

TENDINȚE MODERNE DE UTILIZARE A FIBRELOR ALIMENTARE DIN SURSE HORTICOLE PENTRU FORTIFICAREA PRODUSELOR ALIMENTARE

Tatiana CEȘKO

Universitatea Tehnică a Moldovei, Școala Doctorală: "Știința Alimentelor, Inginerie Economică și Management",
Chișinău, Republica Moldova

Ceșko Tatiana: ceskotatiana14@gmail.com

Abstract. *Modificarea stilului de viață impune consumatorii să aleagă tot mai des produse noi sigure și atractive din punct de vedere organoleptic, având stabilitate, un termen durabil, fără a conține aditivi sintetici. Fibrele alimentare au proprietăți tehnologice și funcționale care pot fi utilizate în formarea alimentelor (făinoase, băuturi, produse din carne și lapte), influențând numeroase efecte benefice asupra sănătății umane. Aplicarea fibrelor dietetice în produsele alimentare, consumate de către populație, contribuie la diminuarea aplicării aditivilor sintetici prin înlocuirea lor cu substanțe biologice active, la implementarea conceptului de alimentație sănătoasă și la sporirea unor noi produse pe piața alimentară.*

Cuvinte cheie: *surse horticole, fibre alimentare (dietetice), produse alimentare, beneficii pentru sănătate.*

Fibrele reprezintă clasa de carbohidrați nedigerabili și lignină care provin din diverse categorii de organe ale plantelor: tulpini, rădăcini, frunze, fructe, legume sau cereale [1]. Trecând prin organismul uman, ele nu sunt absorbite de sânge, influențând doar unele procese vitale ale lui, reduc riscul de dezvoltare al bolilor cardiovasculare, micșorează colesterolul, contribuie la tranzitul intestinal bun, diminuează dezvoltarea unor forme de cancer și diabet zaharat [2]. Fibrele alimentare (dietetice) se clasifică în solubile și insolubile, fiind un amestec de polimeri de carbohidrați vegetali, atât oligozaharide, cât și polizaharide, de exemplu, celuloză, hemiceluloză, substanțe pectidice, gume, amidon, inulină etc. [3]. Conform Regulamentului Comisiei Alimentare CODEX (CAC), fibrele sunt definite ca „polimeri glucidici compuși din trei sau mai multe unități monomerice, care nu sunt nici digerați, nici absorbiți în intestinul subțire uman” [4]. După categorii fibrele pot fi: polimeri glucidici comestibili, prezenți în mod natural în produsele alimentare consumate; polimeri glucidici comestibili care sunt obținuți din materii prime alimentare prin mijloace fizice, enzimatică sau chimice și au efecte fiziologice benefice; polimeri glucidici comestibili de origine sintetică cu efecte fiziologice benefice [5].

În prezent fibrele alimentare pot fi clasificate după: funcția și proveniența lor în plante, proprietățile fizico – chimice și gastrointestinale.

Fibre insolubile (celuloza și lignina) se consideră ca niște bureți, care se măresc în interiorul intestinului uman, având proprietatea de absorbție. Rolul fiziologic al fibrelor insolubile este constituirea bolului fecal și reglarea digestiei, îmbunătățirea florii intestinale [6].

Fibrele solubile (pectina și hemiceluloza) au un rol important în reducerea absorbției unor substanțe în circuitul sanguin: contribuind la scăderea nivelului glicemiei din sânge și de colesterol total [6].

Sursă principală de fibre, propusă de către dieteticieni și nutriționiști, include o varietate de alimente integrale: cereale, fructe, legume, leguminoase, nuci și semințe, care vor combina, atât doza zilnică de fibră, cât și alte substanțe nutritive necesare organismului [1]. Deși cercetătorii au demonstrat cât de importante sunt fibrele în alimentație, mulți oameni nu consuma fibre în cantități suficiente. În tabelul 1 este reprezentată norma zilnică de fibre alimentare în dependență de sexul și vârsta consumatorului [3].

Rația zilnică a omului trebuie să conțină cantitatea de fibre necesare organismului prin consumul fructelor și legumelor sau alimentelor fortificate cu fibre alimentare.

