

Wellness Foods Europe

REVISTA PENTRU ALIMENTE ȘI BĂUTURI NUTRIȚIONALE ȘI FUNCȚIONALE

HealthyChoices@Jungbunzlauer

Eritritol —

O alegere sănătoasă pentru produse de brutărie

Jungbunzlauer

Reprint din
Wellness Foods Europe
ediția 1/2009

Eritritol – o alegere sănătoasă pentru produse de brutărie

de *Ferid Haji, Manager de Produs Îndulcitori Jungbunzlauer International AG, Basel, Elveția*

Consumul global de zahăr a crescut constant de-a lungul ultimelor decenii, în special în țările industrializate. Riscurile iminente ale unei diete bogate în zahăr și, astfel, bogate în energie, combinată cu lipsa exercițiului fizic constant au fost demonstrate științific și sunt subliniate de statisticile privind obezitatea și supraponderalitatea. Reducerea aportului de zahăr în dieta noastră este, astfel, o abordare validă și necesară pentru gestionarea acestei amenințări majore la adresa sănătății umane.

Produsele de brutărie nu fac excepție de la practica prevalentă: zahărul este o componentă majoră a produselor de brutărie: torturi și produsele de patiserie, prăjiturile, cerealele pentru micul dejun și produsele pentru mesele de dimineață sunt produse pe care le consumăm zilnic și care conțin cantități mari de zahăr. Conținutul total de zahăr din produsele brutărie este chiar și mai mare, dacă sunt contorizate și adaosurile de glazuri, creme, siropuri și preparate din fructe.

Totuși, producătorii produselor de brutărie, înțeleg că produsele cu conținut redus de zahăr și cu puține calorii sunt tot mai căutate de consumatori. Conținutul redus de zahăr/ de calorii este o tendință de top în sectorul produselor de brutărie. Singura tendință considerată a avea importanță egală în următorii ani este “naturaletă” produselor (1). A fi la curent cu aceste tendințe este obligatoriu pentru industria produselor de brutărie, însă provocarea majoră este crearea unui singur produs care să aibă conținut redus de zahăr/ calorii și care să fie și natural. De ani de zile, aceste caracteristici, conținut redus de zahăr/ calorii și naturaletă, s-au situat la poli opuși ai spectrului dietetic. De când “naturalul” a evoluat într-unul dintre cei mai la modă termeni, numărul de produse de consum ce oferă atât caracterul “natural” cât și conținut redus sau chiar

zero de zahăr a fost dezamăgitor. Acest lucru cu siguranță nu s-a datorat lipsei de interes din partea consumatorilor sau lipsei potențialului de creștere. Principalul motiv pentru numărul mic de lansări de produse pe acest segment este numărul limitat de alternative naturale pentru zahăr pentru formularea unui asemenea produs. Acest lucru este în special adevărat pentru produsele de brutărie.

Sarcinile zahărului în domeniul brutăriei > Zahărul are numeroase funcții în cadrul alimentelor: acesta influențează dulceața, precum și performanța totală a gustului, pe baza propriului său gust și prin interacțiunile sale cu alte ingrediente. Fiind un îndulcitor de volum, acesta contribuie și la textura și, prin urmare, la comportamentul tehnologic al sistemelor alimentare. În cazul produselor de brutărie în particular, greutatea și vâscozitatea specifice ale cocii și aluatului sunt influențate de cantitatea de zahăr prezentă. Acesta influențează, împreună cu alți factori, întinderea și volumul, aspectul și textura produsului de brutărie. Pe scurt, zahărul înseamnă mai mult decât dulceața, iar orice produs ce este intenționat a fi folosit în locul zahărului trebuie să fie capabil să acționeze precum acesta în ceea ce privește proprietățile cocii/ aluatului și ale produsului finit.

Înlocuitorii zahărului au fost utilizați multă vreme. Alcoolii din zahăr și îndulcitorii de mare intensitate sunt cei mai importanți și au cea mai mare cotă de piață în gama îndulcitorilor ce nu sunt bazați pe zahăr. Conținutul scăzut sau zero de calorii al acestor îndulcitori alternativi oferă avantaje evidente la înlocuirea zahărului, însă prezintă și deficiențe. Polioliile pot avea un gust monoton în anumite aplicări, iar uneori nu sunt bine tolerați. Îndulcitorii de mare intensitate fac o treabă bună în ceea ce privește îndulcirea, însă incapacitatea lor de a oferi volum produselor alimentare le limitează aplicabilitatea. Mai mult, ambelor grupe le lipsește o caracteristică cheie ce este solicitată de consumatorii de astăzi. Niciuna dintre aceste grupuri de îndulcitori alternativi nu poate fi considerată “naturală”.

