

## CHLEB NASZ POWSZEDNI

*Ewa Sieniarska*

Dlaczego ten kto chce być mądry je chleb? I jaki powinien być ten chleb? Co to jest chleb funkcjonalny? Czy funkcjonalny to to samo co ekologiczny?

W sumie niewiele wiemy na temat chleba, mimo że stanowi on jeden z podstawowych składników codziennej diety człowieka. Jest wymieniany w najstarszych źródłach historii kultury materialnej Europy i Bliskiego Wschodu i znany od co najmniej 10–11 tysięcy lat w starożytności, w Babilonii i Asyrii, Egipcie, Izraelu, Grecji oraz cesarstwie rzymskim.

Najbardziej pierwotną formą chleba są placki z mąki i śruty pieczone w popiele, na rozgrzanych kamieniach, później także na rusztach i blachach. Odrębnym rodzajem chleba były suche placki starożytnych Izraelitów (maca).

Taki chleb łatwiej było łamać niż kroić i zapewne stąd wziął się powszechnie znany w wielu kulturach zwyczaj obrzędowego łamania się chlebem. Zwyczaj łamania, a nie krojenia chleba, utrzymał się zresztą do dzisiaj w kulturze śródziemnomorskiej.

Wygląd i właściwości chleba zmieniały się znacznie w ciągu wieków doskonalenia techniki otrzymywania mąki oraz przyrządzania i wypieku ciasta. Pieczenie placków pod glinianym garnkiem (dzwonem), przysypywanym gorącym popiołem, dało początek kopułowym piecom piekarskim z bocznym otworem, które w takiej formie przetrwały od czasów rzymskich niemal do naszej epoki. Bochny wypiekane w taki sposób wykazywały (w porównaniu z tymi pieczonymi w popiele) wiele zalet: były czyste, podczas wypieku nie traciły całkowicie wilgoci i uzyskiwały pewien stopień pulchności (takimi plackami były zapewne chleby pokładne z Biblii).

Szybko nauczono się zwiększać pulchność bochnów chleba poprzez poddawanie ciasta samorzutnej fermentacji, dzięki której uzyskiwało ono gąbczastą strukturę – a sam chleb stawał się smaczniejszy i bardziej strawny. Do wywołania fermentacji używano części ciasta z poprzedniego zaczynu, a także drożdży z osadów winiarskich.

U Słowian we wczesnym średniowieczu powszechnie był spożywany placek chlebowy zwany podpłomykiem, noszący również w języku staropolskim nazwę wychopieniek, a pieczywem odświętnym był kołacz przygotowywany z okazji wesel i innych świąt. W okresie późniejszym chleb pieczono w klasztorach i rzemieślniczych piekarniach miejskich.

***Wyraz chleb jest zapożyczeniem z języka starogermańskiego – hlaiba, starogockie hlaifs, staroislandzkie hleifr***

***W starożytnej Grecji znano około 50 przepisów na różnego rodzaju chleby, w średniowieczu piekarze wypiekali 9 głównych rodzajów chleba.***

***Przaśne placki i płaski chleb z ciasta robionego na zakwasie lub drożdżach spożywano zarówno w starożytnym Egipcie, oraz w Grecji i Rzymie. Za czasów Oktawiana Augusta w Rzymie istniało ponad 300 piekarń wytwarzających różne rodzaje chleba.***

Podstawowe chleby produkowane na zakwasach z zastosowaniem wielofazowego prowadzenia ciasta:

Chleb razowy jest wypiekany z mąki pszennej, żytniej lub mieszanej razowej, tzn. z wyprodukowanej przez jednorazowe (stąd nazwa: jeden raz, czyli razowy) grube zmielenie ziarna, zawiera otręby i ma ciemniejsze zabarwienie niż mąka „biała”, tj. przesiewana.

Chleb pytłowy jest wypiekany z mąki pytłowej (kilkakrotnie mielonej i przesiewanej przez pytel, czyli drobne sito z gazy młyńskiej służące do odsiewania mąki od otrąb).

