

MAREK GIBIŃSKI, PAWEŁ PISULEWSKI, BOHDAN ACHREM-
ACHREMOWICZ

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OWSA JAKO SUROWCA DO OTRZYMYWANIA SUBSTYTUTÓW TŁUSZCZOWYCH

Streszczenie

Wzrost cywilizacji szczególnie wysokorozwiniętych państw świata zmienił m.in. również tendencje i trendy żywieniowe ich mieszkańców. Niestety kierunek tych zmian jest niekorzystny dla zdrowia ludności. Stały się one jedną z głównych przyczyn zachorowalności i umieralności leżących w otyłości i nadwadze. Ryzyko to można zmniejszyć m.in. poprzez zmiany głównie w sposobie odżywiania (diety, ograniczenia w spożyciu niektórych pokarmów/składników pokarmowych). W opracowaniach Departamentu Zdrowia Stanów Zjednoczonych można znaleźć uwagi dotyczące obniżenia spożycia cholesterolu, soli kuchennej, cukru a zwłaszcza tłuszczów, przede wszystkim stałych. Ten ostatni postulat można zrealizować głównie poprzez wprowadzenie na szeroką skalę substytutów tłuszczowych. Już stosunkowo dawno zauważono, że maltodekstryny o niskim równoważniku glukozowym mają zdolność substytucji tłuszczu. Od szeregu lat w kręgu zainteresowań naukowców znajduje się owies i jego przetwory. Ma to swój związek z jego składem chemicznym a szczególnie rozpuszczalnymi i nierozpuszczalnymi składnikami błonnika oraz wysoką zawartością skrobi. Przeprowadzona w odpowiednich warunkach hydroliza enzymatyczna skrobi, pozwala otrzymać maltodekstryny o odpowiednim równoważniku glukozowym w składzie których znajdują się również niektóre frakcje β -glukanów. Produkt taki zwany w Stanach Zjednoczonych - Oatrimem, stosowany jest na szeroką skalę jako zamiennik tłuszczowy w takich grupach żywności jak: dressingi, sosy, zupy, majonezy, margaryny i in. Szacuje się, że stosowanie na rynku amerykańskim tego substytutu obniży o około 20% wydatki poniesione na leczenie chorób związanych z otyłością i nadmierną ilością cholesterolu we krwi.

Wstęp

Wzrost cywilizacji wysokorozwiniętych państw świata zmienił tendencje i trendy żywieniowe ich mieszkańców. Kierunki tych zmian są w wielu przypadkach niekorzystne dla zdrowia ludności. Stają się jedną z głównych przyczyn otyłości i nadwagi, które prowadzą do wzrostu zachorowalności i umieralności ludzi. Schorzenia te związane są z etiologią wielu innych chorób i zaburzeń. Należy wśród nich wymienić:

Dr M. Gibiński, prof. dr hab. B. Achrem Achremowicz, Katedra Technologii Węglowodanów, Akademia Rolnicza, Kraków, al. 29 Listopada 46; prof. dr hab. P. Pisulewski, Katedra Żywnienia Człowieka, Akademia Rolnicza, Kraków, al. 29 Listopada 46.

- cukrzycę,
- nadciśnienie,
- zmiany krzepliwości krwi,
- choroby układu krążenia,
- zaburzenia oddychania zwłaszcza podczas snu,
- zaburzenia hormonalne,
- wzrost zachorowań na niektóre nowotwory,
- choroby stawów kolanowych i kręgosłupa,
- skazę moczanową,
- powikłania okołoporodowe,
- wzrost ryzyka w rokowaniach osób operowanych,
- dyslipidemie.

Problem ten, ze wszystkimi jego konsekwencjami nie ominął również Polski. Zwyczaje kulinarne, styl życia oraz stan rynku spowodowały, że w porównaniu z zaleceniami WHO spożycie w naszym kraju odbiega w znacznym stopniu od standardów przyjętych przez światowych ekspertów żywienia (tabela 1) [1].

