



UNIUNEA EUROPEANA



Instrumente Structurale
2014-2020

Indicele glicemic în pâinea aglutenică

Indicele glicemic (IG) este o măsură a creșterii glucozei din sânge, care apare după ce s-a consumat o porție stabilită de glucide disponibile dintr-un aliment, comparativ cu un aliment de referință. Creșterea proporției de glucide cu indice glicemic scăzut în dietă a fost asociată cu o serie de beneficii pentru sănătate, inclusiv protecția împotriva diabetului zaharat, a bolilor cardiace coronariene și a obezității.

Având în vedere că boala celiacă este asociată cu o incidență ridicată a diabetului zaharat de tip I, indicele glicemic al pâinii aglutenice trebuie luat în considerare în scop preventiv.

Tabelul 1 prezintă valori ale indicelui glicemic în pâinile aglutenice care conțin diferite ingrediente. De obicei, pâinea aglutenică din orez are un IG mai mare, datorită faptului că acest tip de pâine este în principal un produs amidonos. Pentru unele sortimente de pâini aglutenice, s-au observat valori ridicate ale IG, chiar valori similare cu cele ale pâinii albe de grâu. În funcție de valorile IG (atunci când pâinea albă proaspătă de grâu este utilizată ca referință: IG_{pâine} = 100), produsele de pâine pot fi clasificate astfel: IG scăzut pentru valori ale IG < 60, IG mediu pentru IG = 60 – 85 și IG ridicat pentru IG > 85.



Tabel 1. Valori ale indicelui glicemic (IG) pentru pâinea aglutenică (valori raportate la IGpâine = 100).

Denumire produs	Ingrediente	Valoare IG
Pâine din orez (martor)	45 g făină de orez, 45 g amidon de manioc, 10 g făină de soia, 2 g sare, 2 g grăsime, 3 g drojdie comprimată, 80 g apă	84
Pâine din orez cu 10% inulină	45 g făină de orez, 45 g amidon de manioc, 10 g făină de soia, 2 g sare, 2 g grăsime, 3 g drojdie comprimată, 80 g apă, 10% din total făinuri înlocuit cu inulină	82
Pâine din orez cu 10% fibre de ovăz	45 g făină de orez, 45 g amidon de manioc, 10 g făină de soia, 2 g sare, 2 g grăsime, 3 g drojdie comprimată, 80 g apă, 10% din total făinuri înlocuit cu fibre de ovăz	71
Pâine din orez cu 10% amidon rezistent (RS)	45 g făină de orez, 45 g amidon de manioc, 10 g făină de soia, 2 g sare, 2 g grăsime, 3 g drojdie comprimată, 80 g apă, 10% din total făinuri înlocuit cu RS	70
Pâine din orez (martor)	75% făină de orez, 25% amidon de manioc, 25% ou integral, 10,5% lapte integral, 6% zahăr alb de trestie, 6% ulei de soia, 2% sare, 0,8% drojdie uscată, 100% apă	96
Pâine din orez cu psyllium	75% făină de orez, 25% amidon de manioc, 25% ou întreg, 10,5% lapte integral, 6% zahăr alb de trestie, 6% ulei de soia, 2% sare, 0,8% drojdie uscată, 17,14% psyllium, 82,14% apă	66
Pâine din cartofi (martor)	100% făină de cartofi, 70% apă, 1% drojdie	73
Pâine din cartofi cu carboximetil celuloză (CMC)	100% făină de cartofi, 70% apă, 2% CMC, 1% drojdie	67
Pâine din cartofi cu pectină	100% făină de cartofi, 70% apă, 2% pectină măr, 1% drojdie	65
Pâine din cartofi cu gumă xantan (XG)	100% făină de cartofi, 70% apă, 2% XG, 1% drojdie	63
Pâine din cartofi cu hidroxipropilmetil celuloză (HPMC)	100% făină de cartofi, 70% apă, 2% HPMC, 1% drojdie	59
Pâine din quinoa	100% făină de quinoa, 2% sare, 2% zahăr, 3% drojdie uscată, 95% apă	95
Pâine din hrișcă	100% făină de hrișcă, 2% sare, 2% zahăr, 3% drojdie uscată, 85% apă	80
Pâine din teff	100% făină de teff, 2% sare, 2% zahăr, 3% drojdie uscată, 95% apă	74
Pâine din sorg	100% făină de sorg, 2% sare, 2% zahăr, 3% drojdie uscată, 95% apă	72
Pâine din ovăz	100% făină de ovăz, 2% sare, 2% zahăr, 3% drojdie uscată, 95% apă	71
Pâine din orez brun	100% făină orez brun, 4% HPMC	60
Pâine din orez brun	100% făină orez brun, pre-germinată, 4% HPMC	57
Pâine din orez brun	100% făină orez brun germinată 12 h, 4% HPMC	49
Pâine din orez brun	100% făină orez brun germinată 24 h, 4% HPMC	48
Pâine din orez brun	100% făină orez brun germinată 48 h, 4% HPMC	38

