

Fruits – essential foods

Fructele – alimente esențiale

Dr. Tatiana Roșca^{1,2}, Farm. Pr. Maria-Gabriela Suliman^{2,3}

¹Societatea Română de Neurooftalmologie (RONOS)

²Societatea Română de Istoria Medicinii (SRIM)

³Societatea Română de Istoria Farmaciei (SRIF)

REZUMAT

Ar putea fructele să reducă inflamația în organism, să susțină sistemul imunitar și pe cel hormonal, stimuleze detoxifierea și să moduleze microbiomul? La aceste întrebări, răspunsul poate fi sintetizat astfel: fructul este un aliment esențial deoarece corpul consumă minimum de energie pentru a-l digera și obține o rentabilitate maximă.

Cuvinte cheie: fructe, inflamație, sistem imunitar, sistem hormonal, detoxifiere, microbiom

ABSTRACT

What could fruits do? Reduce the inflammation in the organism, support the immune system, the hormonal system and detoxification, modulate the microbiome? The answer to these questions can be summarized as follows: the fruit is an essential food because the body consumes a minimal amount of energy to digest it and achieves maximum return.

Keywords: fruits, inflammation, immune system, hormonal system, detoxification, microbiome

INTRODUCERE

Fructele sunt compuse în principal din fructoză (care poate fi ușor convertită în glucoză), iar restul este apă (90-95%). Fructele nu au aceeași combinație de fibre, vitamine, minerale și nutrienți. O cantitate de fructe este ușor de digerat, se absoarbe rapid, curăță și hrănește în același timp. Singura problemă cu fructele este faptul că cei mai mulți oameni nu știu cum și când să le mănânce. Asimilarea eficientă a nutrienților modifică răspunsurile imune. Deficiențele de zinc, seleniu, fier, cupru, acid folic și vitaminele A, B6, C și E trebuie corectate pentru buna desfășurare a procesului imunitar.

Inflamația este un răspuns biologic complex. S-a dovedit că inflamația

cronică este implicată în debutul și dezvoltarea unor numeroase tulburări. Boala inflamatorie cronică (BIC) este un termen general utilizat pentru afecțiunile în care inflamația joacă un rol central în patogenia bolii. Exemplele de BIC includ poliartrita reumatoidă, boala inflamatorie a intestinului (IBD), boala pulmonară obstructivă cronică (BPOC), astmul, psoriazisul.

Pacienții cu BIC prezintă infiltrare masivă cu celule inflamatorii în regiunile afectate (ex. articulațiile, mucoasa intestinală, plămâni, pielea); de asemenea, sunt prezente niveluri crescute de mediatori inflamatori. Răspunsurile inflamatorii au fost, de asemenea, implicate ca mecanism în alte boli cronice, cum sunt ateroscleroza,

diabetul zaharat de tip 2, obezitatea, rezistența la insulină și anumite boli neurodegenerative (ex. boala Alzheimer).

Cheia menținerii unui sistem imunitar optim funcțional este reprezentată de consumul unor alimente cu cea mai mare valoare nutritivă în ceea ce privește vitaminele, mineralele, proteinele și antioxidanții. Printre antioxidanții cheie se numără vitaminele A, C, E, zincul și seleniul, care se găsesc și în fructe. Zahărul provoacă pancreasul să secrete cantități crescute de insulină (necesară pentru absorbția zahărului în celule). Insulina rămâne în circulația sanguină mult timp după ce zahărul a fost metabolizat, iar unul dintre principalele sale efecte secundare este de a suprima

eliberarea de hormon de creștere în glanda hipofizară. Hormonul de creștere este un reglator primar al sistemului imun, astfel încât induce la persoanele care consumă zahăr zilnic o deficiență critică de hormon de creștere. Deficiența imună determinată de prezența constantă a insulinei în fluxul sanguin face necesară vitamina C pentru ca leucocitele să funcționeze optim. Când există glucoză în exces, se absoarbe mai puțină vitamină C și leucocitele nu pot să-și îndeplinească funcțiile în mod eficient. Fructele trec rapid de stomac și ajung în intestin, unde își eliberează sucurile (1,2,3).

