

GRĂSIMILE ÎN PRODUSELE ALIMENTARE IMITAȚII DE GRĂSIMI

Conf. dr. ing. Sahleanu Viorel
Asist. ing. Sahleanu Emilian
Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava

Rezumat :

Lipidele sunt componente de bază ale produselor alimentare și conform concepțiilor moderne trebuie considerate substanțe indispensabile vieții, dar valoarea nutrițională acestora depinde de conținutul lor în acizi grași esențiali. Rația de lipide nu trebuie să depășească 25% din aportul energetic într-o alimentație echilibrată și pentru a putea realiza acest deziderat se pot înlocui o parte din grăsimi cu imitații de grăsimi.

Summary:

The lipids are basic components of the food products and due to the modern point of view they should be considered very important, but their nutritional value depends on the content of the essential fatty acid. The lipid ratio cannot exceed 25% from the total ratio in a balanced feeding, thus we replace part of the natural fat with artificial fat.

Grăsimile sunt componente de bază a produselor alimentare fiind indispensabile vieții, cu rol important în activitatea organismului.

Funcțiile pe care le îndeplinesc lipidele în organism:

- sunt elemente calorigene și furnizează organismului o cantitate de energie importantă. Prin arderea lipidelor se eliberează o cantitate dublă de energie față de protide și glucide ;

- sunt constituenți structurali ai celulelor; au rol plastic. Toate celulele au în constituția lor, în proporție mai mare sau mai mică lipide. Țesutul adipos este constituit preponderent din lipide care, depozitate ca substanțe de rezervă, fie sub piele, fie în jurul diferitelor organe, sunt oferite pentru a fi arse atunci când nevoile energetice ale organismului cresc sau nu au fost aduse suficiente calorii prin alimentație;

- sunt compuși de plecare în sinteza unor substanțe indispensabile organismului: fosfatide, acizi grași nesaturați, steroli, tocoferoli și alte substanțe biologice active;

- sunt solvenți ai vitaminelor liposolubile. Introducerea în organism a vitaminelor A,D,E,K, depinde într-o mare măsură de conținutul alimentului în lipide.

În afară de aceasta, trebuie menționat și faptul că lipidele au o influență pozitivă asupra gustului produselor alimentare și asupra valorii lor nutritive.

Componentele lipidice aflate în alimente sunt: trigliceridele (grăsimile neutre) fosfolipidele (lecitine, cefaline, sfingomeline), colesterolul liber sau esterificat, vitaminele liposolubile, carotenii.

Datele din literatură referitoare la consumul de grăsimi și uleiuri sunt, în general, contradictorii și această situație se datorează faptului că nu se cunoaște cu precizie conținutul de grăsimi ale diferitelor produse alimentare și aportul lor în rația alimentară. Anchetele referitoare la consumul de grăsimi pe segmente mari de populație sunt greu de efectuat, având în vedere modul diferit în care se hrănesc aceste segmente (familial, cantine, restaurante etc.) obiceiurile alimentare ale fiecărei familii sau colectivități mari sau mai mici. Se poate vorbi de un consum mediu de grăsimi și uleiuri, care într-o țară poate varia de la o perioadă la alta în funcție de tendințele populației către anumite tipuri de alimente.

De exemplu, în S.U.A. la nivelul anilor 1979, 1980 se consumau aproximativ 62 kg de grăsimi și uleiuri pe cap de locuitor și an, din care 60% erau reprezentate de

așa zisele grăsimi și uleiuri „invizibile” componente ale produselor alimentare cum ar fi : carne, produse din carne, produse lactate, ouă, produse vegetale, restul de 40% fiind reprezentate de grăsimi „vizibile” aduse de unt, margarină, uleiuri vegetale, untură. În Franța, la nivelul anilor 1977 se consumau circa 51-55 kg grăsimi și uleiuri pe cap de locuitor și an, din care aproximativ 36 kg proveneau din carne și brânzeturi, iar restul de 15-19 kg din unt, margarină, ulei vegetal.

