

Magas tápértékű funkcionális élelmiszer, a *Norbi update lowcarb* kenyér előállítása

Csapó^{1,2} János, Schobert³ Norbert

¹Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Élelmiszertechnológiai Intézet, HU-4032 Debrecen, Böszörményi u. 138.

csapo.janos@agr.unideb.hu

²SAPIENTIA Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Csíkszeredai Kar, Élelmiszertudományi Tanszék, RO-4100 Csíkszereda, Szabadság tér 1. csapo.janos@gmail.hu

³Norbi Update Lowcarb Zrt., HU-2016 Leányfalu, Móricz Zsigmond utca 167.

norbi@norbi.eu; webshop@update1.eu

Egy kis biokémia:

**Sok szénhidrát → glikolízis → Szent-Györgyi – Krebs ciklus
→ zsírsavszintézis → zsírsavak → zsírszintézis → tartalék
tápanyag → elhízás.**

Miből lesz a zsír nagyobbik része?

Szénhidrátból.

Mitől kell óvakodni annak, aki fogyni akar?

A túlzott szénhidrátfogyasztástól!

A búzaliszt és búzaliszt alapú készítmények tápértékének növelése

Egy felnőtt ember **fehérjeshüksége** az életkortól és a fizikai megterheléstől függően napi 80–110 g.

Vegyes étrend esetében elegendő esszenciális aminosavat tartalmaz, egyoldalú étrend esetén, még a kellő fehérjefogyasztás mellett is, **esszenciális aminosav-hiány léphet fel.**

Egy felnőtt ember számára **esszenciális aminosavak**: izoleucin, leucin, lizin, metionin, fenil-alanin, hisztidin, triptofán, valin, treonin, (hisztidin, arginin).

A fehérjék, amelyek az esszenciális aminosavakat kellő mennyiségben és megfelelő arányban tartalmazzák az ember számára, **teljes értékű fehérjék** (hús, tojás, tej fehérjéi).

A **növényi eredetű fehérjékből** a lizin, a metionin, a treonin és a triptofán, a szükséglethez képest kisebb-nagyobb mértékben, hiányzik.

A kevés teljes értékű fehérjét fogyasztók életműködéseiben rendellenességek léphetnek fel → a túlnyomóan növényi eredetű élelmiszereket **a hiányzó esszenciális aminosavakkal kiegészítik.**

A kiegészítésre leginkább a gabona alapú élelmiszerek esetén lenne szükség:

a búza és a rozs fehérjéi kevés lizint, metionint és treonint tartalmaznak → a bennük lévő fehérje biológiai értéke alacsony.

A szója magas lizin- és treonin-tartalma kiválóan ki tudja egészíteni a búzaliszt aminosav-összetételét.

Még jobb eredmény érhető el az okszerűen összeállított fehérje-kiegészítéssel.

A **Norbi update lowcarb kenyér** esetében a szójafehérje mellett tojásfehérje-por, gluténizolátum és szárított kovász kiegészítésre is sor került.

A fehérje-kiegészítéssel a **búzaliszt eredeti szénhidrát-tartalma felére csökkent**, ami kiválóan alkalmassá teszi az ilyen kenyeret cukorbetegék és fogyni vágyók étrendjében.

A Norbi update lowcarb kenyér magas lizintartalmának élettani hatása

Az L-lizin, a fehérjéinket felépítő esszenciális aminosav, **hiányában a táplálékkal bevitt kalcium nem tud beépülni a csontokba, és számos fehérje szintézise is gátolt.**

Az L-lizinnek alapvető szerepe van a csontok és a bőr szerves állományát alkotó **kollagén képzésében, immunrendszert erősítő és vírusellenes hatású.**

A csontanyagcserével és az osteoporózis megelőzésével kapcsolatban a C-vitaminnak és **a lizinnek is alapvető szerepe van a csontok szerves állományát alkotó kollagén képzésében.**

A lizin és a C-vitamin érrendszerre és a **szívkoszorúér betegségekre jótékony hatású.**

Lizines készítmény: **az atherosclerosis, a rák, a fertőzés vagy más gyulladásos megbetegedések kezelésére alkalmas.**

A készítmény lizint, prolint, aszkorbátot, ezek származékait és szintetikus analógjait, továbbá vitaminokat, provitaminokat és nyomelemeket tartalmaz.

