

## MAI SĂNĂTOS CU MAI PUȚINE CALORII

Dr.ing. Alin Mădălin Giurea  
Ing. Codrin Lica  
Ing. Gabriela Lica  
SC PAMBAC SA BACAU

### Rezumat

Succesul utilizării produselor ce conțin înlocuitori ai grăsimii depinde de modul în care acestea sunt adăugate dietei sau sunt utilizate pentru a înlocui o parte a grăsimii sau energiei care va fi astfel consumată. Dacă înlocuitorii de grăsimi sunt numai adăugați dietei, este puțin probabil să se obțină o reducere a grăsimii și a energiei.

### Abstract

Using the products, which contain substitute fats, successfully, depend on way in which these are added dietary or are used for substitute a part of fat or energy which will be this way consumed. If substitutes fats are only added in dietary is less probably to obtain a low level fats and energy.

În ultimii ani s-a pus problema alimentelor cu mai puține grăsimi, acest lucru reflectându-se prin apariția unui număr de produse comerciale ce conțin substituenți ai grăsimii.

Un substituent ( înlocuitor ) al grăsimii este un ingredient capabil să înlocuiască câteva sau toate caracteristicile grăsimii din alimente și în același timp să asigure reducerea proporției de energie ce derivă din grăsimea din aliment.

Grăsimile, ca și proteinele și carbohidrații , sunt constituenți principali și esențiali ai dietei. Grăsimea este cea mai concentrată sursă de energie a corpului , ea fiind vitală pentru transportul și absorbția vitaminelor liposolubile : A, D , E și K în corp. De asemenea, grăsimile sunt o sursă de acizi grași , incluzând acizii grași esențiali care sunt necesari pentru a asigura o sănătate bună organismului.

Cei mai mulți consumatori se bucură de gustul , textura și aroma pe care grăsimea o dă alimentelor. Având 9 kcal/g , grăsimea este cea mai concentrată sursă de calorii din dietă; proteinele și

carbohidrații contribuie cu aproximativ 4 kcal/g.

S-a estimat că 34% din calorile totale consumate de un american provin din grăsimi. Această cantitate de grăsimi consumată este considerată prea mare de către organizațiile de sănătate , care au ajuns la concluzia că maxim 30% din cantitatea totală de calorii trebuie să provină de la grăsimi, și nu mai mult de 10% să provină de la grăsimea saturată.

Concernele de sănătate atenționează că o cantitate mare de grăsimi ingerată conduce la boli arteriale coronariene și la slăbirea circulației cardiovasculare , precum și la variate forme de cancer și boli asociate frecvent cu obezitatea, cum ar fi hiperlipidemia, hipercolesterolemia, diabetul și hipertensiunea. Studiile epidemiologice, clinice și cele efectuate pe animale au arătat o evidență a legăturii dintre consumul de grăsimi saturată , creșterea colesterolului din sânge, și creșterea riscului pentru bolile de inimă coronariene. Consumul excesiv de grăsimi contribuie într-o măsură foarte mare la nivelul total de colesterol din sânge.

Luând în considerare un consum mediu de 34% calorii care provin din grăsimea consumată, scăderea acestuia până la 30% , poate părea un lucru extraordinar de greu. Oricum, pentru mulți oameni, este foarte dificil. Pentru a obține acest lucru, oamenii trebuie să-și modifice semnificativ de mult dieta. De fapt, experții în obezitate și dietă au constatat că unii consumatori au dificultăți în menținerea dietelor odată ce consumul lor de grăsime ajunge sub 30% din totalul de calorii.

Mai mult decât schimbarea drastică a dietei pentru reducerea cantității de grăsime ingerată, mulți consumatori preferă să mănânce mai puțin, sau să mănânce alimente cu un conținut redus de grăsimi. Industria alimentară a răspuns la cererea consumatorilor , oferindu-le o varietate foarte mare de produse cu o cantitate mică de grăsime.