Elagitaninele (ET) și acidul elagic (EA) sunt polifenoli prezenți în unele fructe, nuci și semințe, cum ar fi rodii, zmeură, zmeură neagră, căpșune, nuci și migdale. S-a demonstrat că fructele bogate în ET au proprietăți antioxidante,

antiinflamatoare, antineoplazice și chimioprotectoare.

Cercetătorii de la Centrul de Cercetare pentru Nutriție Umană de la Universitatea Tufts au măsurat puterea antioxidantă pentru mai multe fructe și legume.

Prunele, murele, cireșele, merele conțin antioxidanți puternici și pot absorbi și neutraliza radicalii liberi de oxigen în cantități importante.

Nucile conțin în special polifenoli, care pot proteja sistemul cardiovascular neutralizând radicalii liberi din corp. Acestea pot avea, de asemenea, proprietăți antiinflamatorii și sunt bogate în acizi omega-3, substanțe necesare pentru sănătatea creierului.

Prezentăm câteva dintre fructele pe care le putem mânca mai frecvent și ce aport nutritiv important este asigurat prin consumarea lor.

RODIILE

Reprezintă o sursă bogată de punicalină, o elagitanină care a suscit un interes considerabil pentru ca fructele de rodie să fie considerate un posibil substrat terapeutic în ultimii ani. Sucul de rodie conține antioxidanți și potasiu, care îmbunătățesc activitatea cardiovasculară și scad inflamația (5).

Cele mai promițătoare proprietăți ale rodiei evidențiate până în prezent sunt legate de efectele în tratamentul diabetului zaharat, a sindromului metabolic și a bolilor cardiovasculare.

Acest fruct plin de antioxidanți poate ajuta la blocarea producției de estrogen în exces (potrivit unui studiu al Asociației Americane pentru Cercetarea Cancerului). De asemenea, studiul a constatat că acest lucru ar putea însemna că rodia poate preveni tipurile de cancer de sân legate de estrogeni.

PRUNELE NEGRE

Conțin 4.873 de antioxidanți, potrivit unui studiu publicat în *Jurnalul de chimie agricolă și alimentară*. Prunele pot ajuta, de asemenea, la creșterea rezistenței osoase.

CIREȘELE

Reprezintă cea mai bună sursă de melatonină antioxidantă. Melatonina protejează pielea împotriva radiațiilor ultraviolete și stimulează creșterea celulelor pielii, reglează ciclul somn-veghe, mărește producția de citokine. Cireșele conțin și vitamina C, care este necesară pentru a construi colagenul – „schelet” naturală a pielii și factor determinant în prevenirea ridurilor.