Tabelul 1

Norma zilnică de consum a fibrelor alimentare

Sexul	Vârsta, ani	Norma de consum, g/zi
Copii	2-16	15 – 25
	16-18	30
Femei	19 – 50	25
	≤50	21
Bărbați	19 – 50	38
	≤50	30

Sursele principale de extragerea fibrelor sunt reprezentate în figura 1. S-a demonstrat că zmeură, stafidele și prunele uscate conțin o cantitate mărită de pectină, murele și căpșunile – lignina, sfecla de zahăr și varza – hemiceluloză, iar perele și merele – celuloza.

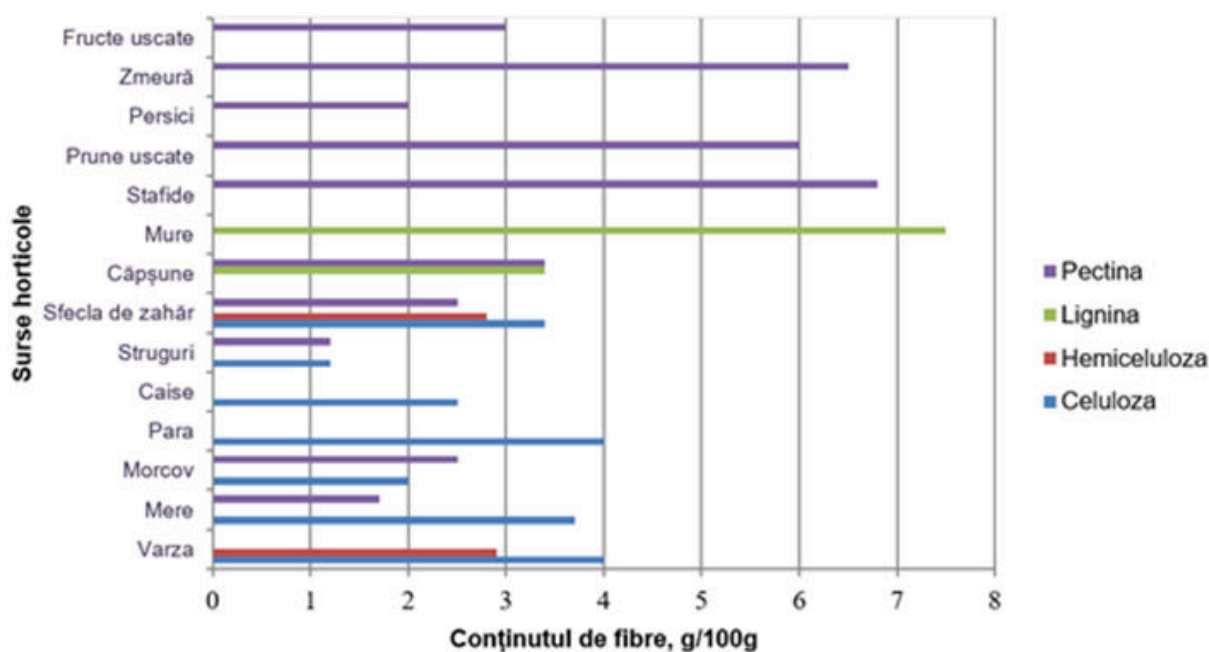


Figura 1. Conținutul de fibre alimentare în diferite tipuri de fructe și legume [7]

În ultimele decenii, alimentația, bogată în glucide și lipide, influențează negativ sănătatea consumatorilor, provocând apariția unor boli netransmisibile: cardiovasculare, obezitate, diabet zaharat, cancer al sistemului digestiv etc. Conform datelor statistice din RM s-a constatat că circa 69,1 mii de persoane suferă de boli cardiovasculare (hipertensiune, mărirea colesterolului); 120 mii - de diabet zaharat și 13 mii - de cancer colorectal [8]. Beneficiile fibrelor dietetice asupra sănătății și scăderea unor maladii netransmisibile au fost documentate în literatura de specialitate [9]. În tabelul 3 sunt prezentate beneficiile fibrelor alimentare asupra organismului.

Proprietățile fizico-chimice ale fibrei pot fi manipulate prin tratamente: chimice, enzimatic, mecanice, termice sau termo-mecanice pentru a îmbunătăți funcționalitatea acestora. Fibrele adăugate în alimente pot schimba consistența, textura, comportamentul reologic și caracteristicile senzoriale ale produselor finale, oferind noi oportunități în utilizarea lor în industria alimentară [14].