Przesiewanie przez pytel czyni mąkę delikatną, powoduje jednak utratę wielu wartościowych składników (głównie błonnika, a także białka, składników mineralnych oraz witamin), które znajdują się w okrywie ziarna.>

## **Mądry je chleb**

Produkty zbożowe tworzą podstawę piramidy prawidłowego żywienia, czyli powinny stanowić bazę dziennej racji pokarmowej zdrowego człowieka. Większość ludności świata żywi się chlebem. Może być w różnej postaci, ale dostarcza energii i niezbędnych składników odżywczych. Najczęściej jest to chleb pszenny, ale w wielu krajach europejskich jest również popularne pieczywo żytnie i żytnio-pszenne. Chleb jest głównym źródłem błonnika, białka roślinnego, witamin grupy B, dostarcza też magnezu, cynku, żelaza, manganu. W ostatnich latach właśnie pieczywu żywieniowcy poświęcają szczególną uwagę, a współczesne zalecenia żywieniowe za podstawę zbilansowanej diety uważają przetwory zbożowe.

Obniżanie kosztów i konieczność zapewnienia trwałości mąki spowodowały powszechne użycie środków chemicznych w procesie dojrzewania mąki (wybielających, utleniających gluten), choć nie byli z tego zadowoleni specjaliści od żywienia. Wybielana mąka i otrzymane z niej wyroby piekarskie mają znacznie mniejsze efekty prozdrowotne niż mąka z pełnego przemiału. Powszechne praktyki uproszczenia technologii piekarskich, stosowanie substytutów naturalnych zakwasów, dodawanie polepszaczy, spulchniaczy, emulgatorów sprawia, że chleb często traci swoje właściwości odżywcze. W wielu krajach Unii eliminuje się tego rodzaju praktyki, zalecając produkcję chleba metodami tradycyjnej kilkufazowej fermentacji.

Przy racjonalnym podejściu chleb i pieczywo mogą pełnić nieocenioną rolę regulatora pracy ludzkiego przewodu pokarmowego i stanowić znaczące źródło (ok. 25-30%) dziennego zapotrzebowania energetycznego organizmu. Prawidłowo produkowany z ciemnej mąki (zawierającej wszystkie zewnętrzne elementy ziarniaka) chleb razowy zaliczany jest do produktów tzw. prozdrowotnych, szczególnie polecanych m.in. ze względu na mały indeks glikemiczny w dietach niskokalorycznych, w odróżnieniu od pieczywa z jasnej mąki, które cechuje się znacznie większym indeksem glikemicznym. Powinni o tym pamiętać wszyscy mający problemy z otyłością.

Wyprodukowanie dobrego, smacznego chleba z mąki żytniej polega głównie na poddaniu jej częściowemu lub całkowitemu ukwaszeniu, w zależności od procentowego udziału w recepturze. Podczas tej fermentacji bakterie kwasu mlekowego wytwarzają kwasy organiczne, wśród których dominują kwasy mlekowy i octowy, wpływające korzystnie na smak i aromat pieczywa. Podczas fermentacji zakwasu bakterie kwasu mlekowego wytwarzają substancje o charakterze antybakteryjnym i antypleśniowym, które m.in. eliminują konieczność stosowania podczas tradycyjnej produkcji pieczywa chemicznych konserwantów, nie zawsze obojętnych dla zdrowia człowieka.

Ponadto kwas mlekowy przyczynia się do rozkładu mykotoksyn odpornych na obróbkę termiczną, które występują w mące porażonej pleśniami, a spożywane regularnie kumulują się w organizmie. W przypadku użycia do wypieku chleba mąki skażonej mykotoksynami ich zawartość w chlebie jest na ogół zbliżona do zawartości w mące, ponieważ temperatura podczas wypieku nie powoduje rozkładu tych związków – taki rozkład może nastąpić jedynie na drodze fermentacji mlekowej, podczas ukwaszania ciasta żytniego.

Poza tym podczas fermentacji mlekowej zwiększa się zawartość kwasu foliowego i witamin z grupy B w pieczywie. Kwas foliowy jest naturalnym czynnikiem antymiażdżycowym, deficytowym w codziennej diecie. W pieczywie na zakwasach udaje się go zachować w 70%, natomiast w cieście nieukwaszonym jego straty sięgają 50%.