Tabela 1

Aktualny model spożycia w Polsce i zalecany przez WHO [1]

	Polska	Zalecenia WHO
Tłuszcze	38% energii	30% energii
Cholesterol	pow.500mg/dzień	pon.300mg/dzień
Białko	11% energii	15% energii
Węglowodany	51% energii	55% energii
Cukier	13% energii	10% energii
Błonnik pokarmowy	14g/dzień	40g/dzień
Sól (NaCl)	17g/dzień	6g/dzień

Ostatnie dane statystyczne wykazują, że odsetek umieralności w Polsce wskutek chorób układu krążenia, szczególnie z powodu arteriosklerozy wynosi 53%, a chorób nowotworowych 20% i ma tendencje zwyżkowe. Dodatkowo stwierdzono, że na otyłość cierpi w kraju ok. 40% kobiet i 20% mężczyzn [1, 13]. Podstawową przyczyną tej choroby jest przedłużający się dodatni bilans energetyczny, wywołany zmniejszeniem aktywności fizycznej oraz zbyt obfitym pożywieniem. Otyłość zwiększa ryzyko ujawnienia się cukrzycy, która jest złożoną chorobą metaboliczną. W Polsce choruje na nią ok. 1 mln. 300 tys. ludzi we wszystkich przedziałach wiekowych [13]. Nic też dziwnego, że w pierwszym etapie walki starano się ograniczyć spożycie tłuszczu, a co się

z tym wiąże – cholesterolu. Sięgnięto do pracowni badawczych gdzie, uwagę zwrócić maltodekstryny.

Wykorzystanie maltodekstryn jako substytutów tłuszczowych

Stosunkowo dawno zauważono, że maltodekstryny o niskim równoważniku glukozowym DE mają zdolność substytucji tłuszczu, a jednocześnie obniżania kaloryczności pożywienia. Uznawane są one za najbardziej odpowiednie składniki węglowodanowe w żywieniu ludzi, głównie przy opracowywaniu diet dla ludzi chorych.

Według definicji przyjętej przez grupę Ekspertów Skrobiowych (STEX), maltodekstryny są to przyswajalne cukrowce zawierające D-glukozę oraz jej oligomery i polimery o DE poniżej 20, mające postać białych proszków lub stężonych roztworów. Wytwarzane są przez częściową hydrolizę skleikowanych skrobi spożywczych za pomocą:

- kwasów dopuszczonych do stosowania w przemyśle spożywczym,
- enzymów,
- kombinacji w/w sposobów.

W chwili obecnej zdecydowana większość hydrolizatów skrobiowych otrzymywana jest na drodze enzymatycznej. Niewątpliwie wpływają na to;

- łatwość kontrolowania procesu scukrzania, który przebiega w łagodniejszych warunkach,
- możliwość otrzymania maltodekstryn o zróżnicowanych ściśle określonych właściwościach,
- fakt, że maltodekstryny jako produkty hydrolizy enzymatycznej nie wymagają (zgodnie z ustaleniami IAO/WHO) testów toksykologicznych [5, 10].

Ze względu na fakt, że tłuszcz nadaje żywności sporo pozytywnych właściwości, jego zamienniki muszą przejąć jego rolę. Wiele z substytutów posiada tylko jedną lub dwie cechy. Muszą być więc stosowane w kombinacjach, tak aby można było uzyskać odpowiednią pełnotłuszczową wersję produktu o niewyczuwalnych zmianach [15]. Tłuszcz wpływa także na zapach potraw. W żywności z dodatkiem substytutów, zauważalne jest zachwianie systemu zapachowego. Zapach ostry i kwaśny, który tłuszcz łagodzi, staje się wyraźnie ostrzejszy i bardziej surowy. Wymaga to wprowadzania substancji aromatyzujących.