Inițial , a fost dificil să se obțină alimente cu un conținut scăzut de grăsimi, cu același gust și caracteristici cu ale produselor care au cantitatea necesară de grăsime. În ultimii ani, oricum, înțelegându-se dificultățile și consecințele reducerii grăsimii din alimente, s-au obținut mulți substituenți ai grăsimii , pe bază de proteine, carbohidrați, emulgatori, stabilizatori, gume, grăsimi sintetice sau modificate, care pot fi utilizate pentru a se obține produse cu o cantitate mică de grăsime. Acestea au fost acceptate , în parte, pentru că nu există un anumit substituent al grăsimii care poate fi utilizat în toate aplicațiile ; mai mult, substituenții grăsimii au fost desemnați pentru a fi folosiți în anumite tipuri de produse, cum ar fi deserturile congelate, produsele refrigerate sau produsele dulci.

Tipul de înlocuitor al grăsimii utilizat în produs depinde în mare măsură de proprietățile diverse și complexe ale grăsimii care a fost înlocuită.

În produsele dulci, grăsimile și uleiurile îndeplinesc un număr important de funcții , influențând unele caracteristici fizice, reologice, chimice și senzoriale , precum și aceea de a da valoare nutritivă produselor finite. În aluaturile de prăjituri, grăsimea formează bule mici de aer în matrice, ducând la o structură fină a produsului copt ;ea permite și menținerea prospețimii și a aromei.

La foietaje, grăsimea este utilizată pentru a separa straturile adiacente de aluat, ducând la obținerea unei texturi foietate a produsului finit, în timp ce la aluaturile cu drojdie , grăsimea interacționează cu glutenul și modifică consistența aluatului. Grăsimea mai joacă și rolul de emulgator, precum și de agent de lubrifiere permițând produselor să fie scoase din tăvile de coacere.

Prospețimea prăjiturilor și a altor asemenea produse este dată de grăsime. Când nu se mai folosește grăsime, se poate utiliza apa pentru a da prospețime, dar acest fapt încurajează dezvoltarea microorganismelor. Gustul de unt asociat cu grăsimile și proprietățile excelente de purtătoare ale aromei, sunt pierdute atunci când nu se mai folosește grăsime în rețetă. Scoaterea grăsimii din rețetă poate avea impact și asupra aspectului produsului ; de exemplu, suprafața lucioasă a prăjiturilor poate fi deteriorată. Funcțiile importante ale grăsimii din alimente face ca obținerea produselor cu conținut scăzut de grăsime să fie dificilă, dar nu imposibilă.

Înlocuitorul de grăsime poate necesita mai multe ingrediente pentru a înlocui funcționalitatea grăsimii. Un „sistem de abordare” este , prin urmare, întrebuițat. Astfel , sunt utilizate o gamă de componente sinergice, pentru a se obține caracteristicile senzoriale și funcționale ale produsului cu grăsime. Sunt utilizate combinații de ingrediente pentru a compensa funcțiile specifice ale grăsimii ce a fost înlocuită. Aceste combinații pot include proteine, amidonuri, dextrine, maltodextrine, fibre, emulgatori și agenți de aromă. Sunt disponibili acum câțiva înlocuitori de grăsime care ei înșiși sunt obținuți prin combinarea sau amestecarea ingredientelor (de exemplu , un ingredient utilizat este o combinație de zer, emulgator, amidon alimentar modificat, fibre și gume).

Se găsesc mai multe tipuri de înlocuitori ai grăsimii , fiecare utilizându-se după o metodă diferită pentru a înlocui grăsimea.

Înlocuitorii de grăsime folosiți intră într-una din categoriile:

- pe bază de carbohidrați
- pe bază de proteine
- pe bază de grăsime

#### 1. Înlocuitorii de grăsime pe bază de carbohidrați:

Pot fi obținuți din:

- amidonuri modificate , maltodextrine și dextrine;
- celuloză modificată și pectină;
- polidextroză;
- gume și în principal caragenani.

Înlocuitorii de grăsime pe bază de carbohidrați au proprietatea de a stabili cantități mari de apă în structura

gelului, astfel că acesta capătă proprietăți lubrifiante și de curgere ca și grăsimile. Acești înlocuitori măresc vâscozitatea și corpolența , dând senzația de catifelaj și cremozitate în cavitatea bucală.

Acești înlocuitori nu pot fi utilizați ca mediu de prăjire și datorită cantității mari de apă mobilizată în formarea gelului, se micșorează durata de păstrare a produsului. În general, acești înlocuitori pe bază de carbohidrați ( amidon, celuloză) diminuează aroma produselor în care sunt folosite ( gumele nu influențează negativ aroma).