Warto wspomnieć, że kwas mlekowy zawarty w pieczywie na zakwasie jest bezpieczny nawet dla osób z nadkwaśnością żołądka. Reguluje on pracę przewodu pokarmowego, zapobiega zaparciom i hamuje rozwój bakterii chorobotwórczych w jelicie grubym, a sprzyja rozwojowi bakterii probiotycznych, wpływających korzystnie na odporność organizmu.

Powszechnie znany jest znaczący udział pieczywa w zaspokajaniu potrzeb energetycznych i odżywczych człowieka, niewiele natomiast zwraca się uwagi na szczególną rolę pieczywa w sprawnym funkcjonowaniu mózgu.

Choć mózg stanowi zaledwie 2% masy naszego ciała, to zużywa 20% tlenu pochłanianego przez płuca i 20% energii zawartej w spożywanej żywności. Na potrzeby mózgu wykorzystywane jest 40% węglowodanów dostarczanych w pożywieniu. W przeliczeniu mózg konsumuje w ciągu 1 godziny 1 kostkę cukru, ale nie znaczy to, iż należy mu dostarczać energii w takiej właśnie postaci. Mózg powinien być odżywiany w sposób jednostajny i ciągły. Brak tlenu lub glukozy w ciągu 3 minut powoduje obumieranie komórek nerwowych (neuronów), z których zbudowany jest mózg. Do odżywiania komórek nerwowych mózgu najbardziej odpowiednie są węglowodany złożone, takie jak skrobia, która jest głównym składnikiem mąki i chleba. Makrocząsteczki skrobi są powoli rozkładane do glukozy w naszym układzie trawiennym, co umożliwia ciągłą i jednostajną dostawę energii do mózgu przez długi czas. Dlatego też z żywieniowego punktu widzenia to właśnie chleb i inne produkty zbożowe są najlepsze dla rozwoju inteligencji, zwłaszcza że oprócz wolno przyswajalnej glukozy zawierają również podstawowe składniki niezbędne do procesu trawienia polisacharydów, np. witaminę B<sub>1</sub> (tiaminę).

Ponadto w białkach pszenicy i innych zbóż występuje kwas glutaminowy – aminokwas pełniący ważną rolę w pracy mózgu. Długotrwała praca umysłowa bez prawidłowego odżywiania się grozi hipoglikemią (niedocukrzeniem krwi). U osoby, która nie spożyła na śniadanie pieczywa lub innych produktów zbożowych, mózg może gorzej pracować, co często znajduje wyraz w gorszej sprawności szkolnej uczniów (osłabienie uwagi i zdolności zapamiętywania).

Wśród konsumentów (a niestety często też wśród lekarzy) panuje błędne przeświadczenie o tuczających właściwościach chleba. Zgodnie z osiągnięciami współczesnej wiedzy jedzenie chleba, zwłaszcza z mąki pełnoziarnistej – razowej i na zakwasie, nie powoduje otyłości, ponieważ zmniejsza uczucie głodu i potrzebę jedzenia tłuszczu, jest więc sprzymierzeńcem w walce z nadwagą.

***W Polsce średnie, dzienne spożycie chleba wynosi ok. 250 g i z roku na rok spada.***

***Międzynarodowi eksperci podkreślają atrakcyjność polskiego chleba. Uważają, że tradycyjny chleb produkowany w naszym kraju może być traktowany jako samodzielny artykuł żywnościowy, spożywany np. tylko z samym masłem.***

***Ziarno zboża składa się z zarodka, bielma i okrywy. Najcenniejszą część ziarna pszenicy i żyta stanowi zarodek bogaty w witaminy, białka, tłuszcze i składniki mineralne. Bielmo, największa część ziarna, zawiera głównie węglowodany, natomiast okrywa to głównie celuloza. W procesie przemiału zbóż straty witamin i minerałów, szczególnie z grupy witamin B, mogą wynosić nawet do 70-80%. Większość (nawet 95%) powszechnie używanej mąki do chleba to mąka biała. Frakcja okrywy i zarodka jest używana w produkcji pasz zwierzęcych. Jest to kolejny przykład na to, że zwierzęta dostają lepsze produkty niż ludzie (np. zwierzęta jedzą sól nieoczyszczoną z mikropierwiastkami, ludzie czysty chlorek sodu).***

### **Dlaczego ekologiczny?**

Ponieważ chleb jest jednym z podstawowych pokarmów człowieka, tak ważna jest jego jakość. W zasadzie nie powinno się spożywać pieczywa innego niż ekologiczne lub upieczone w domu z określonych składników.