O alternativă “naturală” ideală pentru zahăr ar combina zero calorii cu proprietatea de îndulcire prin adăugare de volum, precum și digerabilitatea facilă de către majoritatea consumatorilor. În prezent există numai un produs ce îndeplinește toate aceste criterii: *Noul alcool din zahăr – eritritol*.

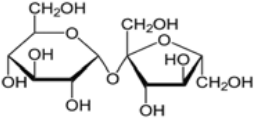
Eritritolul a fost aprobat ca aditiv alimentar în Europa în 2006 (2), după ce a fost aprobat în Japonia și SUA de

câțiva ani. Eritritolul este un alcool din zahăr (poliol) ce apare în mod natural și a fost declarat recent a fi un îndulcitor cu zero calorii de către Uniunea Europeană. Astfel, este singurul îndulcitor natural fără calorii disponibil.

Zero calorii > Prin definiție, în Uniunea Europeană, toți alcoolii din zahăr, precum sorbitolul, maltitolul, etc. trebuie să fie etichetați cu o valoare calorică de 2,4 kcal/ g. Având în vedere că toți alcoolii din zahăr au o digestibilitate redusă, aceștia nu sunt metabolizați precum carbohidrații tipici. Tiparul lor digestiv uzual produce aproximativ 2,4 kcal/ g. Eritritolul este singurul alcool din zahăr căruia nu i-a fost atribuită aceasta valoare calorică mai mare. Există dovezi că eritritolul nu este metabolizat deloc de organismul uman și că cea mai mare potențială contribuție calorică a sa este < 0.2 kcal/g (3). Explicația pentru această caracteristică unică este dimensiunea mică a moleculei de eritritol. 122 grame/ mol este cea mai mică greutate moleculară dintre toți polioli și numai aproximativ 1/3 din greutatea moleculară a zaharozei (zahărului). Greutatea moleculară a acestei structuri tetroză permite absorbția rapidă în tractul digestiv superior. Odată ajunsă în fluxul sanguin, aceasta este eliberată în rinichi, unde este filtrată și excretată prin intermediul tractului urinar. Urmărirea rutei pe care o urmează eritritolul prin organism confirmă că 80% din eritritolul ingerat este excretat în 24 de ore. Eritritolul rămas este metabolizat în mică măsură. Mai puțin de 5% din eritritol este convertit în energie, ceea ce corespunde valorii de 0,2 kcal/ g. Pentru experții din Comitetul Științific Alimentar (SCF), această informație a fost suficientă pentru confirmarea statutului de poliol cu valoare calorică zero, acesta fiind același nivel caloric pe care eritritolul l-a primit și în Japonia.

Această afirmație a fost adoptată de Comisia Europeană în octombrie 2008 și, după o perioadă de tranziție de 12 luni, eritritolul poate fi etichetat cu zero calorii pentru produsele alimentare.

Tablel 1: Comparație între eritritol, sorbitol și zahăr

	Erythritol	Sorbitol	Sugar (Sucrose)
Structural formula	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	
Molecular weight g/mol	122	182	342

Eritritolul apare în mod natural în produsele alimentare precum strugurii, sosul de soia, vinul, mierea și chiar brânza. Acest lucru înseamnă că

respectivii consumatori sunt deja obișnuiți cu acesta și au consumat eritritol ca parte a dietei lor timp de mulți ani. Totuși, producția la scară largă a eritritolului prin extragere din aceste alimente nu este fezabilă din punct de vedere economic. În schimb, este utilizat un proces de fermentație naturală, unde este drojdia naturală este folosită pentru convertirea sursei simple de carbohidrați, precum glucoza, în eritritol. Acest proces este similar celui utilizat pentru producerea vinului și berii. Această etapă de fermentație este baza caracterului natural al eritritolului. Niciun alt poliol este fabricat prin intermediul unui asemenea proces natural, ci printr-un proces pur chimic, hidrogenare catalitică. Producția de eritritol nu necesită utilizarea enzimelor sau catalizatorilor și nu există nicio modificare chimică a produsului final eritritol.

Deși nu există nicio definiție legală a termenului “natural”, criteriile utilizate de Jungbunzlauer pentru a defini producția sa de eritritol sunt congruente cu așteptările pieței de la un produs natural, însemnând procesele naturale și materiile prime, neutilizarea tehnologiei OMG, neutilizarea sintezei sau modificării chimice, și lipsa procesărilor necesare.

