

Fibrele alimentare



Curs 5

-
- **Substanțe de balast** – pentru a sugera caracterul lor inert din punct de vedere biochimic și fiziologic.
 - Privite ca un element secundar nedorit dar inevitabil al digestiei și absorbției glucidelor.
 - Mai recent se numesc **substanțe energetice reziduale** (substanțe glucidice și neglucidice) structuri fibrilare și nefibrilare a căror trăsătură comună este aceea că în final sunt eliminate din organism fără a fi absorbite.

Clasificare fibrelor alimentare

- Din punct de vedere biologic, după Anderson și Wen Jon (1979):
 - **Fibre structurale** (celuloza, lignina, hemiceluloza și pectine) intră în structura peretilor celulari ai plantei;
 - **Germene și mucilagii** – refacerea unor zone vegetale lezate;
 - **Polizaharide de stocare și depozit.**

□ Din punct de vedere **analitic**:

1. **fibre insolubile** in acizi si baze sau fibre brute;
 - in cursul extractiei cu acizi si baze aproximativ $\frac{1}{2}$ din fibrele existente din vegetale sunt indepartate;
 - 80% din pentozanii din hemiceluloza;
 - 50-90% din lignina;
 - 20-25% din celuloza.
2. **fibre solubile** – pectine, hemiceluloze, polizaharide din alge sau polizaharide cu rol de stocare in plante.

Din punct de vedere chimic:

- **Celuloza** – poliglucid format din unitati de β glucoza legate de 1-4 glicozidic;
- **Hemiceluloza** – prezenta in plante alaturi de celuloza;
- **Lignina** produs de polimerizare al alcoolilor coniferil-; sinapil-; p-cumarilici;
- **Gumele, mucilagiile, gelurile si polizaharidele de stocare:**
 - 2% sunt foarte ramificate;
 - contin acid galacturonic, acid glucuronic, xiloza, arabinoza, manoza;
 - nu au structura fibrilara;
 - au capacitate redusa de fixare a cationilor;
 - au capacitatea de a absorbi apa, formand geluri care leaga acizii biliari sau alte substante organice.

Efecte fiziologice

- Fibrele alimentare sunt de natura glucidica, intestinul subtire nu are enzime pentru degradarea lor.
- In intestin ramane o matrice complexa de fibre nedigerate in ochiurile careia isi gasesc loc gelurile si mucilagiile reprezentate de glucide, lipide si proteine nefibrilare rezistente la actiunea enzimelor precum si apa, minerale, oligoelemente, vitamine si cantitati din flora microbiana saprofită.
- Cu exceptia ligninei celelalte fibre vegetale vor fi digerate partial de enzimele bacteriene intestinale:
 - pectinele sunt practic complet digerate;
 - hemicelulozele sunt digerate in procent de 56-87%;
 - celuloza este digerata in procent de 40%.

Produsii finali ai digestiei sunt reprezentati de acizi grasi volatili cu catena mica (acetic, propionic, butiric), apa, dioxid de carbon, hidrogen metan.

Acizii volatili rezultati la pH-ul colonului sunt practic ionizati in procent de 99% avand un procent osmotic important si participand la tranzitul intestinal

1. Absortia apei

- 30-300 ml/24 ore;
- cantitatea de apa din scaun depinde de fibrele alimentare;
- pectinele, hemicelulozele, mucilagiile, etc. au proprietatea de a retine apa. In scaun este **apa libera**, **apa interstitiala** (prinsa in ochiurile retelei de fibre), **apa legata** (adsorbita pe fibre).
- cantitatea de apa retinuta de fibrele din 100 g substante vegetale este in jur de 30 g.

2. Modificarea tranzitului intestinal

Tranzitul intestinal variaza invers proportional cu cantitatea fibrelor alimentare din dieta.

- **3. Modificarea digestiei si absorbiei unor principii alimentare** – gelul format de fibre face o filtrare selectiva in functie de dimensiunile particulelor digerate. Ajunse in colon, constituie un substrat favorabil pentru dezvoltarea florei de fermentatie, ce contribuie in parte la sinteza vitaminelor din grupul B.

- **4. Legarea unor cationi** – fibrele vegetale mai ales cele care contin acizi uronici au capacitatea de a lega unii cationi Mg, Ca, Fe, Zn a caror eliminare creste.