Necesarul de energie recomandată de nutriționiști este de 30% din rația energetică totală care trebuie să o dea grăsimile din hrană. La nivelul anilor 1980 în multe țări industriale ca S.U.A., CEE, lipidele au furnizat 40-42% din rația energetică, ceea ce înseamnă o creștere semnificativă de lipide față de perioada antebelică când acestea reprezentau 28% din aportul energetic total.

Organismul uman este capabil să sintetizeze acizi grași saturați și pe cel oleic, însă nu poate forma acizi grași cu mai multe duble legături, fiind cunoscuți sub denumirea de acizi grași esențiali. Insuficiența de acizi grași esențiali determină tromboze coronariene, în timp ce lipidele bogate în acizi grași saturați, grăbesc coagularea sângelui și măresc posibilitatea formării cheagului – apariția infarctului miocardic. O importantă acțiune biologică a acizilor grași esențiali, constă în influența pe care o au asupra metabolismului colesterolului, măbind capacitatea de eliminare a acestuia din organism prin transformarea lui în compuși solubili. Acesta determină profilaxia arteriosclerozei, deoarece se elimină posibilitatea depunerii colesterolului pe vasele sanguine.

În prevenirea arteriosclerozei nu se pune problema înlăturării sau reducerii colesterolului din rația alimentară, ci a naturii lipidelor care se găsesc în rație. Metabolizarea lipidelor și nivelul lor în

sânge (în special colesterolemia) sunt influențate în primul rând de proporția dintre acizii grași esențiali și cei nesaturați existenți în lipidele alimentare.

Necesarul zilnic de acizi grași esențiali este de 7g/24 ore.

Activitatea biologică a acizilor grași esențiali se datorează îndeosebi acidului arahidonic. Totuși, în grăsimile alimentare acest acid se găsește în cantități foarte mici. Untura de pește conține o cantitate mai mare de acid arahidonic, uleiurile vegetale nu conțin deloc iar în grăsimile animale se găsește în cantități foarte mici (unt 0,2%, seu vită 0,5%, slănină de porc 2,1%). Necesarul organismului în acid arahidonic se realizează pe seama formării lui în organism din acidul linoleic în prezența peroxidinei. Din această cauză evaluarea biologică a grăsimilor alimentare îl constituie conținutul lor în acid linoleic.

Din punct de vedere al activității lor biologice și a conținutului lor în acizi grași esențiali lipidele pot fi clasificate în trei categorii (tabelul 1).

Se observă că acizii grași polinesaturați din lapte este mic, dar totuși prezența acidului arahidonic și a unei cantități mai mari a acidului oleic conferă grăsimii laptelui proprietăți biologice.

Grăsimile de origine animală sunt mult mai sărace în acizi grași esențiali decât cele de origine vegetală.

În consecință, la evaluarea nutrițională a lipidelor alimentare trebuie avut în vedere în primul rând conținutul lor în acizi grași esențiali și mai precis raportul care există între conținutul de acizi polisaturați și conținutul de acizi grași saturați. Când raportul este subunitar, grăsimea are efect hipercolesterolemiant, iar când depășește valoarea 2 determină o reducere a colesterolului din sânge.

În ultima perioadă se manifestă o tendință de scădere a consumului de lipide bogate în acizi grași saturați, provenite din grăsimi ca atare (unt, margarină, untură etc.) sau alimente bogate în grăsimi (carne,

produse lactate grase, ouă) și o creștere a consumului de uleiuri vegetale.

Astfel în S.U.A. prin studiile efectuate (Kinoella 1981) s-a constatat o creștere a consumului de uleiuri vegetale

bogate în acizi grași polinesaturați (de la 1g/zi individ acid linoleic în 1950 la 25 g/zi individ în 1980), iar numărul de cazuri mortale datorită bolilor coronariene a scăzut cu circa 20%.

