gluten, wymienia się m.in.: płatki kukurydziane, mogące zawierać sód jęczmienny, jogurty owocowe, maślanki smakowe, napoje czekoladowe, produkty mleczne o obniżonej zawartości tłuszczu, serki topione, wyroby seropodobne, wędliny wysokowydajne typu szynka, konserwy rybne i mięsne, wędliny podrobowe (kaszanka, pasztet), owoce suszone (zdarza się, że są posypane mąką, która zapobiega ich sklejananiu), gumy do żucia, żelki, nadziewane cukierki, batony, gotowe budynie, lody, czekolada, chipsy, mieszanki przypraw, np. curry, musztardy, keczupy, sosy w proszku, gotowe dresingi, sosy sojowe, zupy w proszku, kostki bulionowe. Zestawienie produktów bezglutenowych dostępnych na polskim rynku jest stale aktualizowane i prezentowane przez Polskie Stowarzyszenie Osób z Celiakią i na Diecie Bezglutenowej (*Wykaz produktów ze znakiem przekreślonego kłosa*, 2019). Dieta bezglutenowa nie należy do diet łatwych w stosowaniu. Najistotniejsze jest czytanie i rozumienie etykiet zawierających skład produktów żywnościowych. Osoby będące na tej diecie powinny zwrócić uwagę, aby produkty spożywcze nie zawierały chemicznych dodatków i barwników, które bardzo często zawierają gluten lub są nim zanieczyszczone w procesie powstawania.

Zgodnie z Rozporządzeniem wykonawczym Komisji (UE) z dnia 30 lipca 2014 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat nieobecności lub zmniejszonej zawartości glutenu w żywności (Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 828/2014...) produkt określany jako bezglutenowy musi zawierać poniżej 20 mg/kg glutenu. Na opakowaniu produktów powinno się znaleźć sformułowanie „bezglutenowy”. Gdy zawartość glutenu w gotowym wyrobie mieści się w przedziale 20-100 mg/kg, produkt może zawierać informację: „o bardzo niskiej zawartości glutenu”. Produkty, które zawierają w swoim składzie do 20 mg/kg glutenu, mogą być oznaczone licencjonowanym symbolem przekreślonego kłosa (rys. 1).



Rys. 1. Licencjonowany znak przekreślonego kłosa

Fig. 1. The licensed mark of the crossed grain symbol

Źródło: (aoesc.org, b.d.).

Source: (aoesc.org, b.d.).

Licencja na używanie znaku przekreślonego kłosa to system zapewniający bezpieczeństwo produkcji żywności bezglutenowej. Znak ten oznacza, iż produkt jest w 100% bezpieczny, gdyż jego producent ściśle współpracuje z Europejskim Zrzeszeniem Stowarzyszeń Osób z Celiakią. Stowarzyszenie to prowadzi międzynarodowy program zwany Europejskim Systemem Licencyjnym (European Licensing System, ELS), którego głównym celem jest ujednoczenie znakowania żywności bezglutenowej przez wprowadzenie jednego wspólnego znaku symbolizującego żywność bezglutenową.

Europejski System Licencyjny działa w Polsce od 10 lat i od tego czasu ponad 80 firm podpisało umowy licencyjne. Są to zarówno duże koncerny, jak i małe firmy spożywcze. Dzięki ELS pojawiło się na polskim rynku bardzo wiele różnych produktów spożywczych oznaczonych symbolem przekreślonego kłosa, takich jak: wędliny, pieczywo chrupkie, piwo, słodycze czy konserwy rybne. Dostępne są one nie tylko w sklepach ze zdrową żywnością, ale również w supermarketach i sklepach sieciowych (lista wszystkich licencjonowanych produktów bezglutenowych, na rynku polskim, stan na luty 2020, znajduje się na stronie: <http://www.aoecs.org/sites/default/files/ckeditor/Poland%20licensed%20products%20Feb%202020.pdf>).

Należy podkreślić, że na polskim rynku spotkać można różne znaki przekreślonego kłosa, różniące się grafiką i kolorystyką, a także takie, które łudząco przypominają licencjonowany znak przekreślonego kłosa. Jest to działanie producentów zgodne z prawem. Każdy z nich może stosować dowolny, wybrany przez siebie znak przekreślonego kłosa, sugerując, że dany produkt jest bezglutenowy. Takie produkty nie posiadają jednak licencji ELS i nie zawsze rzeczywiście są bezglutenowe.

Oferta produktów przeznaczonych dla osób będących na diecie bezglutenowej jest coraz szersza i nieustannie się powiększa. Firmy oferujące produkty bez glutenu to m.in.: Schär, Bezgluten, Glutenex, Alpro Soya, Celiko, Doti, Sante czy Good Food. W ich ofercie można znaleźć bezglutenowe bułki, ciasta, makarony, słodycze, wafle, budynie, jogurty, śmietany, wędliny i wiele innych produktów spożywczych.

