

Tölgymakkból előállított liszt

Flour made from oak acorns

DOBAI Renáta, ERDÉLY Hunor, SALAMON Brigitta

dobairenata@uni.sapientia.ro, erdelyhunor@uni.sapientia.ro,
salamonbrigitta@uni.sapientia.ro

Vezető tanárok: Dr. SZILÁGYI József, Dr. ALBERT Csilla

Kivonat

A kutatás célja, egy alternatív liszt előállítása, melyet tölgymakkból készítettünk. A kutatás során több műveletet is elvégeztünk, melyek közül az egyik kihagyhatatlan lépés az emberi szervezetre toxikus hatású csersav kivonása a tölgymakkból.

Kulcsszavak: tölgymakk, liszt, makkliszt, csersav, alternatív

1. BEVEZETŐ

A nehéz időkben, amikor nem tudtak elég kenyérgabonát termeszteni, az emberek kénytelenek voltak más növényeket, makkot, gyökereket stb. enni, amiket a természet adott nekik. Az új fejlesztéseknek és trendeknek köszönhetően, több üzletben is megtalálható a Távol – Keletről importált makkliszt. A makkliszt különbözik a közönséges búzalisztától, nem készül belőle olyan magas kenyér, de mégis érdemes kipróbálni a különleges ízélmény megismeréséért.

A tölgymakk vitaminokban gazdag (B6, B12), ugyanakkor riboflavint, folsavat, niacint, tiamint, kalciumot, nátriumot, rezet, rostokat, fehérjéket, mangánt, foszfort, magnéziumot és vasat.

Az amerikaiak és kóreaiak körében, zselé és liszt formájában a legkeresettebb.

Problémát jelent a makkliszt esetében, hogy a tölgymakk csersavat ($C_{14}H_{10}O_9 + 2H_2O$) tartalmaz, amely nagy koncentrációban toxikus hatású és keserű ízt ad. Mindez nem jelent túl nagy problémát, mivel a csersav jól oldódik vízben, így könnyen kivonható a tölgymakkból. ([1])



1. kép

Száritott, hámozásra előkészített makk

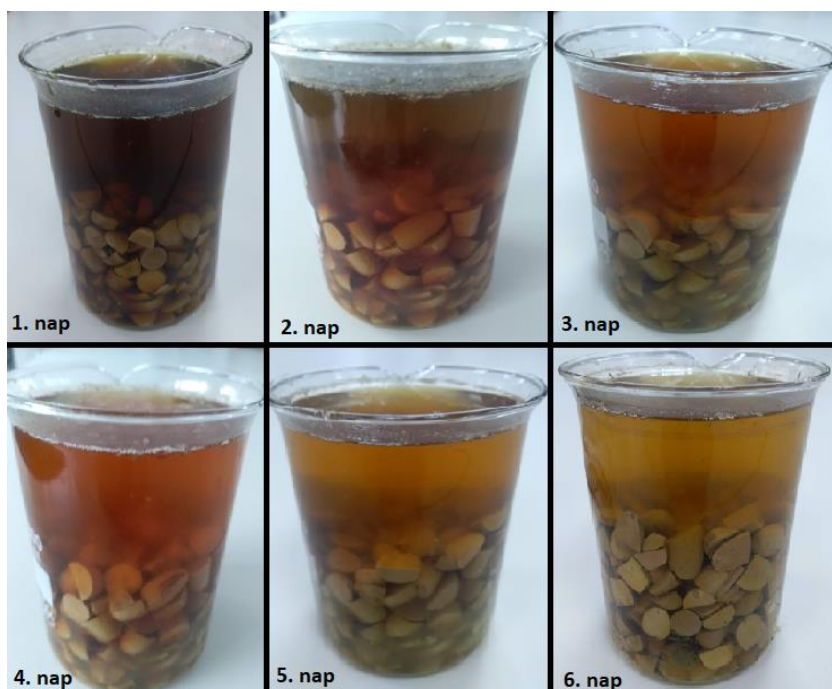
2. A MUNKA MENETE

A makk begyűjtése után, az első lépés a hibás és férges makkok kiválogatása az ép szemek közül, melyet egy szobahőmérsékleten végzett természetes szárítás követ. A feldolgozás első művelete egy kiválóan élezett késsel végzett hámozás.