O textură mai moale se obține prin utilizarea compușilor cu greutate moleculară mică derivați din amidon , cum ar fi dextrinele sau maltodextrinele.

**Maltodextrinele și dextrinele** sunt hidrolizate de amidon. În concentrații mari, dextrinele și maltodextrinele contribuie la corpolența și vâscozitatea produsului în care se încorporează. Se consideră că o parte dintr-o soluție apoasă cu 20-35% amidon modificat este echivalentă cu o parte de ulei. Atunci când soluția de maltodextrină / dextrină înlocuiește uleiul/grăsimea în raport de 1g/1g se realizează o diminuare a valorii energetice de 8 kcal/g. Acești înlocuitori pot să mascheze unele arome sau pot contribui la formarea unei arome proprii.

De obicei , grăsimile nu pot fi înlocuite doar de un singur ingredient.

**Inulina** – care este un  $\beta(2-1)$  fructan poate forma totuși singură gel, prin simpla dizolvare în apă , fără a fi nevoie de încălzire sau fierbere. Gelul este termoreversibil și imită gustul grăsimilor. Inulina trebuie să se adauge în cantități suficiente pentru a se obține efectele dorite

pentru structură. În ceea ce privește formarea gelului, inulina este unică în modificarea proprietăților reologice. Pentru a conferi vâscozitatea tipică grăsimilor, s-au mai folosit ca înlocuitori de grăsime, pe lângă inulină, **gume și alți hidrocoloizi**. Totuși, grăsimile afectează proprietățile reologice ale produsului alimentar într-o manieră complexă, deoarece ele sunt multi-dimensionale. Inulina conferă o vâscozitate sinergică, dispersabilă, și o stabilitate a emulsiei tocmai datorită abilității sale de a se combina cu gumele și cu agenții tensioactivi. În această manieră, inulina imită proprietățile texturale ale grăsimilor în produsele de panificație.

Cei mai mulți înlocuitori ai grăsimii sunt folosiți prin creșterea cantității de apă (emulsie ulei în apă). În aceste produse apa poate interveni în mod favorabil. Inulina are abilitatea de a mări vâscozitatea soluției apoase și de a forma particule de gel. Formarea acestui gel duce nu numai la prevenirea coalescenței apei, dar va da și o anumită senzație de grăsime la mestecare. În aluatul pentru prăjituri, vâscozitatea dată de inulină, în combinație cu emulgatorii, previne coalescența bulelor de gaz în timpul coacerii pentru a da o structură caracteristică prăjiturilor.

În acest fel, înlocuitorii grăsimii pe bază de inulină ajută la aerarea produsului finit. Gelurile de inulină rețin apa, atât la încălzire cât și în condiții de congelare/decongelare și pot fi utilizate pentru a ajuta la îmbunătățirea capacității de a reține umiditatea prăjiturilor și a altor produse. Această proprietate ajută la extinderea duratei de valabilitate a prăjiturilor.

**Gumele** sunt hidrocoloizi care dau vâscozitate, îngroșare și pot forma și geluri în produsele în care se introduc. Gumele pot controla reologia sistemelor alimentare ce conțin apă prin stabilizarea emulsiilor, suspensiilor, controlul cristalizării, inhibarea sinerezei. Cele mai utilizate sunt xantanul, guma guar, guma locust. Xantanul dă soluții foarte vâscoase chiar la concentrații mici, soluții care sunt pseudo-plactice, stabile la congelare/decongelare, la căldură și acizi. În sinergism cu guma guar sau locust, xantanul produce geluri termoreversibile. Totuși, gumele sunt rar utilizate ca unic înlocuitor al grăsimii în rețetă, dar pot fi folosite împreună cu alți înlocuitori ai grăsimii. Gumele au alte proprietăți față de cele necesare în formulele cu grăsime redusă, inclusiv stabilizare și emulsifiere.

Guma guar se hidratează rapid în apa rece și dă soluții vâscoase. Se utilizează ca stabilizator pentru legarea apei și ca substanță care dă vâscozitate. Singură, guma guar nu produce geluri. Este stabilă la congelare/decongelare și în mediu acid. În sinergism cu făina de grâu, gălbenuș de ouă, lapte degresat fluid, xantan, formează soluții vâscoase, respectiv geluri.