Obecnie do pieczywa dodawane są różne substancje chemiczne, które poprawiają jego właściwości organoleptyczne i sprawiają, że z mąki bardzo kiepskiej jakości można upiec smaczne (choć niezdrowe) pieczywo. Pieczywo nam smakuje, ładnie wygląda i często bardzo długo jest świeże. Takimi dodatkami są min.: lecytyna, mąka sojowa, gluten, sól, mąka ziemniaczana, mono i dwuglicerydy, enzymatyczne preparaty wytwarzane przez mikroorganizmy, karmel.

Chleb ekologiczny nie może zawierać tych dodatków, ponadto w przetwórstwie ekologicznym, do wypieku pieczywa zaleca się stosowanie tradycyjnych, najbezpieczniejszych dla zdrowia substancji spulchniających, przede wszystkim naturalnego zakwasu. Zakwas jest systematycznie po każdym wypieku chleba odtwarzany, co polega na tym, że od ciasta chlebowego przygotowanego do wypieku odrywa się niewielki kęs i wrzuca do dzieży, miesza z wodą i mąką, pozostawia na kilka godzin. Gdy podrośnie, zwiększy objętość około dwukrotnie, po raz kolejny się go rozrabia z mąką i wodą. Proces ten powtarza się kilkakrotnie aż do rozpoczęcia kolejnego wypieku.

Wszelkie surowce stosowane w przetwórstwie ekologicznym, w tym drożdże piekarskie, muszą być także wolne są od GMO, czyli nie mogły powstać z organizmów modyfikowanych genetycznie.

### **Chleb funkcjonalny? Co to takiego?**

Żywność funkcjonalna – choć może nie brzmi szczególnie sympatycznie – to taka, której poza podstawowym zadaniem, jakim jest odżywianie, przypisuje się psychologiczny lub fizjologiczny wpływ na ludzki organizm; może np. obniżać poziom cholesterolu, wzmacniać układ odpornościowy, przywracać równowagę mikrobiologiczną układu pokarmowego, wspomagać leczenie zespołu jelita drażliwego, działać przeciwzapalnie. Może być elementem codziennej diety i nadaje się do ogólnego spożycia. Żywnościami funkcjonalnymi nie są zatem tabletki, suplementy odżywcze ani żadne inne środki farmaceutyczne. Musi to być produkt

otrzymany ze składników naturalnych i mieć udokumentowany klinicznie pozytywny efekt prozdrowotny.

Żywność funkcjonalna jest znana od lat w krajach Europy Zachodniej i w Stanach Zjednoczonych. Jednak liderem na rynku produkcji tego typu żywności jest Japonia, gdzie badania nad nią prowadzono już w latach 80. XX wieku. Obecnie żywność funkcjonalna produkowana jest tam na skalę przemysłową, a przez japońskie Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej została zdefiniowana jako „Żywność o określonym zdrowotnym zastosowaniu”.

Żywność funkcjonalna nie musi być ekologiczna, ale bardzo często jest taka.

Poziom sprzedaży tego rodzaju żywności wciąż rośnie i żywieniowcy zwracają szczególną uwagę na pieczywo, które ze względu na duży udział w diecie może być elementem oddziaływania na zdrowie ludzi.

Pieczywo może być wzbogacane w biologicznie czynne substancje, które sprzyjają zachowaniu pełnej sprawności fizycznej i intelektualnej, czyli może mieć cechy żywności funkcjonalnej. Przykładem takich wyrobów jest pieczywo wysokobłonnikowe, pełnoziarniste, wytwarzane bez dodatków chemicznych, z produktów przemiału żyta lub pszenicy z dodatkiem otrąb, słonecznika, dyni czy sezamu. Technologia produkcji chleba pozwala na wprowadzenie szeregu składników, które mogą poprawić wartość żywieniową. Sięga się również po surowce nie stosowane powszechnie w pieczywie takie jak jęczmień, owies, orkisz, kukurydza, ryż, proso.