Beneficiile asupra sănătății consumatorilor facilitează aplicarea fibrelor alimentare în industria alimentară: produse făinoase, de cofetărie, produse din lapte, carne și concentrate alimentare [8, 14].

Beneficiile fibrelor alimentare

Beneficii pentru organism	Referință bibliografică
Aparatul digestiv funcționează eficient, procesul de digestie fiind accelerat	[10]
Contribuie la menținerea unei greutate corporale sănătoase	
Contribuie la un tranzit intestinal mai bun și la detoxifierea organismului	[11]
Menține sub control nivelul glicemiei	
Reduce pofta de mâncare	
Scade riscul apariției bolilor cardiovasculare	[12]
Întăresc sistemul imunitar	
Contribuie la creșterea eficiență a limfocitelor în lupta împotriva bolilor	[13]
Scade nivelul colesterolului din sânge	
Reduce senzația de oboseală, prin aportul de energie	

În prezent, în fabricarea produselor făinoase, napolitanelor și biscuiților se utilizează celuloza microcristalină. Aceasta are proprietatea de a reține apa, contribuind la menținerea prospețimii și reducând pierderile economice [6]. Adaosul de *pectină* obținut din mere sau zmeură duce la intensificarea mirosului plăcut al biscuiților fiind benefic pentru bolnavii cu diabet zaharat [11]. De asemenea, fibrele, adăugate în fabricarea produselor de panificație, contribuie la îmbunătățirea volumului, elasticității sau texturii crustei la pâine. S-a dovedit că adaosul de celuloză și pectină din mere cu dozare de 4% duce la mărirea volumului cu 14% [11].

Adaosul de fibre în concentrație de 1-5% a sporit duritatea, adezivitatea și coeziunea pastelor făinoase [15].

Fibrele alimentare pot fi utilizate în băuturi de tip shake-uri de lapte, băuturi sportive, cappuccino și chiar unele băuturi speciale dietetice mărind viscozitatea și stabilitatea lor, și contribuind la pierderea greutății corporale [16].

Produsele din carne fortificate cu hemiceluloză și celuloză pot substitui unele grăsimi din salamuri, iar pectina și celuloza pot fi utilizate pentru îmbunătățirea unor proprietăți organoleptice și fizico-chimice ale produselor din carne [17].

Iaurtul îmbunătățit cu fibre are o valoare nutritivă ridicată, o textură plăcută și proprietăți reologice acceptate de consumatori. Unele tipuri de fibre solubile, cum ar fi pectina, inulina, guma de guar și carboximetil-celuloza, sunt utilizate ca ingrediente funcționale în produsele lactate. Iaurtul fortificat cu pectină și celuloză din fructe adăugate în cantitate de până la 3% a primit un gust dulce și proprietăți reologice îmbunătățite, în raport cu iaurtul fără adaos [18].

Pentru fabricarea gemurilor și marmeladelor, cele mai frecvente fibre adăugate sunt pectinele din fructe cu grad diferit de esterificare având ca factor de menținere a stabilității produsului final. Utilizarea pectinelor de generație nouă permite fabricarea gemurilor, jeleurilor și umpluturilor cu un conținut redus de zahăr și cu un conținut sporit de substanțe biologice active [14].

În ultimii ani consumatorii acordă o importanță deosebită sănătății și științei nutriționale, crescând astfel cerințele față de produsele alimentare hipocalorice, având cantități reduse de grăsimi și zahăr, dar bogate în nutrienți și compuși biologici activi. Fortificarea produselor alimentare cu fibre dietetice contribuie la îmbunătățirea proprietăților reologice, fizico-chimice și organoleptice, sporește valorile nutriționale și fiziologice ale alimentelor. Fibrele pot fi extrase din materia horticola, din fructe și legume. Adaosul de fibre alimentare în produsele de panificație și de cofetărie, băuturi, produse din lapte și carne, gemuri și marmelade a influențat pozitiv atât proprietățile reologice, cât și indicii organoleptici, fortificând produsul cu cantitatea necesară zilnică de fibre. Astfel, este necesar de continuat cercetările privind extragerea și utilizarea fibrelor în industria alimentară pentru a lărgi sortimentul de alimente, care au beneficii asupra sănătății consumatorilor.