- **5. Absortia unor substante organice** – absortia unor substante toxice sau cu potential carcinogenetic ducand la eliminarea lor din organism.
 - Efectul protector anticancerigen se explica prin:
 - Volumul crescut al continutului intestinal care accelereaza tranzitul intestinal scazand timpul de contact dintre substantele cancerigene si mucoasa iar pe de alta parte dilueaza substantele cancerigene din mucoasa;
 - Creste tranzitul intestinal care va reduce actiunea bacteriilor asupra sarurilor biliare, limitand astfel cantitatea de substante cu potential carcinogenetic produse.

- **6. Actiune hipolipemianta** – scaderea concentratiei colesterolului si trigliceridelor din sange. Reducerea absorbtiei lor intestinale prin interventia fibrelor vegetale ar putea fi explicata de fixarea pe fibre a colesterolului si a acizilor biliari care vor fi eliminati prin fecale.

- **7. Alterarea cresterii nivelului glucozei** in sange imediat dupa luarea mesei, datorita reducerii secretiei insulinice se datoreaza contributiei fibrelor mai solubile.
 - Aportul insuficient de fibre alimentare in ratie mai mic de 20g/zi poate conduce cu timpul la instalarea unor afectiuni grave.
 - Afectiuni determinate de scaderea in volum a continutului intestinal:
 - colon iritabil;
 - constipatie;
 - cancer de colon;
 - apendicita cronica;
 - hemoroizi.

-
- Afecțiuni metabolice determinate de scăderea cu 30% a aportului de fibre (prin efecte metabolice):
 - cardiopatie ischemică;
 - diabet;
 - obezitate;
 - dislipemii;
 - litiaza biliară;

Fibrele in alimente

- ❑ Produsele de origine animala (carnea, brinza si ouale) nu contin fibre, acestea intilnindu-se numai in produsele vegetariene, precum legumele, cerealele integrale, semintele, nucile si plantele cu boabe (fasole, mazare).
- ❑ Cantitatea de fibre care se gaseste in diverse cereale, legume si fructe difera. Spre exemplu, o jumătate de farfurie de morcov fiert contine de doua ori mai multe fibre decit aceeași cantitate de spanac.
- ❑ Indiferent de tipul de dieta adoptat, consumul unei varietati de fructe, legume si cereale asigura cu usurinta cantitatea zilnica necesara de fibre.
- ❑ Cantitate medie de 30 de grame de fibre, necesara organismului. Astfel:
- ❑ Micul dejun poate consta intr-o cana de cereale (7 grame de fibre) si o banana (3 grame de fibre);

-
- ❑ Prânz se pot consuma 2 felii de pâine integrală (4 grame de fibre) ca desert, o portocală (3 grame de fibre);
 - ❑ Cina, un cartof (3 grame de fibre), o jumătate de castron de cereale (4 grame) și 100 grame de capsuni (4 grame).
 - ❑ Cantitatea de fibră din anumite alimente variază: de exemplu, o felie de pâine conține aproape un gram de fibră, un morcov crud conține 2 grame, o banană - 3 grame, un măr sau 100 grame de mazăre verde - 4 grame. Conținutul de fibră din cereale variază între 0,5 și 12 grame la 100 de calorii.

 - ❑ Specialiștii recomandă un consum zilnic de fibre, în funcție de vârstă, sex, astfel:
 - copii între 1-13 ani: 19-25 grame/ zi;
 - bărbați între 9-19 ani: 31 grame/ zi;
 - bărbați între 19-50 ani: 38 grame/ zi;
 - femei între 9-19 ani: 26 grame/ zi;
 - femei între 19-50 ani: 25 grame/ zi.

Beneficiile consumului de fibre/cereale

- ❑ Aparatul digestiv functioneaza mai eficient, procesul de digestie fiind accelerat;
- ❑ Scade riscul aparitiei bolilor cardiovasculare, in special a bolilor coronariene la femei;
- ❑ Fibrele sint un element cheie in dieta pentru controlul/pierderea greutatii, prin aportul caloric redus;
- ❑ Scade nivelul colesterolului din sange;
- ❑ Fibrele sint importante in regimul alimentar al persoanelor cu diabet;
- ❑ Senzatia de oboseala se reduce;
- ❑ Cerealele, bogate in fibre, reduc incidenta afectiunilor digestive, cum e constipatia;
- ❑ Consumul de cereale determina renuntarea naturala la alimentele cu grasimi din dieta;
- ❑ Fibrele creeaza senzatia de satietate, eliminind gustarile nesanoatoase din timpul zilei;
- ❑ Fibrele joaca un rol important in sanatatea copiilor;
- ❑ Cerealele servite la micul dejun furnizeaza energia necesara organismului pentru prima parte a zilei.