Badania nad opracowywaniem nowych rodzajów pieczywa wchodzą w zakres realizowanych szeroko w Unii Europejskiej projektów, dotyczących żywności funkcjonalnej, przeciwdziałającej otyłości i chorobom układu krążenia. Duży też nacisk kładzie się na ograniczenie stosowania dodatków do żywności.

Ważne miejsce w tym nurcie zajmuje pieczywo ekologiczne, produkowane na naturalnych zakwasach piekarskich, bez dodatków technologicznych. W Zakładzie Technologii Fermentacji Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie od kilku lat prowadzone są badania nad produkcją ekologicznego, funkcjonalnego pieczywa oraz metod wydłużania trwałości, świeżości i parametrów przechowalniczych tych wyrobów z szerokim zastosowaniem bakterii fermentacji mlekowej w produkcji żywności o walorach prozdrowotnych, funkcjonalnej, przeciwdziałającej otyłości i chorobom układu krążenia. Jednym z kierunków badawczych Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego jest opracowywanie kultur starterowych do różnego rodzaju pieczywa.

W prowadzonych od kilku lat badaniach naukowcy najpierw opracowali metodę produkcji chleba ekologicznego ze zwiększoną zawartością jęczmienia a później owsa.

Jęczmień i jego produkty są bogatym źródłem błonnika pokarmowego, nieskrobiowych polisacharydów, w szczególności beta-glukanów i pentozanów, związków antyoksydacyjnych, witamin grupy B, składników mineralnych. Beta-glukany są zaliczane do niestrawnych wielocukrów i uważane za komponenty włókna pokarmowego. Ze względu na ich udokumentowane działanie prozdrowotne (m.in. obniżanie poziomu cholesterolu we krwi, ryzyka zapadania na choroby serca), wskazane jest, aby ich zawartość w pieczywie była jak najwyższa.

Stosowanie w produkcji pieczywa mąk z pełnego ziarna, dodatku płatków i mąki z tzw. zbóż niechlebowych wpływa na proces technologiczny w piekarni i jakość pieczywa.

Ze względu na niską wartość technologiczną, to jest niską zawartość lub brak glutenu, mąki wytworzone z tzw. niechlebowych zbóż są zazwyczaj mieszane z pszeną. Całoziarnowa mąka jęczmienna w cieście pszenno-jęczmiennym przyczynia się do osłabienia właściwości lekko sprężystych glutenu, a tym samym zdolności zatrzymywania gazów. Udział mąki jęczmiennej, a także metoda prowadzenia ciasta, wpływają na zmianę wskaźników jakościowych ciasta i pieczywa. Dotyczy to zmiany wydajności ciasta, objętości pieczywa pszenno-jęczmiennego, jego kwasowości i wilgotności, struktury miękiszu, zapachu i smaku.

Prowadzenie produkcji ekologicznej dodatkowo ogranicza możliwość użycia stosowanych dość powszechnie „polepszaczy”. Biorąc jednak pod uwagę wartość odżywczą takiego pieczywa warto pracować nad poprawą jego cech organoleptycznych. Zaobserwowano, że zakwasy sporządzone z nietypowych surowców charakteryzują się specyficzną mikroflorą, która dominuje w środowisku i stosowanie przemysłowych, ujednoliconych kultur starterowych nie jest w tym przypadku polecane.

Celem badań było opracowanie metody otrzymywania pieczywa o jak najwyższej zawartości ekologicznej mąki jęczmiennej, z zastosowaniem specjalnie skomponowanych bakteryjnych kultur starterowych, złożonych ze szczepów wyizolowanych z mąki jęczmiennej charakteryzujących się zdolnością ograniczania rozwoju pleśni w zakwasach piekarskich.

Z ekologicznej mąki jęczmiennej sporządzano zakwasy piekarskie, które odświeżano przez kilka dób, aż do uzyskania stabilnej mikroflory i korzystnych cech organoleptycznych kwasów. Z zakwasów o najkorzystniejszych cechach sensorycznych wyizolowano bakterie fermentacji mlekowej.