Összefoglalva: az L-lizin bevitele a szervezetbe, bármilyen formában is történjen,

javítja a lizinhiányos fehérjék biológiai értékét,

hozzájárul a fiatal szervezet optimális fejlődéséhez,

sok terápiás hatása miatt eredményesen alkalmazható az egészség megőrzéséért vívott küzdelemben.

Kísérleteink célja:

Egy olyan **funkcionális élelmiszer,**

a lizinnel és más esszenciális aminosavakkal dúsított kenyér előállítása,

amely segít a szervezet optimális esszenciális aminosav-szükségletének kielégítésében,

előnyös hatású a csontritkulás és a keringési rendszer betegségeinek kezelésében.

A búzaliszthez megfelelő mennyiségben **extrahált szójadarát,**

tojásfehérje port, glutént és szárított kovászt adagolva

növelni tudjuk az esszenciális, a búzaliszt esetében limitáló lizin mennyiségét,

növeljük a búzafehérje biológiai értékét,

a biológiai érték növelésénél nagyobb mennyiségben adagolva
**funkcionális, egészségvédő, ill. egészségmegőrző
terméket tudunk előállítani,**
meg tudjuk előzni az esszenciális aminosav-hiánynak
tulajdonított betegségeket (csontok gyengesége,
csontritkulás).

A **tojásfehérje por**, és a **szárított kovász** alkalmazásával:
azokat az esszenciális aminosavakat is be tudjuk vinni a
kenyérbe,
melyekből (metionin, cisztein) a szója relatíve kevesebbet
tartalmaz.

A glutén alkalmazásának egyetlen célja **a fehérjetartalom növelése** és a
szénhidrátartalom csökkentése.

A keményítő-tartalom csökkentését és a rosttartalom növelését szolgálta
a hozzáadott bambuszrost.

Összefoglalva:

Cél: teljes értékű aminosav-összetételű kenyeret állítsunk elő
magas,
a szükségletet még némiképp meg is haladó – esszenciális
aminosav-tartalommal,
magnövelt fehérje és rosttartalommal,
csökkent keményítő-tartalommal.

Célunk elérése érdekében:

83,0%-os fehérjetartalmú **tojásfehérje** port,

79,4%-os fehérjetartalmú **glutént**,

49,3%-os fehérjetartalmú **extrahált szójalisztet**,

16,0% fehérjetartalmú **szárított kovászt**,

gyakorlatilag fehérjementes **bambuszrostot** kevertünk össze

12–13% fehérjetartalmú **búzaliszttel**, hogy

egy magas biológia értékű,

funkcionális élelmiszerek előállítására alkalmas lisztet

kapjunk, amelynek egészségvédő, ill.

egészségmegőrző hatása is van.

A Norbi update lowcarb liszt előállítása

A Norbi update lowcarb kenyér előállításához olyan összetételű lisztet állítottunk elő, melynek

energiatartalma 1364 kJ/100 g,

zsírtartalma 1,4%,

amelyből telített zsírsav kevesebb, mint 0,5%,

szénhidráttartalma 35,4%,

melyből cukor 2,8%,

keményítő tartalma 32,6%,

rosttartalma 14,4%,

fehérjetartalma 35,0%,

só tartalma 0,125%.

A **finomliszthez** képest majd

háromszoros fehérjetartalmú,
50%-kal csökkentett szénhidrátartalmú,
természetes élelmiszer alapanyag.

A **búzaliszt és a glutén** tartalmazta a legkisebb mennyiségben az
esszenciális aminosavakat, a búzaliszt-fehérje (53) és a glutén
(47) biológiai értéke a legkisebb.

Az **extrahált szójadara** magas lizin- és treonintartalma a várakozásnak
megfelelő,
kémentartalmú aminosav-tartalma viszont szerény,
biológiai értéke 75.

A **tojásfehérje** kimagasló esszenciális aminosav-tartalmánál fogva a
legnagyobb biológiai értékkel rendelkezik (98),
magas metionin- és cisztintartalmánál fogva kiválóan tudja a
szója- és a búza-, valamint a glutén alacsony kéntartalmú
aminosav-tartalmát kiegészíteni.