Proprietăți nutriționale > Dimensiunea moleculară mică a eritritolului oferă beneficii suplimentare și foarte binevenite pentru producătorii și consumatorii de produse alimentare: un indice glicemic zero și cea mai bună toleranță digestivă dintre toți polioli.

Valoarea nutrițională a carbohidraților a fost subiectul numeroaselor dezbateri timp de mulți ani. Totuși, rămâne conștientizarea importanței indicelui glicemic (IG) al produselor alimentare. Indicele glicemic al unei substanțe este o măsură a impactului său asupra nivelului de zahăr în sânge. Glucoza este utilizată ca punct de referință, având un IG de 100, pe când carbohidrați cu IG foarte mare, precum maltodextrina, au un nivel mult mai ridicat. Carbohidrații cu IG mare intră în fluxul sanguin foarte rapid, astfel crescând foarte rapid și apoi scăzând brusc nivelul zahărului în sânge și al insulinei. Pe de altă parte, substanțele cu IG mic nu au un asemenea impact asupra nivelurilor glucozei în sânge. Fluctuațiile mari ale nivelurilor zahărului în sânge pot cauza crampe datorate foamei pe termen scurt, iar pe termen lung pot cauza diabet de tip 2. Din acest motiv, WHO (Organizația Mondială a Sănătății) recomandă consumatorilor să urmeze o dietă cu IG scăzut pentru a evita obezitatea și diabetul.

Eritritolul are un IG aproape egal cu zero, ceea ce înseamnă că acesta nu are impact asupra nivelului de zahăr în sânge și nu inițiază un răspuns insulenic. De fapt, aproape 80% din eritritol este excretat prin intermediul rinichilor în primele 24 de ore de la ingerare. Acest lucru

înseamnă ca eritritolul este foarte puțin metabolizat de corpul uman, și că nu se generează glucoză, deci nu se generează nici insulină – ceea ce menține echilibrul nivelului de zahăr în sânge. Astfel, eritritolul poate îmbunătăți profilul nutrițional al produselor finale, vizând consumatorii ce acordă atenție sănătății. De asemenea, pentru persoanele diabetice, ce trebuie să își monitorizeze cu atenție nivelul glicemic, eritritolul deschide o lume a alimentelor delicioase, ce nu le vor dezechilibra nivelurile de glucoză în sânge (4, 5).

Toleranță digestivă > În timp ce toți ceilalți poliolii au dezavantajul distinct de a cauza afecțiuni digestive, eritritolul este bine tolerat. Studiile științifice demonstrează că, la niveluri tipice de consum, eritritolul nu are efecte laxative. Factorul cheie al nivelului ridicat al toleranței digestive ridicate a eritritolului este dimensiunea sa moleculară redusă. Acest lucru permite absorbția sa mai rapidă în tractul digestiv superior – unde degradarea poliolilor și efectele osmotice ar cauza în mod normal afecțiuni gastrice (5). Similar excepției prin care eritritolul a fost atribuit de către factorii de decizie europeni pentru etichetarea calorică, s-a solicitat obținerea unei excepții și pentru avertizarea de poliol laxativ. În prezent, când mai mult de 10% din poliol (individual sau în amestec, incl. eritritol) este prezent în produsul finit, avertizarea bine cunoscută a potențialului efect laxativ trebuie adăugată pe ambalaje.

Gustul e pe primul loc> Sănătatea a devenit un factor important pentru succesul oricărui produs alimentar. Totuși, influența principală pentru acceptarea sustenabilă pe piață a fost întotdeauna profilul gustului unui aliment. Provocarea pentru produsele în care s-a înlocuit zahărul este scăderea



numărului de calorii simultan cu imitarea proprietăților funcționale ale zahărului, și, în ultimă instanță, să ofere un gust dulce delicios în același timp. Eritritolul are un gust dulce pur și un profil senzorial foarte similar cu cel al zaharozei. Cu o putere de îndulcire de aproximativ 70 % din cea a zaharozei, acesta este mai dulce decât majoritatea poliolilor. Într-o vastă serie de încercări, specialiștii de aplicare ai Jungbunzlauer au demonstrat că este fezabilă unirea plăcerii delicatelor cu gust dulce delicios cu un număr redus de calorii și calități texturale convingătoare.

O alegere mai sănătoasă pentru briose > Briosele sunt produse de panificație dulci și foarte versatile. Există numeroase variante cu fructe, nuci, afine, ciocolată, etc. O briosă este aplicația perfectă pentru a evidenția beneficiile pe care eritritolul le poate aduce produselor de brutărie.

