

Tálalhatjuk levesestálban, de ilyenkor nem kell kicsontoznunk a tyúkot, csak kisebb darabokra elosztanunk, s a húshoz kínálhatunk paradicsommártást vagy ecetes tormát.

Manapság sokszor el-elfeledkezünk a levesekről, pedig érdemes megemlíteni, hogy táplálkozásbiológiai értékük sem elhanyagolható. Egy gondosan elkészített leves laktató, megfelelő mennyiségű energiát és tápanyagot szolgáltat, hozzájárul a napi folyadékigény fedezéséhez, s könnyen emészthető. Fehérjét, zsírt, szénhidrátot, vitaminokat, ásványi anyagokat és élelmi rostot tartalmaz(hat). A leves a legtöbb nemzet konyhájában az étkezések elején szerepel, hiszen kiváló étvágygerjesztő hatása is van.

A kiegyensúlyozott, egészséges étrendbe – úgy gondolom – teljes mértékben beilleszthető az Újházy-tyúkhúsleves. Emellett remekül alkalmazható például a testtömegcsökkentő diétában úgy, hogy kihagyjuk belőle a tésztát, s csupán a zöldségeket és a jó minőségű húst hagyjuk benne. Ilyen esetben érdemes a levest sovány húsrészekből, lebőrözve elkészíteni. Ha ellenben roborálás a cél, akkor gazdagon tehetünk bele jó minőségű, nyolctojasos száraztésztát is.

## Analitika

# PROBIOTIKUS ÉS NORMÁL JOGHURTOK ÉS KEFIREK TEJCUKORTARTALMÁNAK MÉRÉSE

### Bevezetés

A tej és tejtermékek fontos tápanyagokat tartalmaznak az emberi szervezet számára. E termékek teljes értékű fehérjéi, vitaminjai és ásványi anyagai hozzájárulnak a kiegyensúlyozott működéséhez. A laktóztoleranciában szenvedő betegeknél a tej és tejtermékek fogyasztása után tünetek jelentkeznek, amelyek miatt kerülnek e termékek fogyasztását. A tej és tejtermékek kiiktatása az étrendből azonban hiánytüneteket idézhet elő, főleg a nem megfelelő kalciumfelvétel okozhat problémát. A betegek egy része a fermentált tejkészítményeket jól tűri, mert ezeknek a tejcukortartalma kisebb, mint a tejé. A probiotikus termékek számos, jótékony hatást fejtenek ki az emberi szervezet számára, emellett szakirodalmi adatok alapján feltételezhetően még a tejcukortartalmuk is kisebb a normál termékekénél (1, 2).

### Célkitűzés

Célul tűztük ki, hogy vizsgáljuk a normál és probiotikus, fermentált tejkészítmények tejcukortartalma közötti esetleges különbségeket, valamint a joghurtok és a kefirek tejcukortartalma közötti különbségeket.

### Vizsgálati anyagok és módszer

A méréshez a kereskedelmi forgalomban kapható joghurtok és kefirek közül válogattunk.

A tejcukortartalmat enzimes módszerrel és spektrofotométerrel határoztuk meg. A módszer elve, hogy a tejcukrot a  $\beta$ -galaktozidáz enzim víz jelenlétében *D*-glükózzá és *D*-galaktózzá hidrolizálja. A *D*-galaktózt a nikotinamid-adenin-dinukle-

A hidegebb hónapok egyik legkedveltebb fogása a forró, gőzölgő leves. Ki ne ismerné azt a jóleső érzést, ahogy a finom ízekkel teli folyadék könnyedén végighalad a nyelőcsövön, s felmelegíti testünket belülről. Akár munka után, akár a hétvégi ebédeknél, vagy csak úgy, de mindig jólesik a fogyasztása, s képes újjávarázsolni a megfáradt ember hangulatát.

Balog Krisztina dietetikus

### Irodalom

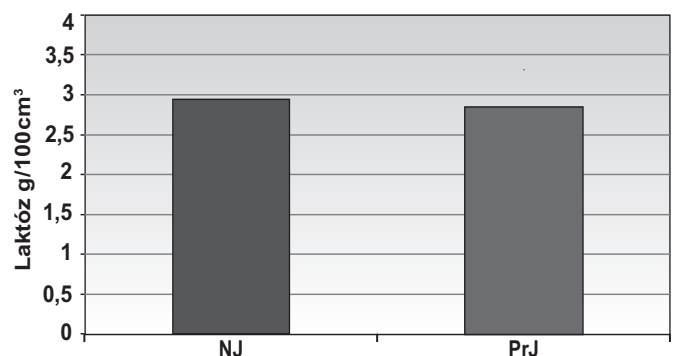
1. Bálint, L.: *Mind csak színház*. Szépirodalmi Könyvkiadó, Budapest, 1978.
2. Színészkönyvtár: Újházi Ede. URL: <http://www.szinesz-konyvtar.hu/contents/p-z/ujhazielet.htm> (2012. december 12.).
3. Draveczy, B., Balázs, M: *Történetek terített asztalokról és környékükről*. Pallas, Budapest, 2002.
4. Rodler, I. (szerk.): *Új tápanyagtáblázat*. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2006.