Tabelul 1

Clasificarea grăsimilor din punct de vedere al eficienței alimentare

Clase	Caracteristici		Exemple
	Biochimice	Biologice	
I Activitate biologică ridicată	Conținutul de acizi grași esențiali este de 50 – 80 % din total	15 – 24 g din aceste lipide satisface necesarul organismului în acizi grași	Ulei de floarea soarelui, de porumb, de soia
II Activitate biologică medie	Conținutul de acizi grași esențiali este de 15 – 22 % din total	50 – 60 g din aceste lipide satisface necesarul organismului în acizi grași	Untura de porc, de pasăre, ulei de măsline
III Activitate biologică redusă	Conținutul de acizi grași esențiali este de 5 – 6 % din total	Practic nu satisface necesarul organismului în acizi grași	Seu de vită, de oaie, sortimente de margarină

Având în vedere că prezența în produsele alimentare și a grăsimilor cu grad mare de saturare cu implicații majore în bolile cardiovasculare, pe plan mondial s-au obținut o serie de înlocuitori – imitații – de grăsimi pe bază de proteine, polizaharide și înlocuitori de grăsimi diferite de cele naturale. Imitațiile de grăsimi din proteine și polizaharide nu pot avea toate proprietățile grăsimilor naturale, însă imitațiile de grăsimi diferite de cele naturale pot înlocui aproape total grăsimea naturală.

Rezultă că imitațiile de grăsimi pot fi utilizate numai pentru anumite proprietăți funcționale în produsele alimentare la care se cere un conținut cât mai scăzut de grăsimi și în special saturate.

A. Imitații de grăsimi pe baza de proteine.

Imitațiile de grăsimi pe bază de proteine au o utilizare foarte restrânsă, neputând fi utilizate la prăjire sau produse care urmează a fi prăjite, datorită faptului că la temperaturi ridicate se produce o denaturare și coagularea proteinelor, pierzându-se cremozitatea și textura imitației. În plus, proteinele pot lega anumite componente de aromă ceea ce conduce la diminuarea aromei totale sau pot contribui la apariția unor arome nedorite.

Pe plan mondial s-au realizat imitații de grăsimi prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Imitații de grăsimi realizate pe plan mondial			
Producător	Denumire produs	Compoziția	Funcțiuni și valoare energetică
American Dairy Specialities	CMP-1	Proteine din lapte	Extinde funcționarea grăsimilor rămase în produși: 3,6 Kcal/g s.u.
AMPC	AMO-800	Concentrat proteic din zer	Contribuie la textura și catifelajul produsului 4Kcal/g s.u.
Calpro ingredients	Calpro 75	Concentrat proteic din zer	Contribuie la stabilizarea apei, spumei, emulsiei 3,4 Kcal/g s.u.
The Nutro Sweed Co.	Simplese 100 Simplese 100-Dry Simplese 100 - Grade	Concentrat proteic din zer microparticulat	Contribuie la corpolență, textură, cremozitate, viscozitate, catifelaj, leagă ape și împiedică sinereza 3,8 Kcal/g s.u.

B. Imitații de grăsimi pe bază de glucide:

Aceste imitații se pot realiza cu :

- amidon modificat;
- maltodextrine și dextrine;
- celuloză modificată;
- pectină;
- polidextroză;
- gume și în principal caragenani.

Imitațiile pe bază de glucide au proprietatea de a stabili cantități mari de apă în structura gelului, astfel că aceasta capătă proprietăți lubrifiante și de curgere ca și grăsimile. Aceste imitații măresc vâscozitatea și corpolența dând senzația de catifelaj și cremozitate în cavitatea bucală.

Aceste imitații nu pot fi folosite în mediu de prăjire și datorită cantității mari de apă mobilizată în gelul respectiv, micșorează durata de păstrare a produsului în care s-a folosit gelul respectiv. În general acești produși și în special cei din amidon și celuloză diminuează aroma produsului în care sunt folosite.

