

Possibilities of Complex Food-Processing of Quince

Diána Furulyás¹, Orsolya Nagy¹, Nóra Papp², Éva Stefanovits-Bányai², Mónika Stéger-Máté¹

¹Department of Food Preservation, Corvinus University of Budapest, H-1118 Budapest, Villányi Street 29-43, Hungary

²Department of Applied Chemistry, Corvinus University of Budapest, H-1118 Budapest, Villányi Street 29-43, Hungary
e-mail: diana.furulyas@uni-corvinus.hu

Abstract

The food industry generate large amount of such by-products, which may also contain unused, valuable components. In this research the possibilities of complex food industry usability were investigated for three species of quince (*Cydonia oblonga* Mill.) (“Angersi, Bereczki, Konstantinápolyi”). The nutritional characteristics of quince skin, pulp and ovary were compared. We measured the nutritional properties: dry matter content, pectin and acid content, polyphenol and flavonoid content. Moreover the rheological properties were investigated. The results were analyzed with statistics method.

The results of dry content are not significant, but between samples of quince parts the pectin and acid content have significant difference. It was largest amount of polyphenol in the pulp of quince, and the most of flavonoid content were measured in the skin of quince. Concluding from the rheological properties ‘Angersi’ species are suggested to use as jam, quince jelly or natural texturing, while ‘Konstantinápolyi’ species are recommended to use for the production of fiber juices or syrups. Because of their high pectin content, the skin and ovary suitable to use as production of pectin or natural texturing. Due to high antioxidant capacity of skin and ovary may use at manufacture of natural antimicrobial agents, dietary supplements or functional food.

Bevezetés

A birsalma (*Cydonia oblonga* Mill.) táplálkozás élettani szempontból kiemelkedik a többi gyümölcs közül, alacsony zsírtartalma, és gazdag ásványi anyag, cukor, rost és szerves savtartalmának köszönhetően. Egészségvédő hatása, magas antioxidáns kapacitásával köthető össze. Mindemelllett, gyulladáscsökkentő, antikarcinogén, antimikrobiális és antiallergén tulajdonságaik révén átfogó védelmét nyújtanak a humán szervezetnek [1; 2; 3; 8; 10; 12; 6].

Az almástermésűekben, köztük a birsalmában is, az értékes komponensek eltérő mennyiségben vannak jelen a gyümölcsök különböző részeiben. Főként a héj, a magház és a velő részekre vonatkozóan. A gyümölcsvelő egy natúr félkésztermék, ami a gyümölcsshúst áttört, pépes formában tartalmazza, mag- és héjmentesen. A gyümölcs nem ehető részeinek eltávolításával, valamint gyümölcsshús passzírozással és homogenizálással állítják elő. Ezt nem önmagában, de számos gyümölcskészítmény alapanyagaként hasznosítják, valamint különböző élelmiszeripari termék fontos alkotójaként is felhasználják [5]. A birsalma savas ízének és kemény állományának köszönhetően nyersen ritkán fogyasztják. A gyümölcsvelő főként lekvár, birsalmasajt, befőtt, szörp, illetve szeszesital gyártásának alapanyagaként szolgál, azonban a birsalma termésének héj és magház része is tartalmaz értékes komponenseket, melyeket az iparban nem hasznosítanak [3; 7; 9].

Tanulmányunk célja, megvizsgálni három különböző birsalmafajtának élelmiszeripari szempontból jelentős beltartalmi paramétereinek eloszlását a gyümölcs különböző (héj, velő,

magház) részeiben.

Anyagok és módszerek

A mérések során három különböző fajtájú, Magyarországon termesztett birsalma komplex élelmiszeripari feldolgozási lehetőségeit vizsgáltuk („Angersi, Bereczki, Konstantinápolyi”). Kutatásunk a termékek beltartalmi jellemzőire irányultak, melyek befolyásolják a termék élelmiszeripari felhasználását.

A mintaelőkészítés az összes mintánál azonos módon történt. Minden termés esetében mosás, hámozás és darabolást követően elkülönítettük a héjat, a velőt és a magházat, majd 75°C-on hőkezeltük és 90 másodpercig botmixer segítségével daráltuk. A vizsgált paraméterek a következők voltak:

- A **vízoldható szárazanyagtartalom** (refrakció%) meghatározását a Codex Alimentarius 558/93 előírásai alapján, ATAGO DBX-55 típusú digitális refraktométerrel végeztük.
- A **pektintartalom** meghatározását Kyriakidis és Psoma [4] módszerének megfelelően, kénsavas-karbazolos kinyerést követően az abszorbanciát 525 nm-en mértük.
- Az **összes savtartalmat** lúgos titrálással, az MSZ 3619-1983 szabványának megfelelően határoztuk meg. Az összes savtartalmat citromsavban kifejezve adtuk meg.
- A **polifenol tartalom** (TPC) meghatározása Singleton és Rossi módszerével [11] történt. Az eredményeket mg/kg friss mintára vonatkoztatva adtuk meg.
- Az **összes flavonoid** (TPC) tartalom mérését Woisky és Salatino [13] módszere alapján végeztük. Az eredményt mg/ml adtuk meg.
- **Reológiai mérést** Physica MCR 51, Anton-Paar reométerrel, BM12 QC mérőrendszerrel végeztük. A minták folyásgörbéjét szobahőmérsékleten (20°C), 0,3-70 1/sec-os tartományban növekvő deformációsebesség mellett vettük fel. Kiértékeléshez Rheoplus v32 szoftvert használtunk. Az adatokra Herschel-Bulkley modellt illesztettünk. A folyáshatár ismeretével meghatározhatóvá vált, milyen élelmiszeripari célra javasolt felhasználni az adott birsalmafajtákat.

A mérések alkalmával minden esetben három párhuzamos mérést végeztünk. Az eredményeket IBM SPSS Statistics szoftver segítségével, több szempontos varianciaanalízissel elemeztük.

Eredmények és értékelés

Az analitikai mérési eredmények átlagértékeit az 1. táblázat tartalmazza.

	Szárazanyag	Pektin	Savtartalom	Polifenol	Flavonoid
	Ref. (%)	g/100g	(m/m) %	mg/kg	mg/ml
„Angersi” héj	14,5	0,43	0,34	158,9	0,07
„Angersi” velő	14,8	0,33	0,61	162,7	0,036
„Angersi” magház	16,2	0,44	0,39	242,9	0,04
„Bereczki” héj	15,8	0,39	0,51	37,7	0,05
„Bereczki” velő	13	0,41	0,52	71,7	0,022
„Bereczki” magház	14,9	0,52	0,5	205,1	0,026
„Konstantinápolyi” héj	14,6	0,44	0,29	86,5	0,059
„Konstantinápolyi” velő	13	0,38	0,35	109,9	0,029
„Konstantinápolyi” magház	14,7	0,42	0,33	124,3	0,032

1. táblázat Beltartalmi jellemzők mérési átlageredményeinek összefoglalása

A vízoldható szárazanyag tartalom mérési eredményeinél a birs fajták között elhanyagolható

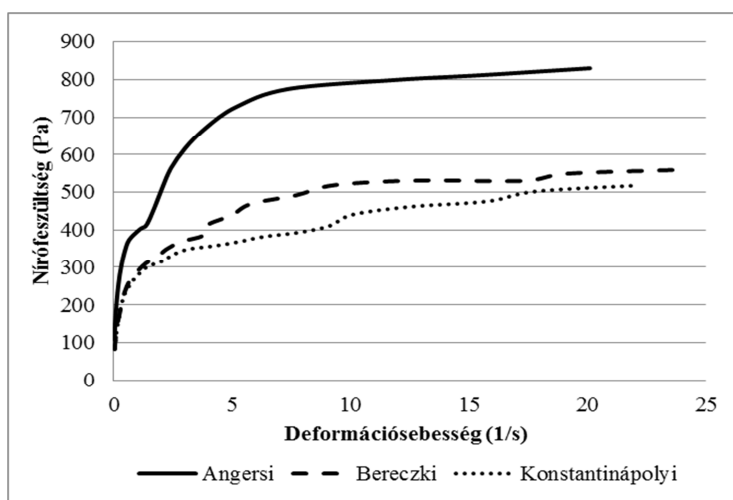
mértékű volt az eltérés. A legnagyobb szárazanyag tartalommal az „Angersi” minta magháza (16,2%) rendelkezett, a legalacsonyabb szárazanyag tartalmat pedig a „Bereczki” és a „Konstantinápolyi” birselvő (13,0%) tartalmazta.

A pektintartalom mérési eredményi azt mutatták, hogy a birsfajták magháza rendelkezik a legnagyobb pektintartalommal, ezt követi a héjhoz tartozó értékek, végül a legalacsonyabb pektin tartalmat a gyümölcsök húsában mértük. A fajták közül szignifikánsan kiemelkedő pektin tartalommal a „Bereczki” fajta rendelkezett, ezt követte a „Konstantinápolyi”, végül az „Angersi”.

A legnagyobb savtartalommal minden fajta esetében a gyümölcsvelő rendelkezett. A birs fajták tekintetében pedig a legnagyobb savtartalmat a „Bereczki” mintáknál mértünk, ahol a savtartalom a birs minden részében meghaladta a 0,5 %-ot (m/m).