otid (NAD) galaktonsavvá oxidálja a  $\beta$ -galaktóz dehidrogenáz enzim (Gal-DH) segítségével. A reakció során keletkező NADH sztöchiometrikan arányos a tejcukor, illetve a *D*-galaktóz mennyiségével, amely a 340 nm hullámhosszúságon mért abszorbanciaérték mérésével határozható meg (3).

A mérési eredmények matematikai-statisztikai értékeléséhez a kétmintás t-próbát alkalmaztuk, a számításokat Microsoft Excel-program segítségével végeztük. Szignifikánsan különbözőnek értékeltük a két mérés átlagát, ha a  $p < 0,05$  volt. Az ábrákon a mérési eredmények átlagai és szórásai láthatók.

### Eredmények

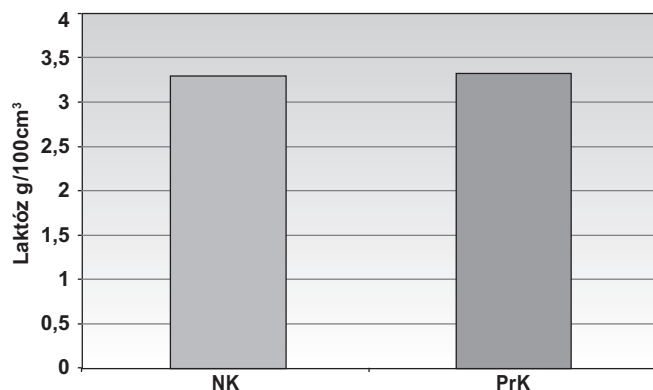
Az 1. ábrán a normál és probiotikus joghurtok tejcukoreredményei láthatók összesítve. A statisztikai elemzés elvégzése azt mutatta, hogy a normál és a probiotikus termékek tejcukortartalma között  $p < 0,05$  szinten nincs szignifikáns különbség.



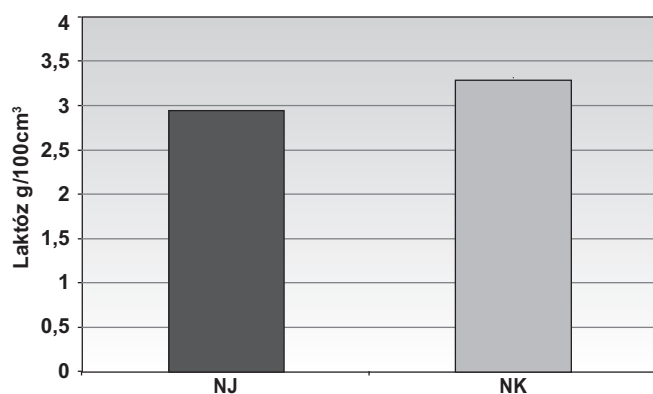
1. ábra Normál és probiotikus joghurtok tejcukortartalmának összehasonlítása ( $n_{NJ} = 6$ ;  $n_{PrJ} = 8$ ;  $p = 0,224144$ )

A 2. ábra a normál és a probiotikus kefirek tejcukoreredményeinek összesítését mutatja. A statisztikai elemzés itt sem mutatott ki szignifikáns különbséget a különböző kefirek tejcukortartalma között.