A csecsemők, a gyerekek és a felnőttek számára optimális fehérje aminosav-összetétele, hasonlítva búzaliszt-, a szója- és a tojásfehérje aminosav-összetételéhez, a WHO javaslata alapján

Aminosav	Aminosav						
	mg/g fehérje				mg/g fehérje		
	csecsemő átlag*	2–5 éves gyermek	10–12 éves gyermek	felnőtt	búza	szója	tojás
Hisztidin	26	19	19	16	23	32	22
Izoleucin	46	28	28	13	40	41	54
Leucin	93	66	44	19	71	77	86
Lizin	66	58	44	16	30	61	70
Metionin + cisztin	42	25	22	17	41	31	57
Fenilalanin + tirozin	72	63	22	19	78	88	93
Treonin	43	34	28	9	32	40	47
Triptofán	17	11	9	5	12	16	17
Valin	55	35	25	13	48	47	66
Összesen							
hisztidinnel	460	339	241	127	375	433	512
hisztidin nélkül	434	320	222	111	352	401	490

*Az anyatej aminosav-összetétele alapján becsült érték.

A búzaliszt, az extrahált szójadara, a tojásfehérje por, a glutén, a kontroll kenyér és az Update1 kenyér esszenciális aminosav-tartalma és a fehérje biológiai értéke

Aminosav	Aminosav, mg/g fehérje						
	Búzaliszt	Extrahált szójadara	Tojásfehérje por	Glutén	Kontroll kenyér	Update1 1	Update1 2
Hisztidin	23	32	22	18	21	27	26
Izoleucin	40	41	54	41	40	44	43
Leucin	71	77	86	72	71	78	79
Lizin	30	61	70	23	26	46	47
Metionin + cisztin	41	31	57	35	38	41	41
Fenilalanin + tirozin	78	88	93	78	77	87	86
Treonin	32	40	47	28	30	38	39
Triptofán	12	16	17	11	11	15	14
Valin	48	47	66	46	49	52	51
Összesen							
hisztidinnel	375	433	512	352	363	428	426
hisztidin nélkül	352	401	490	334	342	401	400
Biológiai érték*	53	75	98	47	51	74,8	74,7

*Morup és Olesen (1976) módszere szerint számolva!

A kontroll és a *Norbi update lowcarb* kenyér összetételének összehasonlítása

A kontroll kenyér- és a *Norbi update lowcarb* kenyér-fehérje aminosav-összetételét összehasonlítva megállapítottuk:

a *Norbi update lowcarb kenyér fehérjéje* a metionin és a cisztin kivételével lényegesen több esszenciális aminosavat tartalmaz,

a kontroll kenyér-fehérje biológiai értéke 61,

a *Norbi update lowcarb* kenyér-fehérjéé pedig 75.

A *Norbi update lowcarb* kenyér majd háromszor annyi fehérjét,

kéntartalmú aminosavakból háromszor,

a többi esszenciális aminosavból pedig négyszer-öttször többet tartalmaz.

Két három szelet *Norbi update lowcarb* kenyérrrel egy felnőtt napi esszenciális aminosav-igényének 60–70%-a kielégíthető.

Az érzékszervi vizsgálatok szerint:

A magasabb lizin- és magasabb egyéb aminosav-tartalomnak megfelelően a *Norbi update lowcarb* kenyér illata és íze,

héj és a bélzet színe és állaga,

az alkalmazott nagyobb fehérjetartalmú kiegészítők miatt, eltér a normál kenyéretől.

Összességében:

A Norbi update lowcarb kenyér jó ízű,
magas fehérje és esszenciális aminosav-tartalmú,
a hagyományos kenyéرنél majd háromszor több fehérjét,
háromszor-ötször több esszenciális aminosavat tartalmazó,
kimagasló biológia értékű élelmiszer, mellyel
az ember esszenciális aminosav-igényét jó hatásokkal ki
lehet elégíteni.

Köszönöm figyelmüket!
Várom megtisztelő kérdéseiket!