Modalități de reducere al indicelui glicemic în pâinea aglutenică:

utilizarea de surse proteice – modifică rata de digestie a amidonului, reducând IG și diluând cantitatea de carbohidrați disponibilă. Adăugarea izolatului proteic de mazăre, precum și a proteinei din albuș de ou în aluaturile fără gluten permite obținerea unor pâini cu un conținut mai mare de proteine și un indice glicemic mai mic. Deci, îmbogățirea cu proteine scade IG prin limitarea accesibilității amidonului, prin încapsularea acestuia.

creșterea conținutului de fibre – modifică rata de digestie a amidonului, reducând IG și diluând cantitatea de carbohidrați disponibilă. Adăugarea de fibre dietetice vâscoase, cum este și psyllium, reprezintă o modalitate de succes de a reduce răspunsul glicemic. Un alt exemplu: îmbogățirea cu fructani tip inulină în procent de 8% a redus IG estimat în pâinea aglutenică cu 10%.

învechirea pâinii – pâinea proaspătă are cea mai bună calitate în ceea ce privește proprietățile organoleptice, dar din punct de vedere nutrițional și / sau de sănătate, în special IG, pâinea veche de 1, 2 sau 5 zile este importantă în controlul nivelului glicemiei. Valoarea IG a pâinii de teff a arătat o corelație negativă puternică cu durata de păstrare a pâinii.

germinarea orezului este asociată cu modificări interne ale granulelor de amidon, ceea ce induce o reducere semnificativă a indicelui glicemic al pâinii aglutenice.

încorporarea ingredientelor ce conțin amidon rezistent reduce semnificativ IG al pâinii (valori sub 70).

modificările nivelului de hidratare reprezintă un instrument util în reducerea IG.

pâinea aglutenică cu cantități mai mari de fracțiuni de amidon ușor digerabil și amidon rezistent, prezintă un IG redus (conținut mare din fracția de amidon rapid digerabil conduce la un IG mare).



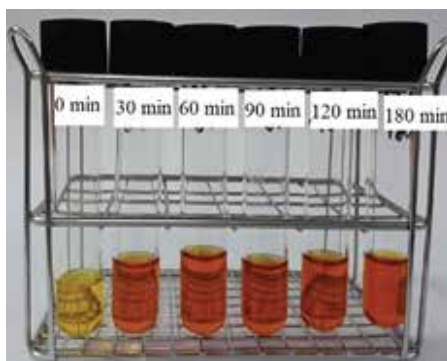
Procedură de analiză.

Testele de digestibilitate in vitro ale amidonului sunt utile pentru estimarea indicelui glicemic. Probele de pâine aglutenice sunt supuse hidrolizei enzimatică in vitro pentru a simula digestibilitatea amidonului. La intervale specifice de reacție in vitro, hidroliza amidonului este evaluată și pe măsură ce glucoza este eliberată, se trasează curbele de hidroliză. Curbele de hidroliză ale amidonului sunt caracterizate printr-o creștere liniară a glucozei eliberate în faza timpurie a digestiei, care poate fi menținută în timp sau poate atinge un platou.

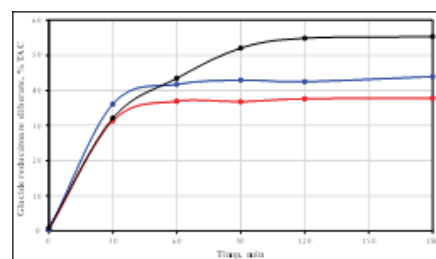
Digestie probă



Analiză glucide reducătoare



Trasare curbe de hidroliză



Material realizat în cadrul proiectului EXPERTAL -

Valorificarea expertizei în cercetarea agro-alimentară prin transfer de cunoștințe către mediul privat în vederea obținerii de produse alimentare sigure și optimizate nutrițional.

Proiect cofinanțat din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR)
prin Programul
Operațional Competitivitate 2014-2020