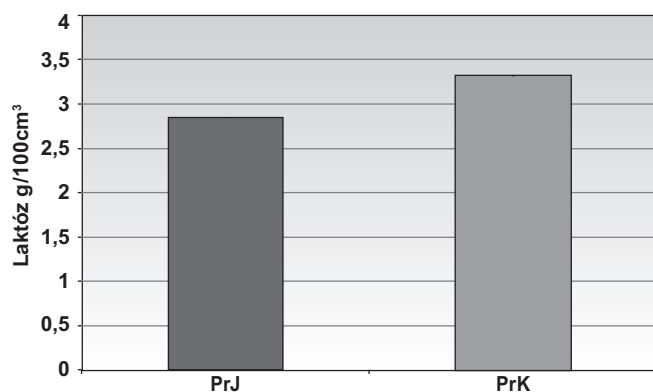
A 3. ábrán a normál joghurtok és normál kefirek tejcukortartalmának összehasonlítása látható. A kefir kultúrának az élesztőgombák is részei, amelyeknek a szénhidrátbontó képessége rendszerint meghaladja a tejsavbaktériumokét (4). A tejcukor esetében ez nem igaz, s ez látható az ábrán, de a statisztikai elemzés is ezt támasztja alá, amely nem mutatott ki szignifikáns különbséget a kétféle termék tejcukortartalmában.



2. ábra Normál és probiotikus kefirek tejcukortartalmának összehasonlítása ( $n_{NK} = 7$ ;  $n_{PrK} = 3$ ;  $p = 0,388041$ )



3. ábra Normál joghurtok és normál kefirek tejcukortartalmának összehasonlítása ( $n_{NJ} = 6$ ;  $n_{NK} = 7$ ;  $p = 0,116123$ )



4. ábra Probiotikus joghurtok és probiotikus kefirek tejcukortartalmának összehasonlítása ( $n_{PrJ} = 8$ ;  $n_{PrK} = 3$ ;  $p = 0,021075$ )

A 4. ábra a probiotikus joghurtok és kefirek mérési eredményeit mutatja. Ebben az esetben szignifikáns különbséget találtunk a két termékcsoporthoz. Ez azzal magyarázható, hogy a probiotikus tejsavbaktériumok laktázaktivitása nagyobb, mint a kefirben található, másfajta probiotikus tejsavbaktériumoké és élesztőgombáké együttvéve.

**Összefoglalás, javaslat**

Szakirodalmi adatok alapján azt az eredményt vártuk, hogy a probiotikus termékek tejcukortartalma kisebb lesz, mint a normál joghurtoké és kefireké. Az általunk vizsgált termékekben egy kivétellel – probiotikus joghurtok és kefirek esetében – a tejcukortartalom nem így alakult. Ez valószínűleg azzal magyarázható, hogy a joghurt készítéséhez használt *Streptococcus thermophilus* faj ugyanolyan jó  $\beta$ -galaktozidáz-aktivitású, mint a probiotikus törzsek (4). További ok lehet, hogy az előállításához felhasznált törzsek megválasztásánál a tejcukorbontó képességen kívül más szempontok érvényesülnek, mint például a nyálka-, illetve aromatermelés, valamint a mikroorganizmusok környezettel szembeni tűrőképessége.

Méréseink alapján a csekély tűrőképességű, tejcukor-érzékenységekben szenvedő betegeknek továbbra sem ajánlanánk probiotikus tejkészítményeket a normál tejkészítményekkel szemben, hiszen a tejcukortartalmuk szinte megegyezik. Bár a probiotikus joghurtok és kefirek esetében a különbség szignifikáns volt, dietetikai szempontból ez a tejcukortartalombeli különbség nem elegendő ahhoz, hogy a tünetek ne jelenjenek meg a rá érzékenyeknél. Azok számára azonban, akiknek nem okoznak panaszt a fermentált tejkészítmények, a probiotikus termékek kifejezetten ajánlhatók az előnyös élettani hatásuk miatt.

Ahhoz, hogy pontosabb képet kaphassunk a normál és a probiotikus tejkészítmények tejcukortartalmáról, mindenképp szükségesek lennének további mérések.

*Almási Erzsébet dietetikus,  
okl. táplálkozástudományi szakember  
dr. Varga Zsuzsa főiskolai docens*

**Irodalom**

1. Zhu, Y., Luo, T. M. et al.: Gut microbiota and probiotics in colon tumorigenesis. *Cancer Letters*, 309, 119–127, 2011.
2. Shah, N. P.: Functional cultures and health benefits. *International Dairy Journal*, 11, 1262–1277, 2007.
3. Boehringer Mannheim/R-Biopharm Enzymatic Bio Analysis: Lactose/D-galactose UV method for the determination of lactose and D-galactose in foodstuffs and other materials. URL: [www.r-biopharm.com](http://www.r-biopharm.com) (2012. szeptember 7.).
4. Tari, C., Ustok, I. F. et al.: Optimization of the associative growth of novel yoghurt cultures in the production of biomass,  $\beta$ -galactosidase and lactic acid using response surface methodology. *International Dairy Journal*, 19/4, 236–243, 2009.