7. Podsumowanie

Aktualnie prowadzonych jest wiele badań na temat skutków spożywania glutenu bądź eliminacji go z diety. Dieta bezglutenowa jest jedną z najpopularniejszych diet we współczesnym świecie. Część osób rezygnuje z produktów zawierających gluten ze względu na panującą powszechnie modę na dietę bezglutenową, która również utożsamiana jest z dietą redukującą masę ciała (dietą odchudzającą), czerpiąc wiedzę na temat glutenu ze stron internetowych, które często nie są tworzone na podstawie badań naukowych. Dieta ta nie powinna być jednak stosowana profilaktycznie u osób zdrowych, ponieważ jest uboga w błonnik pokarmowy. Ponadto, jeśli jest nieprawidłowo zbilansowana, jej stosowanie wiąże się z ryzykiem wystąpienia niedoborów składników odżywczych, np. żelaza czy cynku (Marcason, 2011).

Osoby będące na diecie bezglutenowej muszą uważnie czytać etykiety produktów żywnościowych. Licencjonowany znak przekreślonego kłosa ułatwia im właściwy wybór produktów i bezpieczny zakup towarów bezglutenowych.

Literatura

- Achremowicz, B., Ceglińska, A., Darmetko, M., Haber, T., Karpiński, P., Obiedziński, M. i Truszkowska, M. (2016). Ogólna charakterystyka komosy ryżowej oraz możliwości jej wykorzystania w przetwórstwie żywności. *Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego*, (1), 68-77.
- Amadou, I., Gounga, M. E. i Le, G. W. (2013). Millets, 2013. Nutritional composition, some health benefits and processing – a review. *Emir Journal Food and Agriculture*, 25(7), 501-508. [aocs.org](http://www.aocs.org). (b.d.). Pobrano z <http://www.aocs.org/licensing-crossed-grain-symbol>
- Bubis, E. i Przetaczek-Rożnowska, I. (2016). Gluten i choroby wynikające z jego nietolerancji. *Kosmos*, 65(2), 293-302.
- Caselato-Sousa, V. M. i Amaya-Farfán, J. (2012). State of knowledge on amaranth grain: A comprehensive review. *Journal of Food Science*, 77(4), s. 93-104.
- Cichańska, B. A. (2013). *Celiakia. Dieta bezglutenowa. Niezbędne informacje i porady*. Bydgoszcz: Stowarzyszenie Przyjaciół Chorych na Celiakię „Przekreślony Kłós”.
- Czerwińska, D. (2009). Charakterystyka żywieniowa kasz, cz. II. Wartość odżywcza i zdrowotna kaszy jaglanej. *Przegląd Zbożowo-Młynarski*, 53(11), 12-13.
- Czerwińska, D. (2011). Wartość odżywcza i walory zdrowotne żyta, mąki żytniej i pieczywa żytniego. *Przegląd Zbożowo-Młynarski*, 55(6), 11-1.
- Czerwiński, J., Bartnikowska, E., Leontowicz, H., Lange, E., Leontowicz, M., Katrich, E., Trakhtenberg, S. i Gorinstein, S. (2004). Oat (*Avena sativa* L.) and amaranth (*Amaranthus hypochondriacus*) meals positively affect plasma lipid profile in rats fed cholesterol-containing diets. *Journal Nutritional Biochemistry*, 15(10), 622-629.
- Davis, W. (2013). *Dieta bez pszenicy*. Ożarów Mazowiecki: Wydawnictwo Bukowy Las.
- Dojczew, D. i Kowalczyk, K. (2011). Ogólna charakterystyka oraz właściwości prozdrowotne gryki. *Przegląd Zbożowo-Młynarski*, 55(6), 14-15.
- Edwards, N. M., Mulvaney, S.J., Scanlon, M. G. i Dexter, J. E. (2003). Role of gluten and its components in determining durum semolina dough viscoelastic properties. *Cereal Chemistry*, 80(6), 755-763.