2. kép
Hámozott makk

A hámozást követően, egy kihagyhatatlan lépés következik: a csersav kivonása a makkból. Ezt a műveletet, áztatással végezték el, melyre egy 5 literes műanyag edényt használtak. Térfogatilag, egy térfogategységnyi makkhoz 2,6 térfogategységnyi vizet használtak. A vizet 6 napon keresztül, minden nap ugyanabban az órában lecserélték. A 3. kép elkészítéséhez, egy 1 literes üvegpooharat használtak, melyben a makk/víz arányt nem változtatták meg. Minden nap a víz lecserélése előtt mintát vettek a makkon levő vízből és a fagyasztóba tették, hogy meg tudják határozni a víz csersav tartalmát. A 3. képet nézve, szabad szemmel is láthatjuk, hogy a napok múlásával egyre tisztább és világosabb lett a víz a makkon.



3. kép
A víz színének változása

A beáztatást egy újabb szárítás követ, melyet egy 116 literes térfogatú, +300 °C-ra melegíthető Binder Fd 115-ös szárítószekrényben végeztek el. A szárítás 60 °C-on történt, 2 napon keresztül.



4. kép
Szárítás a szárítószekrényben



5. kép
Szárított, őrlésre előkészített makk

Az őrlés Rensch ZM 200 típusú malommal történt. A liszt színe sötétebb, mint a búzaliszté, hasonló a teljeskiőrlésű lisztek színéhez.



6. kép
Makkliszt

3. ELÉRT EREDMÉNYEK, KÖVETKEZTETÉSEK

A csersavtartalom mérésére a Folin Ciocalteu módszert alkalmazták ([2]).

Csersav kivonása: 250 g makkra rátöltöttek 650 ml vizet, amelyből naponta mintát vettek és lecserélték. A vizsgálat elvégzéséig a mintákat – 20 °C-on tárolták.

A Folin Ciocalteu módszerrel polifenolokat és taninokat határoztak meg.

Felhasznált anyagok: Folin Ciocalteu reagens (1N), Na_2CO_3 (20%), csersav oldat (0,1 mg/ml).

25 mg csersavat feloldunk 100 ml desztillált vízben, majd hígították 1 : 10 arányban, ezt követően meghatározták a kalibrációs görbét. Az eredményeket az 1. táblázat mutatja.

1.táblázat: Felhasznált reagensek

Kémcső	Csersav oldat (0,1 mg/ml) ml	Desztillált víz ml	Folin Ciocalteu reagens(1N) ml	Na_2CO_3 oldat(20%) ml	Csersav μg
Blanck	0	1	0,25	1,25	0
1	0,1	0,9	0,25	1,25	10
2	0,2	0,8	0,25	1,25	20
3	0,3	0,7	0,25	1,25	30
4	0,4	0,6	0,25	1,25	40
5	0,5	0,5	0,25	1,25	50

1.1. Minták vizsgálata

0,01 ml mintát kiegészítettek 1 ml-ig desztillált vízzel. Hozzáadtak 0,25 ml Folin Ciocalteu reagenst és 1,25 ml nátrium – karbonát oldatot. Összerázták, majd 40 perc után 725 nm hullámhosszon leolvasták az abszorbanancia értékeket.

2.2. Elért eredmények

A kalibrációs görbe egyenlete: $Abs=0,00798 \cdot conc-0,01526$.

A korrelációs együttható értéke: 0,9789.

Ezek tekintetében, a 2. táblázat bemutatja a makkból kivont csersav mennyiségét napokra lebontva.

2. táblázat: Csersav eltávolítása

Napok száma	Makkból kivon csersav mennyiség g/kg
1	9,606
2	5,226
3	4,940
4	2,730
5	2,262
6	0,780
7	0,543

4. KÖVETKEZTETÉS

A 2. táblázatból következik, hogy az első 3 nap a csersav kivonása intenzívebb volt, mint az azt követő 4 napon, vagyis a művelet 4-5 nap alatt lezajlott.

A tapasztalatok alapján következik, hogy a makkliszt viszonylag könnyen beszerezhető és jól alkalmazható élelmiszerek készítésére. Mi készítettünk palacsintát a lisztből, melynek különleges, de ugyanakkor kellemes íze volt.

5. IRODALMI HIVATKOZÁSOK

- [1] REMETE Farkas László, *Magyaros és tájjellegű kenyerek készítése*, kézirat, Budapest 2016
- [2] MAKKAR, H.P.S., BLUEMMEL, M., BOROWY, N.K., BECKER, K., *Gravimetric determination of tannins and their correlations with chemical and protein precipitation methods*, J. Sci. Food Agric. 61 (1993) 161–165.