Wykorzystując szeroką wiedzę na temat maltodekstryn, opracowane zostały m.in. w Centralnym Instytucie Żywienia NAN w Poczdamie – Starkehdyrolysenprodukte (SHP) – produkty enzymatycznej hydrolizy skrobi, które tworzą termoodwracalne żele o konsystencji podobnej do spożywanych tłuszczu. Znalazły one zastosowanie jako zamiennik tłuszczu w maśle, smalcu i margarynie. Zastosowanie tego preparatu pozwoliło obniżyć zawartość tłuszczu w majonezach z 83% do 20–25% bez pogorszenia

właściwości sensorycznych, a nawet polepszając ich stabilność. W następstwie rozszerzono zastosowanie SHP do mas tortowych, serków topionych i lodów, wszędzie używając efekt radykalnego obniżenia zawartości tłuszczu [10].

Światowy potentat w produkcji skrobi modyfikowanych firma National Starch Chemical wyprodukowała takie preparaty o właściwościach substytutów tłuszczowych jak:

- Corn Starch Maltodextrin – maltodekstryna produkowana ze skrobi kukurydzianej, całkowicie rozpuszczalna w gorącej wodzie, tworząca termoodwracalne żele o łagodnym smaku, teksturze podobnej do uwodornionego oleju. Stosowana jako zamiennik tłuszczów w mrożonych deserach oraz do zredukowania zawartości oleju w margarynie [15, 19],
- Potato Starch Maltodextrin – termostabilny żel o delikatnym smaku i teksturze podobnej do tłuszczu. Może zastępować tłuszcze i oleje m.in. w pieczywie, w oleju smażalniczym, wyrobach cukierniczych, kremach sałatkowych [15, 19],
- Tapioca Dextrin i Tapioca Maltodextrin – preparaty o dużej odporności termicznej na wysoką temperaturę sterylizacji błyskawicznej, stosowane do produkcji beztłuszczowych deserów, a także do otrzymywania takich produktów jak: sosy majonezowe, pasty margarynowe, śmietana [15, 19].

Natomiast firma Roquette wprowadziła na rynek maltodekstryny pod handlową nazwą Lycadex, występujące w formie Lycadex 100 oraz Lycadex 200 [17];

- Lycadex 100 jest maltodekstryną otrzymaną w wyniku enzymatycznej hydrolizy skrobi ziemniaczanej i doskonale nadaje się jako substytut tłuszczu w produkcji nisko tłuszczowego masła, margaryny, mas powlekających, dressingów itp.
- Lycadex 200 jest maltodekstryną otrzymaną w wyniku enzymatycznej hydrolizy skrobi kukurydzy woskowej o wysokiej zawartości amylopektyny, wykorzystywaną głównie w sosach niskotłuszczowych i wszędzie tam gdzie może zastępować ciekłe tłuszcze. Jej stosowanie nadaje produktowi połysk. Preparat ten może zastępować do 50 % tłuszczu.

W ostatnich latach w literaturze światowej coraz głośniej mówi się o zamiennikach tłuszczowych w pełni naturalnych i „przyjaznych organizmowi”. Mowa tu o dwóch produktach rodem ze Stanów Zjednoczonych: Z-Trim i Oatrim [16]. Obie nazwy substytutów w pełni oddają ich charakter.

Nazwa **Z-Trim**, wskazuje na obecność maltodekstryn w produkcie (maltodextrins – z poprawką G.E.Ingletta – **trim**), natomiast **Z** – zero odzwierciedla jego zerową kaloryczność. W podobny sposób utworzona została nazwa Oatrim dla drugiego substytutu (oat – z j.ang. – owies). Zwraca ona uwagę na owsiane pochodzenie maltodekstryny [8].