- Flis, K. i Prochner, A. (1983). *Technologia gastronomiczna z towaroznawstwem – część 2*. Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Gibiński, M., Gumul, D. i Korus, J. (2005). Prozdrowotne właściwości owsa i produktów owsianych. *Żywność. Nauka. Technologia*, 4(45), 49-60.
- Hozyasz, K. K. (2016). Nieceliakalna nadwrażliwość na gluten (NCNG) – choroba ponownie odkryta. *Familly Medicine & Primary Care Review*, 18(1), 79-83.
- Jarosz, M. i Dzieniszewski, J. (2005). *Celiakia. Porady lekarzy i dietetyków*. Warszawa: PZWL.
- Kawka, K. i Lemieszek, M. K. (2017). Prozdrowotne właściwości młodego jęczmienia. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 23(1), 7-12.
- Każmierczak, A., Bolesławska, Z. i Przysławski, J. (2011). Szarłat – jego wykorzystanie w profilaktyce i leczeniu wybranych chorób cywilizacyjnych. *Nowiny Lekarskie*, 80(3), 192-198.
- Konińska, G., Marczevska, A. i Źródłak, M. (2011). *Celiakia i dieta bezglutenowa* (wyd. VII). Warszawa: Polskie Stowarzyszenie Osób z Celiakią i na Diecie Bezglutenowej.
- Konińska, G., Marczevska, A. i Źródłak, M. (2012). *Celiakia i dieta bezglutenowa, praktyczny poradnik* (wyd. VIII). Warszawa: Polskie Stowarzyszenie Osób z Celiakią i na Diecie Bezglutenowej.
- Kulczyński, B., Gramza-Michałowska, A. i Grdeń, M. (2017). Amarantus – wartość odżywcza i właściwości prozdrowotne. *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna*, (1), 1-7.
- Lebwohl, B., Cao, Y., Zong, G., Hu, F. B., Green, P. H. R., Neugut, A. I., Rimm, E. B., Sampson, L., Dougherty, L. W., Giovannucci, E., Willett, W. C., Sun, O. i Chan, A. T. (2017). Long term gluten consumption in adults without celiac disease and risk of coronary heart disease: prospective cohort study. *British Medical Journal*, (357). DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.j1892>
- Majewska, K. (1999). Podstawy klasyfikacji i syntezy białek glutenowych ziarna pszenicy. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2(19), 15-25.
- Marcason, W. (2011). Is there evidence to support the claim that a gluten-free diet should be used for weight loss? *Journal of the American Dietetic Association*, 111(11), 1786. DOI: 10.1016/j.jada.2011.09.030
- Mercola, J. (2006). *Dieta bez zbóż*. Warszawa: Wydawnictwo Mada.
- Michałowska, J., Pastusiak, K. i Bogdański, P. (2017). Kontrowersje wokół glutenu. *Forum Zaburzeń Metabolicznych*, 8(3), 103-111.
- Młakar, S. G., Turinek, M., Jakop M., Bavec, M. i Franc, B. (2009). Nutrition value and use of gran amaranth: Potential future application in bread. *Agricultura*, (6), 43-53.
- Mystkowska, I., Zarzecka, K., Gugęła, M. i Baranowska, A. (2016). Właściwości odżywcze i prozdrowotne komosy ryżowej. *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 97(1), 29-31.
- Peckenpaugh, N. (2011). *Podstawy żywienia i dietoterapia*. Wrocław: Elsevier Urban i Partner.
- Pitchford, P. (2009). *Odżywianie dla zdrowia*. Łódź: Wydawnictwo Galaktyka Sp. z o.o.
- Poniewierka, E. (2016). *Dieta oparta na dowodach*. Wrocław: Wydawnictwo MedPhar.
- Przyjemka, B. (2013). *Niebezpieczne zboża groźny gluten*. Białystok: Wydawnictwo Vital.
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 828/2014 z dnia 30 lipca 2014 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat nieobecności lub zmniejszonej zawartości glutenu w żywności (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, L 228/5).
- Schenker, S. (2012). An overview of the role of rice in the UK diet. *Nutrition Bulletin*, (37), 309-323.
- Shah, T. R., Prasad, K. i Kumar, P. (2016). Maize – a potential source of human nutrition and health: A review. *Cogent Food & Agriculture*, 2(1166995), 1-9.
- Sułkowski, M., Gawlik-Dziki, U. i Czyż, J. (2011). Komosa ryżowa – słabo znane pseudozboże o kosmicznych właściwościach. *Kosmos*, 60(3-4), 475-481.
- Szafrańska, A. (2011). Ocena wartości wypiekowej mąki żytniej. *Postępy Nauki i Technologii Przemysłu Rolno-Spożywczego*, 66(4), 5-18.
- Szafulera W. (2010). Liczba glutenowa a jakość mąki. *Przegląd Piekarski i Cukierniczy*, (11), 24-25.

- Ścibor, K., Ostrowska-Nawarycz, A. D. L., Kopański, F. Z., Brukwicka, E. I., Uracz, C. W., Maslyak, C. Z. i Sklyarov, B. I. (2015). Nietolerancja glutenu problemem zdrowotnym XXI wieku. *Journal of Clinical Healthcare*, (1), 18-24.
- Venskutonis, P. R. i Kraujalis, P. (2013). Nutritional components of amaranth seeds and vegetables: A review on composition properties, and uses. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, (12), 381-412.
- Wykaz produktów ze znakiem przekreślonego kłosa.* (2019). Polskie Stowarzyszenie Osób z Celiakią i na Diecie Bezglutenowej. Pobrano z <https://celiakia.pl/wykaz-produktow-ze-znakiem-przekre-slonego-klosa/>
- Zarzecka, K., Gugała, M. i Mystkowska, I. (2015). Wartość odżywcza i prozdrowotna gryki siewnej. *Problemy Higieniczno-Epidemiologiczne*, 96(2), 410-413.
- Zdrojewicz, Z., Jagodziński, A. i Kowalik, M. (2017). Ryż to zdrowie – prawda czy mit? *Medycyna Rodzinna*, 20(1), 53-59.