Ogólnie biorąc pieczywo pszenno-jęczmienne charakteryzowało się wyrazistym przyjemnym smakiem, było bardzo aromatyczne z nutą słodową. Otrzymane pieczywo było dostatecznie wyrośnięte, miększość charakteryzował się dobrą elastycznością, dostateczną krajalnością i dość równomierną porowatością. Smak i zapach były odpowiednio intensywne, zrównoważone i bardzo aromatyczne. Bukiet smakowo-zapachowy zakwasu określono jako typowo słodowy, z wyczuwalną nutą kwaskową, był on bardzo dobrze wyczuwalny.

Zastosowanie w produkcji pieczywa zakwasów jęczmiennych wyprowadzonych z udziałem kultury starterowej pozwoliło na otrzymanie pieczywa jęczmiennego charakteryzującego się dobrą jakością, trwałością i wysoką zawartością beta-glukanu i błonnika. Sprawozdanie z badań realizowanych w 2012 r. znajduje się na stronie internetowej: [http://www.ibprs.pl/html/spr\\_rol\\_ekol\\_2012.pdf](http://www.ibprs.pl/html/spr_rol_ekol_2012.pdf).

Podobne wyniki otrzymano opracowując metodę produkcji ekologicznego pieczywa z udziałem mąki owsianej.

Celem badań było opracowanie metody otrzymywania pieczywa o jak najwyższej zawartości ekologicznej mąki owsianej, z zastosowaniem specjalnie skomponowanych bakteryjnych kultur starterowych złożonych ze szczepów bakterii fermentacji mlekowej o unikalnych właściwościach antibakteryjnych i technologicznych.

Produkty owsiane zawierają, podobnie jak jęczmienne, duże ilości beta-glukanów. Udowodniono korzystny wpływ na zdrowie wywierany przez owsiany beta-glukan. Już pięć

porcji dziennie produktów zawierających 3 g beta-glukanu powoduje 5-procentową redukcję poziomu cholesterolu we krwi i zmniejsza ryzyko zawału serca.

Żywność zawierająca w swym składzie owies lub jego pochodne („oat food”), tj.: mąkę owsianą, płatki owsiane, otręby owsiane korzystnie wpływa na zdrowie poprzez obniżanie poziomu cholesterolu we krwi, obniżanie stężenia glukozy po posiłkach, poprawienie funkcji trawiennych organizmu.

Owies, z racji swoich walorów prozdrowotnych i dietetycznych, powinien znajdować jak najszersze zastosowanie w produkcji żywności. Od wielu więc lat przemysł piekarski podejmuje liczne próby wykorzystania przetworów owsianych zarówno w roli surowca podstawowego, jak i dodatku do pieczywa.

W trzech piekarniach ekologicznych przeprowadzone zostały próby wypieku chleba pszenno-owsianego na zakwasie owsianym, wyprowadzonym z zastosowaniem wyselekcjonowanych bakteryjnych kultur starterowych składających się ze szczepów o specyficznych właściwościach antymikrobiologicznych i technologicznych. Skład kultur starterowych do pieczywa owsianego opracowany został na podstawie cech biotechnologicznych bakterii fermentacji mlekowej, wyizolowanych z zakwasów piekarskich, sporządzonych z ekologicznej mąki owsianej, wyprodukowanej przez Wytwornię makaronu „BIO” Aleksandry i Mieczysława Babalskich z Pokrzydowa – producenta ekologicznych mąk, kasz i makaronów. Przeprowadzono ocenę fizykochemiczną i sensoryczną zakwasów owsianych w trakcie kolejnych faz ukwaszania. Izolację bakterii fermentacji mlekowej przeprowadzono z wykorzystaniem odpowiednich podłoży. Z materiału mikrobiologicznego (pojedyncze kolonie) wyhodowanego z zakwasów piekarskich wyizolowano bakterie fermentacji mlekowej.

Prowadzone badania nad opracowaniem metod produkcji nowych rodzajów pieczywa, spełniających zalecenia dietetyków, wchodzi w zakres realizowanych szeroko w Unii Europejskiej projektów, dotyczących produkcji żywności o walorach prozdrowotnych, przeciwdziałającej otyłości i chorobom układu krążenia i mają wielkie znaczenie dla nas - konsumentów.