Tabelul 2: Rețeta pentru briosa simplă

	[g]
Zahăr granulat	130
Fructoză	–
Grăsimă pentru frăgezirea aluatului	96
Făină	240
Pudră de ou integrală	18
GdL (Glucono-delta-Lactonă)	4.9
Lapte pudră degresat	18
Praf de copt	2.3
Sare sau sub4salt®	2
Apă	198
Gumă Xantan	0.73

A fost folosită drept model o briosă obișnuită cu conținut de zahăr de 21%. S-au realizat numeroase opțiuni pentru înlocuirea zahărului în cadrul testelor precum o reducere de 50% a zahărului cu eritritol, o înlocuire totală a zahărului printr-un amestec de eritritol și fructoză, precum și un amestec de eritritol și polidextroză.

O reducere cu 50% a conținutului de zahăr cu eritritol conduce la o briosă foarte similară cu originalul cu conținut integral de zahăr: cu o dulceață ușor redusă, profilul general al gustului este egal cu cel al briosei cu conținut integral de zahăr. Textura și aspectul brișelor sunt, de asemenea, foarte similare. Astfel, briosa are un conținut caloric redus cu aproximativ 12%. Reducerea este limitată datorită faptului că o mare parte a caloriilor brișei sunt reprezentate de grăsimea utilizată și de făină. Acest lucru trebuie luat în considerare atunci când se analizează economiile efective. Imaginea devine tot mai clară odată

cu concentrarea exclusivă pe calorile din zahăr. Reducerea efectivă în această arie este de 49%. Concluzia este că, de fapt, eritritolul este un agent util pentru reducerea calorilor, însă este necesar, cu siguranță, depunerea mai multor eforturi privind conținutul de grăsimi pentru a obține o reducere a conținutului caloric declarat prin reducerea calorilor cu mai mult de 30%.

Amestecuri cu alți îndulcitori > Din cauza puterii mai reduse de îndulcire a eritritolului, este recomandată utilizarea împreună cu un alt îndulcitor, odată cu reducerea nivelurilor de zahăr. Totuși, avantajele unor asemenea amestecuri merg, de obicei, dincolo de efectele asupra dulceaței. Este bine cunoscut că un amestec bine echilibrat de îndulcitori poate ajunge chiar mai aproape de replicarea zahărului decât un singur îndulcitor, și au fost efectuate numeroase teste în această arie, având rezultate interesante. Eritritolul a fost declarat ideal pentru amestecare cu Îndulcitori de Mare Intensitate (IMI) și alți îndulcitori de volum. Amestecurile cu Aspartam și Acesulfam K sunt caracterizate de sinergii puternice privind dulceața rezultată și profilul gustului rezidual. Adăugarea eritritolului la polioli precum maltitolul reduce riscul stresului digestiv și îmbunătățește profilul general al gustului. Pentru un amestec complet natural, s-a demonstrat că fructoza este un partener de amestec foarte bun pentru eritritol. Ambele ingrediente provin din surse naturale și, din moment ce fructoza are un nivel al dulceaței cu aproximativ 20% mai mare în comparație cu zahărul, un amestec al eritritolului și fructozei are o dulceață mult mai echilibrată.

Utilizate în raport 50 : 50, eritritolul și fructoza au fost folosite pentru înlocuirea completă a zahărului în brioșă și pentru crearea unei brioșe îndulcite natural, fără utilizarea zahărului. Rezultatul a fost o brioșă ce nu putea fi diferențiată ca aspect de brioșă originală cu zahăr. Aceasta avea o culoare apetisantă, o cupolă crescută frumos și o deschidere similară în partea superioară. Brioșa avea aceeași elasticitate ca și cea cu zahăr și avea același miros plăcut. Brioșa oferea o dulceață similară originalului cu zahăr și un nivel al gustului foarte apropiat de cel al originalului. Durata de viață a brioșei a fost satisfăcătoare: depozitată într-o cutie, într-un loc răcoros și uscat, aceasta avea gust proaspăt și era hidratată după 7 zile. Reducerea efectivă a calorilor este de 12%. Deoarece fructoza are același conținut energetic ca și zahărul, nu a existat o reducere suplimentară a calorilor în comparație cu zahărul.