Z-Trim, jest osiągnięciem naukowców z Montain Lake Speciality Ingredients Co. i ConAgra A.E. Staley Company . Jest to zamiennik tłuszczu uzyskany na bazie wę-

głowodanów z takich produktów przemysłu rolniczego jak: grochu, kukurydzy, pszenicy, soi i ryżu, łusek owsa oraz otrębów pszennych i kukurydzianych. Składniki te poddawane są działaniu nadtlenu, alkalizacji, cięciu i odwirowywaniu. Proces taki całkowicie niszczy strukturę morfologiczną ziaren w rezultacie czego otrzymuje się dietetyczny błonnik w postaci żelu z unikalnym zestawem rozpuszczonych w nim składników o specyficznych właściwościach [3,14]. Rodzaj zboża użytego do produkcji Z-Trimu ma znaczny wpływ na właściwości końcowego produktu. Z-Trim produkowany z łusek kukurydzianych tworzy gładniejszy i bardziej wyrównany żel niż Z-Trim uzyskany z łusek owsa. Każdy z nich wykorzystywany może być w inny sposób, np. Z-Trim kukurydziany w sosach, a z kolei Z-Trim owsiany lepiej sprawdza się w produktach mięsnych. Z-Trim nie zawiera żadnych kalorii i jest bez smaku. Posiada również odporność na ogrzewanie, mrożenie i procesy chemiczne [20].

Drugim zamiennikiem tłuszczu jest Oatrim, opracowany i opatentowany w National Center for Agricultural Utilization Research. [5, 6, 7, 9]. Proces otrzymywania tego substytutu obejmuje przemianę skrobi owsianej występującej w mące lub w otrębach w maltodekstrynę przy użyciu α -amylazy, dodanej do wcześniej skleikowanej skrobi. Stopień polimeryzacji skrobi jest ważnym czynnikiem w określaniu funkcjonalności otrzymanego hydrolizatu. Maltodekstryny z niskim równoważnikiem glukozowym (poniżej 20) dają większość odpowiednich zamienników tłuszczowych. W procesie hydrolizy można używać dowolnego preparatu enzymatycznego α -amylazy, przy czym badania Ingletta i Newmana wskazują, że najlepsze wyniki osiąga się używając α -amylazy termostabilnej typu *Bacillus stearothermophilus* czy też *Bacillus licheniformis*. Produktami działania na owies *B.licheniformis* były frakcje specyficzne dla formacji oligosacharydów: DP 5, DP 3, i DP 2. Dla porównania działaniu *B.stearothermophilus* dominowały DP 6 dające w trakcie dalszej przemiany DP 5, DP 3 i DP 2. [4]

W zależności od rodzaju produktu wyjściowego (mąka, otręby, ziarno) otrzymano trzy typy Oatrimu [4, 16]:

Oatrim 1 – wyprodukowany z mąki owsianej,

Oatrim 5 – wyprodukowany z mąki owsianej z pełnego przemiału,

Oatrim 10 – wyprodukowany z ziarna owsa.

Cyfra umieszczona po nazwie „Oatrim” mówi o przybliżonej procentowej zawartości β -glukanów, jednego z podstawowych składników tego typu hydrolizatów, mającego niebagatelne znaczenie dla właściwości Oatrimu.

W tabeli 2 przedstawiono podstawowy skład chemiczny poszczególnych preparatów Oatrimu. Na szczególną uwagę zasługuje dość zróżnicowana (w zależności od pochodzenia) ilość β -glukanów. Ich znaczenie w diecie jest tak wielkie, że zasługują na szczególną uwagę.

Tabela 2

Charakterystyka składu chemicznego Oatrimu 1, 5 i 10 [5].