Guma locust, insolubilă în apă, trebuie încălzită pentru a se hidrata și pentru a da soluții vâscoase, care sunt stabile la congelare/decongelare și în mediu acid. Soluțiile vâscoase au o opacitate slabă datorită impurităților proteice și celulozice care însoțesc guma locust. Guma locust nu formează geluri singură, ci numai în sinergism cu xantanul sau caragenani.

**Celuloza microcristalină** (celuloza gel) , este o formă nefibroasă a celulozei sub formă sferică cu un diametru între 0,1 - 0,3 micrometrii. Pentru a se obține celuloza microcristalină , celuloza este supusă hidrolizei acide, celuloza microcristalină rămânând insolubilă. Această parte insolubilă este supusă unui procedeu mecanic special pentru a se obține agregate coloidale cristaline care sunt co-uscate cu carboximetilceluloză sau și alte ingrediente cu caracteristici funcționale , care ajută la redispersarea în apă a microcristalelor de celuloză. Ingredientele funcționale (carboximetilceluloza, guma guar) mențin microcristalele insolubile într-o rețea (gel) cu proprietăți funcționale cum ar fi cremozitate, corpolență, opacitate. Dimensiunea și forma lor le permite acestora să se rotească una peste cealaltă la masticare, dând percepția de moale, de aliment gras. Acestea sunt capabile să rețin grăsimile prin distribuirea uniformă a apei în tot sistemul alimentar.

**Polidextroza** este un polimer de condensare al glucozei care conține sorbitol și acid citric. Este utilizat ca agent de îngroșare , dar poate fi folosit și ca înlocuitor de grăsime în produse de panificație, deserturi congelate și budinci. Polidextroza are o valoare energetică de 1 kcal/g și este digerată parțial și absorbită de organism.

**Pectina** (nu intră în categoria gumelor) poate funcționa ca agent de gelificare, îngroșare și ca înlocuitor de grăsime. Pectinele cu grad de metoxilare redus formează geluri elastice , moi, termoreversibile, utilizate ca înlocuitori de grăsime. Consistența (tăria, rezistența)

gelurilor obținute cu pectine slab metoxilate , este în funcție de concentrația pectinei în soluție , de pH și de conținutul de calciu al soluției respective. Consistența gelului crește odată cu concentrația de calciu , dar la concentrații mari , gelul format poate intra în sinereză.

**Caragenanii** din alge sunt de 3 feluri :

- caragenan k ;
- caragenan i ;
- caragenan λ.

Aceștia diferă între ei prin distribuția grupărilor estersulfat , precum și în ceea ce privește proprietățile funcționale.

Caragenanul i este un agent de gelificare care formează geluri termoreversibile; în prezența ionilor de calciu, gelurile sunt clare, elastice, fără sinereză. Au stabilitate la congelare/decongelare și este foarte eficace în reținerea apei. Acționează sinergic cu amidonul modificat din cartof, porumb, tapioca.

Caragenanul k este un agent de gelificare puternic, care dă geluri rapide, tari, dar cu tendința de sinereză. În combinație cu caragenan i împiedică sinereza. Acționează sinergic cu guma locust.

Caragenanul λ nu formează geluri dar contribuie la îngroșare, la creșterea vâscozității. La concentrații mici de caragenan și la adaos de gumă guar are loc o creștere a vâscozității soluției. La concentrații mari de caragenan λ și la adaos de gumă guar se produc geluri puternice

## 2. Înlocuitori ai grăsimii pe bază de grăsime

Grăsimile cu calorii puține constau din molecule de trigliceride esterificate

cu lanțuri de diferite lungimi de acizi grași : scurte, medii sau lungi.

Grăsimile sintetice sunt obținute astfel încât să nu poată fi absorbite sau metabolizate de corp și de aceea nu au valoare energetică. Grăsimile sintetice sunt în general obținute prin esterificarea sucrozei cu acizi grași cu lanț lung.