Imitații pe bază de amidon modificat

Se utilizează amidon modificat fizic și/sau chimic care mărește capacitatea de reținere a apei și cremozitatea produsului

în care s-a introdus imitația. Particulele de amidon din imitația de grăsime trebuie să

aibă diametrul de circa 1,5 – 2 μ . Pentru a ajunge la aceste dimensiuni amidonul nativ se supune unui hidrolize acide și unei mărunțiri puternice mecanice.

De regulă, se consideră că o parte dintr-o soluție apoasă cu 20-35% amidon modificat este echivalentă la o parte ulei.

Imitații pe bază de maltodextrine

Maltodextrinele și dextrinele se obțin din amidon cu DE<20. În concentrații mari, dextrinele și maltodextrinele contribuie la corpolența și vâscozitatea produsului în care se incorporează.

Soluția de maltodextrină / dextrină înlocuiește uleiul/grăsimea în raport de 1g/1g – realizându-se în plus o diminuare a valorii energetice de 8 Kcal/g. Aceste imitații însă pot marca unele arome sau pot contribui la formarea de arome proprii.

Polidextroza – este un polimer de condensare al glucozei care conține și sorbitol și acid citric. Se utilizează ca agent de îngroșare dar poate fi folosit și ca imitație de grăsime în produsele de panificație, băuturi, budinci etc. valoarea energetică 1Kcal/g.

Celuloza gel este cunoscută și sub numele de celuloză microcristalină (MEC)

și este sub formă nefibroasă a celulozei în care pereții fibrelor au fost fragmentați fizic până la câțiva microni. În continuare se supune hidrolizei acide. Celuloza microcristalină rămâne insolubilă. Această parte insolubilă se supune mărunțirii puternice mecanice obținându-se agregate coloidale cristaline care sunt uscate împreună cu carboximetil - celuloza sau/și alte ingrediente cu caracteristici funcționale, care ajută la redispersarea în apă a microcristalelor de celuloză, într-o rețea (gel) cu proprietăți funcționale cum ar fi cremozitate, corpolență, opacitate etc.

Gumele sunt hidrocoloizi care dau viscozitate, îngrășare și pot forma geluri în produsele care se introduc. Sunt eficiente în imitațiile de grăsimi, xantanul, guma guar, guma locust. Aceste gume stabilizează emulsiile, suspensiile și inhibă sinereza.

Pectina poate funcționa ca agent de gelificare îngroșare și de imitare de

grăsimi. Astfel pectinele cu grad de metoxilare redus formează geluri elastice, moi, termoreversibile, geluri ce pot fi folosite ca imitații de grăsimi.

Caragenanii din alge pot fi :

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

- Caragenanul i, formează geluri termoreversibile în prezența Ca^{2+} , gelurile fiind clare, elastice, fără sinereză. Sunt stabile la congelare și decongelare.

- Caragenanul k, este un agent de gelificare puternic, dar are tendința de sinereză. În combinație cu Caragenanul i se împiedică sinereza.

- Caragenanul λ, nu formează geluri, dar contribuie la îngroșarea, creșterea vâscozității.