	Oatrim - 1 (%)	Oatrim - 5 (%)	Oatrim - 10 (%)
Tłuszcz	0.3	1.4	0.6
Białko	1.9	5.0	4.0
Składniki mineralne	1.4	3.1	4.2
β -glukany	1.6	5.8	10.2
Amylodeks tryny	94.8	84.1	81.0

Produkty przerobu ziarna zbóż stanowią podstawowe źródło błonnika pokarmowego w codziennej diecie człowieka. Głównymi składnikami błonnika pokarmowego ziarna roślin zbożowych są celulozy, hemicelulozy, pektyny oraz ligniny. O ile budowa celuloz jest powszechnie znana, to w przypadku hemicelulozy istnieje wiele kontrowersji. Wiadomo, że są to związki o stosunkowo niskich jak na polisacharydy masach cząsteczkowych, ale dość złożonej strukturze cząsteczki. Tworzą je zarówno pentozany jak i heksozany. Hemicelulozy różnią się pod względem rozpuszczalności. W ziarnie zbóż i produktach jego przerobu występują zarówno w formie rozpuszczalnej jak i nierozpuszczalnej w wodzie. Z punktu widzenia żywienia człowieka formy rozpuszczalne uważa się za cenniejsze. W owsie i jęczmieniu w składzie błonnika pokarmowego przeważają heksozany, a wśród nich frakcje rozpuszczalne w wodzie, których głównym składnikiem są β -glukany. Są one mieszaniną nie rozgałęzionych łańcuchów β -D-glukozy połączonych wiązaniami β -(1-3) i β -(1-4) glukozydowymi w stosunku 1:3 [2]. β -glukany podczas rozpuszczania wchłaniają duże ilości wody tworząc roztwory o znacznej lepkości. Rozpuszczone nadają gotowanemu pożywieniu właściwości żelujące. Mają zdolność silnego pęcznienia i nie ulegają rozkładowi enzymatycznemu w przewodzie pokarmowym. W żołądku i jelicie cienkim tworzą śluzową warstwę ochronną, opóźniająca hydrolizę skrobi oraz wchłanianie glukozy. Burkitt i wsp. [5], oraz Trowell stwierdzili, że błonnik odgrywa ważną rolę prewencyjną w chorobach układu pokarmowego a zwłaszcza w raku odbytu. Burkitt stwierdził ponadto, że w trakcie prowadzonej diety z bogatym użyciem błonnika dietetycznego zdecydowanie spada zawartość cholesterolu w krwi. Podobne dane dostarczył Munoz [5]. Identyczne rezultaty miał w badaniach na ludziach Anderson [5]. Wszyscy oni zgodnie stwierdzali, że przetwory owsiane, a szczególnie ziarno owsa, są doskonałym źródłem rozpuszczalnego błonnika który jest bardzo efektywny w obniżaniu poziomu cholesterolu. Dotyczy to przede wszystkim cholesterolu frakcji LDL (tzw. szkodliwego), bez obniżenia a nawet z lekką tendencją wzrostu poziomu korzystnego choleste-

rolu frakcji HDL (tzw. dobrego). W monograficznej pracy Gąsiorowskiego [2], znaleźć można szereg hipotez dotyczących działania błonnika na organizm ludzki. Wiadomym jest, że włókno obecne w diecie reguluje funkcje ruchowe przewodu pokarmowego, przyspiesza ruchy perystaltyczne jelit, skraca czas pasażu treści pokarmowej oraz powoduje zwiększenie masy i objętości kału w wyniku wiązania wody, w rezultacie zmniejsza ryzyko zaparc. Dodatkowo absorbuje z żywności i zapobiega przyswajaniu substancji szkodliwych dla zdrowia takich jak metale ciężkie (ołów, kadm, rtęć) oraz środki ochrony roślin i ich metabolitów. Z drugiej jednak strony wykazuje niekorzystny wpływ na trawienie i wchłanianie białek, a także poprzez swoje właściwości sorbcyjne wiąże w przewodzie pokarmowym takie pierwiastki jak: wapń, cynk, żelazo, magnez, mające istotny wpływ na gospodarkę ustroju.