Proprietățile funcționale ale grăsimii în alimente pot fi obținute cu ajutorul unui singur înlocuitor al grăsimii, dar, cel mai adesea acestea necesită folosirea unei game de ingrediente, sau a unui amestec comercial de ingrediente, cum ar fi emulgatori, amidon , surfactanți , proteine, fibre , dextrine, maltodextrine și gume. Funcțiile pe care le îndeplinesc grăsimile într-un aliment vor determina dacă un amestec de înlocuitori de grăsime poate fi utilizat și dacă sunt necesare și alte ingrediente.

#### **Emulgatori**

Emulgatorii acționează în menținerea grăsimii în stare emulsionată în toată masa produsului. Dintre aceștia , în mod curent sunt folosiți mono și diacil gliceroli, stearoil lactilați de sodiu , esterii diacetiltartrici ai mono și digliceridelor , lecitina. Acești compuși pot înlocui parțial sau total conținutul de shortening și conduc la obținerea unor produse cu calitate bune.

#### **Triacilgliceroli cu lanț mediu**

Acești compuși sunt triacil gliceroli care conțin acizi grași cu lanț mediu ( mai puțin de 12 atomi de carbon). Sunt lichide incolor la temperatura camerei, sunt stabili la temperatură scăzută , ridicată și la oxidare. Din punct

de vedere energetic , triacilglicerolii cu lanț mediu dau 8,3 kcal/g.

**Lipidele structurale** sunt triacilgliceroli cu lanț mediu care au fost interesterificate cu un acid gras cu lanț lung. Ele sunt denumite și lipide „de design”. Se obțin prin esterificarea glicerolului cu trei acizi grași naturali : acid capric (C.10) , acid caprilic (C.8) și acid behenic (C.22).

#### **Compuși sintetici acalorici**

Acești produși de sinteză au proprietăți funcționale și senzoriale asemănătoare grăsimilor dar sunt rezistente la digestie în tractul intestinal , deci nu aduc calorii organismului.

### **3. Înlocuitori ai grăsimii pe bază de proteine**

Înlocuitorii grăsimii pe bază de proteine au o utilizare foarte restrânsă neputând fi utilizați la prăjire sau în produse ce urmează a fi prăjite , datorită faptului că la temperaturi ridicate se produce denaturarea și coagularea proteinelor , pierzându-se textura înlocuitorului. Proteinele pot lega anumite componente de aromă , ceea ce duce la diminuarea aromei sau pot contribui la apariția unor arome nedorite. Se utilizează în special pentru produsele congelate și cele refrigerate.

Gama de înlocuitori ai grăsimii care pot fi utilizați pentru obținerea produselor cu un conținut scăzut de grăsime este vastă.

Este necesară dezvoltarea acestor produse pentru a se obține o calitate mai bună a produselor de panificație ; aceasta poate fi îmbunătățită prin asociere cu alte ingrediente.

Termenul „sănătos” este cel care conduce consumatorii spre a alege cel mai sănătos produs alimentar , și în special pe acele care au mai puține grăsimi. După mai multe publicații din SUA, vânzările de produse fără colesterol , fără/cu o cantitate mică de grăsime și fără/cu o cantitate mică de calorii s-au dublat din 1990. După cum s-a estimat, o mare parte din adulții americani consumă produse cu puține calorii , fără zahăr și cu o cantitate redusă de grăsimi , iar 53% din consumatori au în vedere consumul mai mare de produse cu mai puține grăsimi. Snacks-urile fără/cu puțină grăsime par să fie învingătoare din punct de vedere al vânzărilor față de cele convenționale.

Cu toate că produsele fără grăsime au început să fie căutate și vânzările sunt în creștere , crearea produselor cu puțină/fără grăsime presupune schimbări foarte mari pentru producători.

Produsele obținute cu puțină sau fără grăsime adesea nu au culoare , aromă și/sau textură prea plăcute ; și gustul rămâne factorul cheie pentru consumatori, chiar și când produsele sunt sănătoase sau au un preț convenabil. Dacă produsele de panificație nu au un gust bun, consumatorii nu vor consuma acel produs. Mai mulți brutari au încercat să obțină „produsul perfect” , un produs care are puțină grăsime și a fost acceptat de consumatori , prin dezvoltarea unor noi rețete de fabricație și o altă tehnologie. Dar, diferite complicații au stânjenit eforturile lor ; de exemplu , mai mulți substituenți de grăsimi s-au dovedit a fi nesănătoși organismului. Când se vorbește despre produse fără grăsime, interesul consumatorului crește semnificativ , dar

când se ajunge la gustul lor, interesul scade rapid.