Referințe

1. RODRÍGUEZ, R., JIMÉNEZ, A., FERNÁNDEZ-BOLAÑOS, J., GUILLÉN, R., HEREDIA, A. Dietary fibre from vegetable products as source of functional ingredients. În: *Trends in Food Science & Technology*, 2006, 17, 1, pp. 3-15, Disponibil: <https://doi.org/10.1016/j.tifs>.
2. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Recommended Dietary Allowances*. Washington, National Academies Press, 1989.
3. RAFIQ, S., KAUL, R., SOFI, S.A., BASHIR, N., NAZIR, F., NAYIK G.A. Citrus peel as a source of functional ingredient. In: *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 2018, 17(4), pp. 351–358.
4. Joint FAO/WHO Food Standards Programme. *Secretariat of the CODEX Alimentarius Commission*. CODEX Alimentarius (CODEX) Guidelines on Nutrition Labeling CAC/GL 2–1985 as Last Amended 2010.
5. ENGLYST, K. N., LIU, S., ENGLYST, H.N. Nutritional characterization and measurement of dietary carbohydrates. În: *European Journal of Nutrition*, 2007, 61(1), pp. 19–39.
6. LI Y.-O., KOMAREK A.-R. Dietary fibre basics: Health, nutrition, analysis, and applications. In: *Food Quality and Safety*, 2017, 1, pp. 47–59.
7. Disabled World. *High Fiber Food Chart: Lists Foods High in Dietary Fiber* [online] 2010/06/06, [accesat 27.02.2020]. Disponibil: www.disabled-world.com.
8. Biroul Național de Statistică. Ocrotirea sănătății în Republica Moldova. În: *Statistica în Republica Moldova*. Tipografia Centrală, Chișinău 2018, pp.49-133
9. 9 LEGE Nr. 10 din 03-02-2009, PARLAMENTUL Republica Moldova. Privind supravegherea de stat a sănătății publice. În: *Monitorul Oficial Nr. 67 art. 183 [online] 03-04-2009 [accesat 27.02.2020]*. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=11968&lang=ro
10. NEWMAN, T. Why do we need dietary fiber?. In: *Medical News Today*. [online] April 22, 2009. [accesat 10.02.2020]. Disponibil: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/146935>
11. POPEL, S., DRAGANOVA, E., CROPOTOVA, J., PÎRGARI, E. FIBRELE ALIMENTARE UTILIZATE PENTRU FABRICAREA PRODUSELOR FUNCȚIONALE. În: *Pomicultura, Viticultura și Vinificația*, 2016, 3 (63), pp 35-38.
12. ÖTLES, S., OZGOZ, S. Health effects of dietary fiber. În: *Acta Scientiarum Polonorum, Technologia Alimentaria*, 2013, [online] 2014, [accesat 24.02.2020]. Disponibil www.food.actapol.net/
13. КОЧЕТКОВА, А.А. Актуальные аспекты технического регулирования в области продуктов здорового питания (обогащенные, функциональные, специализированные пищевые продукты). În: *Сборник докладов XIV Международного Форума «Пищевые ингредиенты XXI века»*. Москва, 2013, с. 24–26.
14. DHINGRA, D., MICHAEL, M., RAJPUT, H., PATIL, R. T. Dietary fibre in foods. In: *Journal of Food Science and Technology*, 2012, 49(3), pp. 255–266.
15. MUDGIL, D., BARAK S., KHATKAR, B.S. Optimization of textural properties of noodles with soluble fiber, dough mixing time and different water levels. În: *Journal of Cereal Science*, 2016, 69, pp. 104–110.
16. YANG, Y., MA, S., WANG, Xiao-Xi. *Modification and Application of Dietary Fiber in Foods*. [online], 2017. [accesat 03.02.2020]. Disponibil: <https://www.researchgate.net/publication/314714495>
17. AĞAR B., GENÇCELEP, H., SARICAOĞLU, F.T., TURHAN, S. Effect of sugar beet fiber concentrations on rheological properties of meat emulsions and their correlation with texture profile analysis. În: *Food and Bioprocess Processing*, 2016, 100, pp. 118–131.
18. DELLO STAFFOLO, M., BERTOLA, N., MARTINO, M., BEVILACQUA, A. Influence of dietary fiber addition on sensory and rheological properties of yogurt. În: *International Dairy Journal*, 2004, 14 (3), pp. 263–268.