Otrzymując preparat typu Oatrim sprawdzono jego właściwości na kurczętach [5, 18]. Do badań przeprowadzonych w Stanowym Uniwersytecie w Montanie użyto Oatrimu 10. Próbę wykonano na 2 grupach kurcząt po 8 sztuk każda. Po wstępnym zważeniu wszystkich kurcząt i określeniu:

- ciężaru ciała,
- całkowitego poziomu cholesterolu,
- poziomu cholesterolu frakcji HDL,
- poziomu cholesterolu frakcji LDL,
- trójglicerydów,

grupa pierwsza jako pożywienie otrzymywała w dalszym ciągu izolat kukurydziano sojowy, zaś grupie drugiej część izolatu kukurydzianego zastąpiono 26.4% Oatrimu-10. Dietę prowadzono przez 10 dni. Po tym czasie ponownie wykonano wszystkie początkowe analizy, a otrzymane rezultaty porównano ze sobą. Ich wynik przedstawia tabela 3.

Tabela 3

Ciężar ciała i zawartość cholesterolu grupy kontrolnej kurcząt i żywionej Oatrimem 10 [5].

	Grupa kontrolna	Oatrim
Ciężar ciała, g	301.1	201.2
Cholesterol całkowity, mg/dl	185.0	151.6
Cholesterol frakcja HDL, mg/dl	78.6	92.5
Cholesterol frakcja LDL, mg/dl	95.4	49.9
Trójglicerydy, mg/dl	55.0	46.5

U kurcząt karmionych karmą z dodatkiem Oatrimu w stosunku do grupy kontrolnej zauważono:

- spadek ciężaru ciała,

- obniżenie całkowitego poziomu cholesterolu, (w tym frakcji LDL),
- lekki wzrost poziomu cholesterolu frakcji HDL,

Kolejne badania przeprowadzono stosując niewielkie dawki Oatrimu-5 w produktach spożywczych. Analizie poddano ciastka z rodzynkami oraz trufle w których część tłuszczu zastąpiono Oatrimem. Nie stwierdzono pogorszenia walorów sensorycznych, a wręcz przeciwnie poprawę struktury tych wyrobów.

W chwili obecnej Oatrim znajduje zastosowanie w takich produktach spożywczych jak:

- lody i desery mrożone,
- mleko, koktajle, gorąca czekolada,
- napoje śniadaniowe typu instant,
- płatki zbożowe śniadaniowe,
- napoje jajeczne z dodatkiem mleka, cukru, brandy lub rumu, (eggnog),
- dressingów do sałatek,
- zup, sosów i sosów do pieczenia,
- wyrobów piekarniczych i ciastkarskich,
- serów dojrzewających,
- masła arachidowego,
- polewy rumieniące pieczone,
- masła, margaryny, majonezów [3, 7, 11, 12].

Proszek lub żel Oatrimu może być także użyty do zastąpienia tłuszczu w wielu recepturach produktów spożywczych.

Dane szacunkowe wskazują, że zastosowanie Oatrimu jako substytutu tłuszczu tylko na rynku amerykańskim obniży wydatki poniesione na leczenie chorób związanych z otyłością i nadmierną ilością cholesterolu we krwi o ok. 20–25%.

LITERATURA

- [1] Białkowska M.: Powikłania zdrowotne otyłości. *Nowa Medycyna*, **21** (3), 1996, 16-19.
- [2] Gąsiorowski H.: *Owies - chemia i technologia*. PWRiL, Poznań, 1995.
- [3] Inglett G.E., Grisamore S.B.: Maltodextrin Fat Substitute Lowers Cholesterol. *Food Technology*, **6**, 1991, 104.
- [4] Inglett G.E.: Amylodextrins containing β -glucan from oat flours and bran. *Food Chemistry*, **47**, 1993, 133-136.
- [5] Inglett G.E., Newman R.K.: Oat β -glucan amylodextrins: Preliminary preparations and biological properties. *Plant Food for Human Nutrition*, **45**, 1994, 53-61.
- [6] Inglett G.E., Warner K., Newman R.K.: Sensory and Nutritional Evaluations of Oatrim. *Cereal Foods World*, **39** (10), 1994.
- [7] Inglett G.E., Warner K., Newman R.K.: Soluble-Fiber Ingredient from Oats: Uses in Foods and some Health Benefits. *Żywność, Technologia, Jakość*, **2** (7), 1996, 75-82