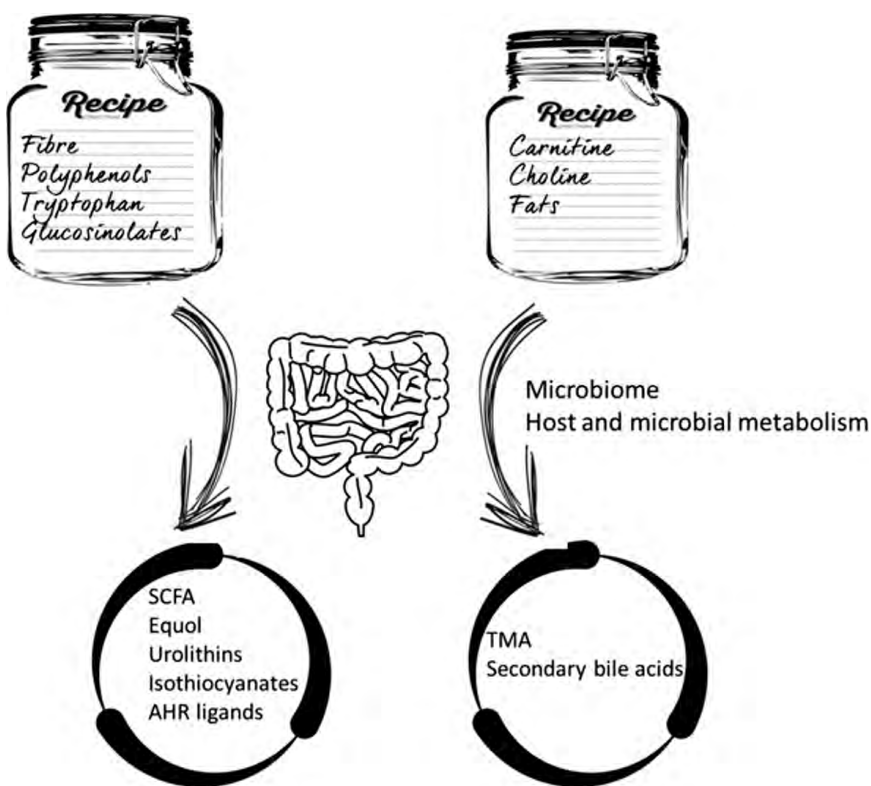


FIGURA 1. Sucurile din fructe furnizează polifenoli, oligozaharide și fibre, inducând un efect asemănător prebioticului (4)

AFINELE

Au mai mulți antioxidanți decât alte 40 de fructe și legume comune. O porție de afine valorează cât 3-4 casete cu vitamine, cu specificația că vitaminele A, E, F, PP și B (B1 și B2) conținute de afine sunt mult mai ușor de asimilat, deoarece sunt în forma naturală. Consumul de fructe proaspete ajută la normalizarea glicemiei și la regenerarea purperei retiniene, crește sensibilitatea fotoreceptorilor de la nivel ocular, neutralizează infecțiile din intestin, are efect vasodilatator asupra arterelor coronare, protejează organismul contra radioactivității.

Mirtilina, o substanță conținută de fructe și frunzele de afin, penetrează celula bacteriei și îi slăbește vitalitatea, iar administrată intern scade glicemia.

MURELE

Sunt bogate în antioxidanți, sunt ambalate cu polioli, componenta principală a înlocuitorilor de zahăr (adesea blamați pentru probleme abdominale, cum ar fi balonarea).

Murele conțin derivați flavonici, vitamina A, vitamine din complexul B (B1, B2, B3, B5, B6), C și E, acizi organici (acid malic, acid oxalic, acid tartric, acid lactic), inozitol, fier, magneziu, calciu, fosfor, potasiu, sodiu, cupru, seleniu, zaharuri de bună calitate, proteine și foarte puține grăsimi vegetale.

PIERSICILE

Conțin 8% zahăr, fibre, substanțe proteice, pectină, fosfor, magneziu, fier, vitaminele A, C, E și K. Potasiul stimulează sănătatea nervilor și mușchilor. Coaja de piersică, în special, este bogată în antioxidanți (potrivit cercetărilor din *Jurnalul Internațional de Știință*

Moleculară). Piersicile au proprietăți anticancerigene, antiîmbătrânire, protejează sistemul cardiovascular, scad nivelul colesterolului.

ANANASUL

Conține acid citric, acid malic, vitaminele A, B6 și C cât jumătate din fructul unei portocale. Conține o drojdie și un ferment digestiv (bromelină) care digeră proteine în câteva minute și care este comparată cu pepsina și papaina. Ananasul mai conține betacaroten, iod, magneziu, mangan, potasiu, calciu, fosfor, fier, sulf și săruri minerale.

MERELE

Un măr mediu are un conținut scăzut de calorii (doar 80!), dar conține quercetină, un puternic antioxidant care protejează degenerarea celulelor creierului (degenerare care poate conduce, spre exemplu, la boala Alzheimer). Cercetările din *Jurnalul de Hipertensiune arterială* au descoperit că există o corelație între consumul de mere și scăderea tensiunii arteriale. Fibra din mere este legată și de îmbunătățirea nivelului de colesterol. Nu evitați să mâncați și coaja merelor – este deosebit de bogată în flavonoide, care au efecte benefice asupra sistemului imunitar și a aparatului cardiovascular.

AVOCADO, FRUCTUL LEGUMĂ

Este bogat într-o serie de nutrienți, în special vitamine, acizi grași și compuși numiți steroli vegetali. Sterolii din avocado au efect în special asupra estrogenului și a progesteronului, responsabili de reglarea ovulației și a ciclurilor menstruale. Avocado nu conține

acești hormoni, dar poate să blocheze absorbția de estrogen și să promoveze producția de progesteron la femei. De asemenea, avocado poate ajuta la gestionarea hormonilor de stres, prin faptul că are un conținut important de beta-sitosterol, care are efecte asupra nivelului din sânge al colesterolului și al cortizolului.