Rețeta finală a utilizat un amestec de eritritol și

polidextroză. Polidextroza este un agent de încărcare cu o dulceață aproape neglijabilă: mai puțin de 10% în comparație cu zahărul. Avantajul utilizării polidextrozei este obținerea unui agent de încărcare secundar cu conținut redus de calorii. Înlocuirea întregii cantități de zahăr cu eritritol nu este recomandată. Datorită solubilității scăzute a eritritolului, nivelul său de utilizare este limitat. Depășirea pragului de 66% de înlocuire a zahărului conduce la o brioșă încă delicioasă, însă după o perioadă de depozitare prezintă pierderea umidității, brioșa se întărește din cauza cristalizării eritritolului. Pentru o reducere mai mare a nivelului caloric din zahăr, polidextroza este ideală deoarece oferă 1 kcal/ gram. Dulceața lipsă poate fi sporită prin adăugarea de Acesulfam K.

Brioșa rezultată avea un volum ușor redus față de testările precedente. Totuși, culoarea și cupola erau similare. Structura miezului era fină și elastică. Gustul era ușor diferit față de brioșa de control: adăugarea polidextrozei a părut a cauza o ușoară pierdere a prospețimii pe o perioadă de câteva zile, însă a oferit rezultate satisfăcătoare privind gustul apetisant. Compensarea dulceaței cu Acesulfam K a fost un succes: nu a existat niciun gust rezidual tipic al îndulcitorului de mare intensitate datorită amestecării cu eritritolul. Nivelul de reducere a calorilor a fost situat la 21% la rețeta finală și 97% din calorile zahărului. Această brioșă poate fi etichetată atât ca produs “fără zahăr adăugat”, cât și ca produs cu “conținut scăzut de zahăr”, dat fiind că conținutul de zahăr rămas este mai mic de 5%.

O observație majoră în testările de brutărie este că brioșele îndulcite cu eritritol necesită o temperatură de coacere mai mică. Temperaturile uzuale de coacere pot cauza pierderea rapidă a umidității brioșelor și pot duce la o culoare foarte brună a părții superioare a brioșelor.

Testările de brutărie descrise demonstrează cum pot fi formulate produse de brutărie apetisante și gustoase, prin utilizarea noului îndulcitor de volum numit eritritol. Înlocuirea parțială sau totală a zahărului nu trebuie să mai conducă la deficiențe semnificative la nivelul gustului, texturii și digerabilității. Produsele dezvoltate oferă o reducere semnificativă a calorilor și sunt eligibile pentru revendicările nutriționale. Introducerea cu succes a eritritolului nu este limitată la brioșe: aceasta poate fi transferată altor produse și ingrediente de brutărie bogate în zahăr, precum torturi, prăjituri și chiar și preparate cu fructe sau cu conținut de cremă.

Eritritolul este parte din gama “Healthy Choices” (*Alegeri sănătoase*) ale Jungbunzlauer. Această gamă de produse ce promovează sănătatea include și unele săruri minerale organice de mare puritate, precum și noul

substituit pentru sare, sub4salt®, în curs de brevetare, și tratează tendințele de top din domeniul sănătății: întărirea minerală, înlocuirea zahărului și înlocuirea sării.

(1) Sursa: Business Insights Industry Opinion Survey

(2) Directiva 2006/52/CE a Parlamentului European și a Consiliului pentru amendarea Directivei 95/2/CE privind aditivii alimentari alții decât coloranții și îndulcitorii și Directiva 94/35/CE privind îndulcitorii utilizați în produsele alimentare.

(3) Bornet F.R.J et al., 'Plasma and urine kinetics of erythritol after oral ingestion by healthy humans' (*Cinetica plasmatică și urinară a eritritolului după ingerare de indivizi sănătoși*), Regulatory Toxicology and Pharmacology, 1996a, 24 (2, Partea 2), S280 – S285

(4) Arrigoni et al., 'Human gut microbiota does not ferment erythritol' (*Macrobioticele intestinale umane nu fermentează eritritol*) British Journal of Nutrition (*Jurnalul Britanic de Nutriție*), 2005, 94, pp643–646

(5) Livesay G., 'Tolerance of low-digestible carbohydrates: a general view' (*Toleranța carbohidraților cu nivel redus de digerabilitate*), British Journal of Nutrition (*Jurnalul Britanic de Nutriție*) (2001), 85, Supl. 1, S7–S16

Autor:

Ferid Haji, Manager de Produs Îndulcitori,

Jungbunzlauer International AG

St. Alban-Vorstadt 90, CH-4052 Basel, Elveția

Telefon: +41 61 2955 100, Fax: +41 61 2955 266

E-mail: HealthyChoices@Jungbunzlauer.com

www.jungbunzlauer.com