- [8] Inglett G.E.: Z-Trim can help you stay slim safely. *Life Times*, **11** (10), 1996, 1-6.
- [9] Inglett G.E.: Development of a Dietary Fiber Gel for Calorie-Reduced Foods. *Cereal Foods World*, **42** (5), 1997, 382-385.
- [10] Kołodziej Z.: Maltodekstryny i ich znaczenie żywieniowe. *Żywność, Technologia, Jakość*. **3** (4), 1995, 11-13.
- [11] Labell F.: Oats: Staple Grain. *Ingredients Handbook: Oats & Oat Product Materiały reklamowe*.
- [12] Mc Bridge J.: Two Thumbs Up for Oatrim. *Agricultural Research Service*, **12**, 1993, 4-7.
- [13] Międzobrodzka A.: Błędy żywieniowe społeczeństwa polskiego. *Żywność, Technologia, Jakość*. **1**, 1994, 6-12.
- [14] Miller Jones J.: Fat Substitutes: Nutritional promise or Potential Disaster? *Chemistry & Industry Magazine Features*, **7**, 1996, 1-3.
- [15] Niewiarowicz A.: Zamienniki tłuszczów i olejów jadalnych. *Przemysł Spożywczy*, **11**, 1991, 273.
- [16] Press Conference Report: USDA's Oatrim Replaces Fat in Many Food Products *Food Technology*, 1990, **12**, 100.
- [17] Roquette: Lycadex: The natural choice for light products *Firmowe materiały informacyjne*.
- [18] Raloff J.: Beyond Oat Bran: Reaping the benefits without gorging on the grain. *Food Technology*, **8**, 1991, 64-66.
- [19] Tyszkiewicz I.: Zamienniki tłuszczu w technologii żywności o obniżonej energetyczności. *Przemysł Spożywczy*, **5**, 6, 1992; 132-134.
- [20] Warner K., Inglett G.E.: Flavor and Texture Characteristics of Foods Containing Z-Trim Corn and Oat Fibers as Fat and Flour Replacers. *Cereal Foods World*, **42** (12), 1997, 821-825.

THE POSSIBILITIES OF USE OF OAT AS A RAW MATERIAL FOR OBTAINING FAT SUBSTITUTES

S u m m a r y

The growth of civilization, particularly in the highly developed countries, has also changed trends in eating habits of their inhabitants. Unfortunately, the direction of these changes is not favourable for people's health. They have become one of the main causes of morbidity and mortality due to obesity and overweight.

This risk can be reduced by changes in people's eating habits (diets, restrictions on consuming some sorts of products and their components).

In the works of the U.S. Department of Health one can find the remarks emphasizing the importance of reducing the level of cholesterol, domestic salt, sugar and especially fat and after all hydrogenated fat. This latter can be substituted on a larger scale. A relatively long time ago it was noticed that maltodextrins with a low equivalent of glucose are able to substitute fat components. Therefore, for a few years scientists have been interested in oat and its products. It is connected with its chemical composition, particularly with soluble and insoluble components of cellulose and a high concentration of starch. The conducted enzymatic hydrolysis of starch under the proper conditions enables to obtain maltodextrins characterized by a proper glucose equivalent and also including some glucan fractions.

This product known in the USA as „Oatrim” is used as a fat substitute in such groups of food as dressings, sauces, soups, mayonnaise and margarine.

It is estimated that the use of this substitute on American Market will reduce the costs of treatment of these diseases caused by obesity and a high level of cholesterol by 20 per cent. 