MICROBIOMUL ȘI FRUCTELE

Aportul alimentar poate fi un instrument puternic în modularea microbiotei. Asocierea alimentelor are un rol esențial în definirea cantității și tipului de material care ajunge în contact cu microbiota intestinală. Produsele alimentare corespunzătoare și diverse contribuie la menținerea unei stări de sănătate optime (figura 2).

Polifenolii ingerați sunt slab absorbiți în intestinul subțire și pot fi disponibile cantități remarcabile în colon. Microbiota intestinală poate converti izoflavone, elagitazine și lignani în echol, urolitine și enterolignane, care sunt recunoscute că au efecte antiinflamatorii și induc activități antiproliferative (7). Acești compuși sunt mai biodisponibili și prezintă un nivel mai mare de activități estrogenice/antiestrogenice și antioxidante în comparație cu precursorii acestora. Bacteriile care transformă polifenolul aparțin speciilor dominante din intestinul uman, deși cunoștințele privind capacitatea de a metaboliza polifenolii de către bacteriile intestinale sunt în prezent reduse. Microbiota intestinală individuală joacă un rol important în potențialul de activare a fitoestrogenilor la nivelul colonului (8).

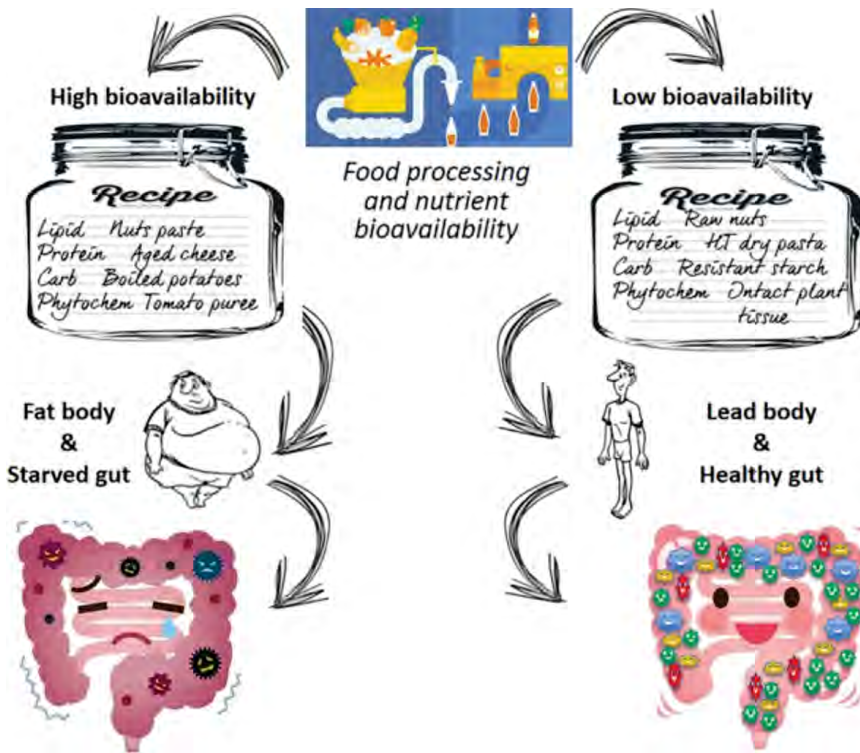


FIGURA 2. Impactul microbiotei asupra gazdei în funcție de dietă (6)

S-a făcut următorul experiment: 20 de adulți sănătoși au consumat doar sucuri de legume/fructe timp de 3 zile, urmate de 14 zile de dietă obișnuită. În ziua a 4-a, s-a observat o scădere semnificativă a greutateii și a indicelui de masă corporală ($p = 2,0E-05$), care a fost menținută până în ziua 17 ($p = 3,0E-04$). În ziua a 4-a, proporția *Firmicutes* și a proteobacteriilor din filon a scăzut semnificativ, iar *Bacteroidetes* și cianobacteriile au fost crescute comparativ cu valoarea de bază și

au fost parțial inversate în ziua 17. Concluzia a fost că o dietă de 3 zile pe bază de suc a modificat microbiota intestinală, asociată cu pierderea în greutate, creșterea vasodilatatorului NO și scăderea oxidării lipidelor (4).