Tabelul 3

Principalele imitații de grăsimi pe bază de carbohidrați

Producătorul	Denumire comercială	Componentul	Funcțiile îndeplinite de imitații
A. E. Stanley Manufacturing Co.	Sta – Slim 142, 143 Sta – Slim 150, 151 Stellar	Amidon de cartof , de porumb modificat	Stimulează textura și catifelajul
American Maise Products Co.	Amalean I Amalean II instant Lo - Dex	Amidon de porumb modificat Maltodextrine	Stimulează textura și catifelajul, îmbunătățește corpolența, conferă masă.
AVEBE – American Inc.	Paselli SA - 2	Maltodextrină din amidon de cartof	Stimulează textura și catifelajul
Con Agra Speciality Grain Products	Trim Choice	Făină de ovăz hidrolizată	Stimulează textura și catifelajul
Grain Processing Corporation	Maitrin M 040, M100, M150, M180, M520	Maltodextrine din amidon de porumb	Stimulează textura și catifelajul și procură masă
Dow Chemical Co.	Metil – celuloză Hidroxi – propil – metil - celuloză	Metil – celuloză Hidroxi – propil – metil - celuloză	Îmbunătățește textura și catifelajul produsului
FMC Corp.	Avicel RC/CL Novagel RCN 10 Novagel RCN 15 Avicel RCN 30	Celuloză și alte componente – guma guar, xantan, etc.	Stimulează textura și catifelajul, contribuie la stabilitate
Hercules	Splendid	Pectină	Stimulează textura și catifelajul

- fosfolipida, sub denumirea de lecitină, modifică vâscozitatea și are capacitate de emulsionare.

C. Înlocuitori de grăsimi naturale

Aceste imitații sunt asemănătoare grăsimilor naturale prin proprietățile lor fizice și termice. În această categorie sunt incluse următoarele categorii : emulgatorii, triacilglicerolii cu lanț mediu (MCT) lipidele structurate și lipidele acalorice.

Emulgatori. Emulgatorii acționează ca extindere ai grăsimilor pentru că ei acționează în menținerea grăsimii în stare emulsionată în toată masa produsului. Principalii emulgatori:

- esteri ai glicerolului – sub denumirea de mono- și diacil gliceroli – rețin apa, ajută la aerare, previn înmuierea cojii (cruste);
- stearoil – lactații de sodiu, sub denumirea de SSL completează amidonul și proteinele;
- esteri diacetil tartrici ai mono- și diacil glicerolilor sub denumirea de DATEM, se utilizează pentru condiționarea aluaturilor;
- esteri acizilor grași cu sorbitol – sub denumirea de SPANS, facilitează stabilizarea emulsiilor U/A;

Lipidele structurate sunt triacilgliceroli cu lanț mediu care au fost inter-esterificați cu un acid cu lanț lung. Sunt denumite și lipide „de design”. Se obțin prin esterificarea glicerolului cu trei acizi grași naturali, acidul capric (C₁₀), acidul caprilic (C₈) și lignoceric (C₂₂). Ex: Caprenina (Procter&Gamble) se utilizează la fabricarea caramelelor moi, pentru acoperirea produselor cu fructe, arahide.

Triacil-glicerolii cu lanț mediu, sunt compuși care conțin acizi grași cu lanț mediu (mai mic de 12 atomi de carbon) sunt lichide incolore la temperatura camerei, stabili la oxidare.

Compuși sintetici acalorici. Sunt produse de sinteză, au proprietăți funcționale și senzoriale asemănătoare grăsimilor, dar sunt rezistenți la digestie în tractul gastrointestinal, nu aduc calorii în organism.

În această categorie intră următoarele produse:

- D.D.M. – esteri ai alcoolilor grași ai acidului alchil-malonic (SUA);
- S.P.E. – poliesteri ai sucralozei (SUA);
- B.F. – acidul policarboxilic (SUA).

Bibliografie:

- Banu, C. , Vizireanu C. – Curs de nutriție umană, Univ. Valahia Târgoviște, 1996
- Banu, C. , Vizireanu C., Sahleanu V. – Rolul lipidelor în nutriție, aspecte ale folosirii lipidelor în industria alimentară, Univ. Galați, 1996
- Kinsella, J: E – Food Technology 5 , 1980, pag. 89
- Segal, B, Balint, C. – Procedee de îmbunătățire a calității și stabilității produselor alimentare, Ed. Tehnică, București, 1982
- Vles, R. O. – Revue française des corps gras, 6, 1978, p. 8