Producătorii au căutat și alți substituenți ai grăsimii și a altor ingrediente care nu sunt sănătoase , ajungând la identificarea ingredientelor care să satisfacă consumatorul de astăzi din punct de vedere al gustului și al sănătății.

Mierea, un produs căutat de consumatori , datorită faptului că este natural și sănătos, are mai multe caracteristici funcționale care pot îmbunătăți aspectul natural al produselor fără/cu puțină grăsime. Mai multe proiecte de cercetare au exploatat funcționalitatea și utilizarea mierii în diferite produse de panificație.

#### **Rolul înlocuitorilor de grăsime în dietele sănătoase**

Opțiunile pentru alegerea produselor fără grăsime și a celor cu o cantitate redusă de grăsimi sunt în funcție de vârstă. Înlocuitorii de grăsime au deschis o ușă pentru o nouă generație de alimente ce au un conținut redus de grăsime și în același timp au un gust și o textură asemănătoare cu a alimentelor bogate în grăsime ce mulțumesc consumatorii , dar fără calorii suplimentare, colesterol sau grăsimi.

Asociația Dietetică Americană a specificat:

„Înlocuitorii de grăsimi dau o oportunitate pentru indivizi pentru a reduce consumul de alimente bogate în grăsime și să satisfacă formularea produselor familiare ce au un conținut redus de grăsimi. [...] Într-adevăr, mulți înlocuitori ai grăsimii utilizați astăzi pot fi încorporați în

alimente ce reflectă schimbarea gusturilor americanilor."

Chiar dacă se limitează din punct de vedere dietetic consumul de grăsimi, consumatorii încă trebuie să-și satisfacă nevoile lor nutriționale de bază. Nu trebuie să considerăm un anumit produs un leac miraculos. Produsele cu un conținut redus de grăsimi nu vor înlocui nevoia personală pentru nutriție moderată și bună.

Succesul utilizării produselor ce conțin înlocuitori ai grăsimii, întrunindu-se astfel obiectivele dietetice, depind de modul în care acestea sunt adăugate dietei sau sunt utilizate pentru a înlocui o parte a grăsimii sau energiei care va fi astfel consumată. Dacă înlocuitorii de grăsimi sunt numai adăugați dietei, este puțin probabil să se obțină o reducere a grăsimii și a energiei.

### Bibliografie

1. Dreher, Mark - Nutrition Today , iulie/august ,1998 , (internet)
2. Kohn, S. - „Update on U.S. Baking Industry” , Cereal Foods World , martie , 1999, pag. SR.-5 - SR.-7
3. Jezequel, Valerie - „Curdlan : A New Functional  $\beta$ -glucan” , Cereal Foods World , mai 1998, pag. 361-364
4. Niness, K. - „Breakfast Foods and the Health Benefits of Inulin and Oligofructose” , Cereal Foods World , februarie 1999 , pag. 79-81
5. Prather, E. , și alții - „Effect of Cooking on the Beneficial Soluble  $\beta$ -Glucans in Oatrim” , Cereal Foods World , aprilie 1999, pag. 194-198
6. Ropa, D.J. - „The Functional Role of Honey in Baked Goods” , Cereal Foods World , martie 1999 , pag. 140-142
7. Silva, R.F. - „Uses of Alpha-Crystalline Emulsifiers in the Sweet Goods Industry” , Cereal Foods Industry , septembrie 2000, pag. 405-411
8. Ward, F.M. - „Guar Specialty Products as thickeners and Fiber Source” , Cereal Foods World, septembrie 1999, pag. 638-641
9. \*\*\*\*\* - „Fats & Oils” , European Baker , nr 28 , noiembrie/decembrie 1998 , pag. 32-37
10. \*\*\*\*\* - „Inulin : added value” , European Baker, iulie/august , 1999, pag. 40-44
11. \*\*\*\*\* - „Fat replacers : Food Ingredients For Healty Eating” , Calorie Control Council (internet)
12. \*\*\*\*\* - Nutrition Research Newsletter , iunie , 1998 (internet)