Se discută însă și despre un microbiom al fructelor care este, de asemenea, foarte important. Tehnologiile avansate de secvențiere ADN au sporit capacitatea de a caracteriza

diversitatea și funcția comunităților microbiene prezente în și pe țesuturile plantelor. Microorganismele sunt o parte integrantă a compoziției fructelor și legumelor și se găsesc ca epifite la suprafață sau ca endofite în țesuturi. Studiile despre microbiomul fructelor au potențialul de a furniza cunoștințe care vor conduce la o schimbare fundamentală a paradigmei în modul în care gândim strategiile de

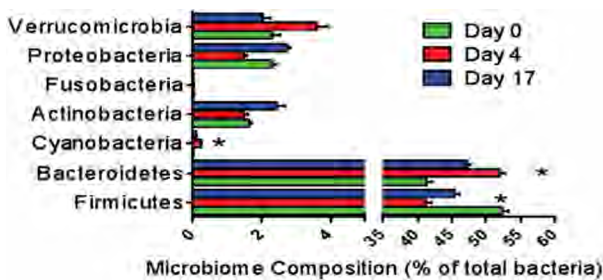


FIGURA 3. Variabilitatea compoziției microbiotei din ziua 0 a experimentului, apoi după 4 zile de sucuri de fructe și în ziua 17. Între ziua 4 și ziua 17, sunt 2 săptămâni de dietă obișnuită (4)

biocontrol, produsele de biocontrol și biologia postrecoltare, precum și atributele de sănătate ale fructelor și legumelor. Creșterea plantelor și modificarea genetică a plantelor ar putea fi utilizate pentru a modula în mod intenționat compoziția microbiomului și funcția acestuia, recrutând antagoniști ai bolilor și promotori ai creșterii plantelor care îmbunătățesc sănătatea plantelor și calitatea produselor recoltate. Cunoașterea sporită a sistemelor de comunicare microbiene va duce la dezvoltarea unor consorții naturale sau sintetice care vor fi utilizate

pentru prevenirea bolilor postrecoltare și evitarea unor posibile deficiențe care apar la fructele recoltate și care, implicit, pot afecta interacțiunea cu microbiomul uman (9).

Așadar, cercetările privind microbiomul fructelor vor spori înțelegerea asupra fructelor recoltate ca ecosistem și, mai ales, asupra rolului fructelor după recoltare, adică impactul important pe care îl are consumul fructelor în menținerea stării de sănătate a oamenilor.

BIBLIOGRAFIE

1. Fahey JW, Zalcmann AT, Talalay P. The Chemical Diversity and Distribution of Glucosinolates and Isothiocyanates Among Plants. *Phytochemistry*. 2001;56(1):5-51.
2. Ryan KK, Seeley RJ. Physiology. Food as a Hormone. *Science*. 2013 Feb 22;339(6122):918-9.
3. Murray IA, Perdeu GH. Ligand activation of the Ah receptor contributes to gastrointestinal homeostasis. *Curr Opin Toxicol*. 2017;2:15-23.
4. Henning SM, Yang J, Shao P et al. Health benefit of vegetable/fruit juice-based diet: Role of microbiome. *Sci Rep* 2017;7:2167.
5. Danesi F, Ferguson LR. Could Pomegranate Juice Help in the Control of Inflammatory Diseases? *Nutrients*. 2017; 9(9):958.
6. Ercolini D, Fogliano V. Food Design To Feed the Human Gut Microbiota. *J. Agric. Food Chem*. 2018;66:3754-8.
7. Setchell KDR, Clerici KDR. Equol: History, Chemistry, and Formation. *J. Nutr*. 2010; 140(7):1355S-1362S.
8. Rowland I, Gibson G, Heinken A, Scott K, Swann J, Thiele I, Tuohy K. Gut Microbiota Functions: Metabolism of Nutrients and Other Food Components. *Eur J Nutr*. 2018;57(1):1-24.
9. Drobya S, Wisniewski M. The fruit microbiome: A new frontier for postharvest biocontrol and postharvest biology. *Postharvest Biology and Technology* 2018;140:107-112.