A birs minták összes polifenol tartalma 37,7 mg/kg és 242 mg/kg között változott. Mindegyik fajtánál szignifikáns mértékben a magház tartalmazta a legtöbb polifenolt, míg a legalacsonyabb értéket a birs fajták héjában mértük. A legmagasabb polifenol mennyiséget az „Angersi” fajtánál tapasztaltuk. A „Bereczki” birsfajta a minták közül a legkevesebb polifenol tartalommal rendelkezett.

A flavonoid tartalom vizsgálatánál a minták esetében 0,022 mg/ml és 0,07 mg/ml közötti értékeket mértünk. A polifenollal ellentétben, a legmagasabb flavonoid tartalmat a birs minták héja tartalmazta, ezt a magház értékek követték, majd a legkisebb eredményt a gyümölcsvelőből készült mintákban mértük.



1. ábra Birsalma minták folyásgörbéje

A minták nyírófeszültség görbéjének felvétele, és folyáshatárának meghatározása megmutatja mekkora nyírófeszültség hatására kezd az anyag folyni. Az „Angersi” birs folyáshatár értéke a legmagasabb (528,69 Pa). A „Bereczki” (262,64Pa) és a „Konstantinápolyi” (394,22 Pa) mintáknál pedig a mért értékek szignifikánsan nem tértek el egymástól.

Következtetés

A reológiai eredményekből látszik, hogy a legnagyobb folyáshatárral bíró „Angersi” velő elsősorban lekvárok, birsalmasajtok, valamint magas pektintartalmának köszönhetően természetes állománykialakítóként javasolt felhasználni. Ezzel ellentétben a „Konstantinápolyi” birsfajtából gyártott velő rostos levek, vagy szörpök gyártásához lehetne

ideális.

A nagyobb pektintartalommal rendelkező héj és magház az élelmiszeriparban a préselési, passzírozási folyamat melléktermékeként keletkezik, további felhasználása javasolt pektinyártásra, vagy szárított törköly formájában természetes állománykialakítónak.

A birsalma egyes részeinek magas polifenol, illetve flavonoid tartalma miatt, alkalmasak természetes antimikrobás anyagok kinyerésére, étrend kiegészítők gyártására, valamint funkcionális termékek előállítására. A birsalma törköly további felhasználása egyben csökkentené a birsalma feldolgozás következtében keletkezett melléktermékek mennyiségét.

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozunk az OTKA K84290 támogatásáért.

Irodaljegyzék

- [1] A. Borhidi, A zárwatermők fejlődéstörténeti rendszertana. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998
- [2] Y. Hamauzu, T. Inno, C. Kume, M. Irie, K. Hiramatsu, Antioxidant and antiulcerative properties of phenolics from Chinese quince, quince, and apple fruits. *J. Agric. Food Chem.* (2006) 54, 765–772.
- [3] S. Fattouch, P. Caboni, V. Coroneo, C. Tuberoso, A. Angioni, S. Dessi, N. Marzouki, P. Cabras, Antimicrobial activity of Tunisian quince (*Cydonia oblonga* Miller) pulp and peel polyphenolic extracts. *J. Agric. Food Chem.* (2007) 55, 963–969
- [4] N. B. Kyriakidis, E. Posma Hydrocolloid interferences in the determination of pectin by the carbazol method, *Journal of AOAC International*, (2001) 84:1947-1949.
- [5] J. Ott, *Aszeptikus technológia, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest, 1990*
- [6] J. Podani, A szárazföldi növények evolúciója és rendszertana Vezérvonal egy nem is olyan könnyű tárgy tanulásához, ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2007
- [7] I. Rodríguez-Guisado, F. Hernández, P. Melgarejo, P. Legua, R. Martínez, J.J. Martínez Chemical, morphological and organoleptical characterisation of five Spanish quince tree clones (*Cydonia oblonga* Miller). *Sci. Hort.* (2009) 122, 491–496
- [8] F. Shinomiya, Y. Hamauzu, T. Kawahara, Anti-allergic effect of a hot extract of quince (*Cydonia oblonga*). *Biosci. Biotechnol. Biochem.* (2009) 73, 1773–1778.
- [9] B.M. Silva, P.B. Andrade, C.R. Martins, M.R. Seabra, A.M. Ferreira Principal component analysis as tool of characterization of quince (*Cydonia oblonga* Miller) jam, Elsevier Ltd., Porto (2004)
- [10] T. Simon, A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok-virágos növények, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1992
- [11] V.L. Singleton, J.A. Rossi, Colorimetry of total phenolics with phosphomolibdicphosphotungstic acid reagents. *Am. J. Enol. Viticult.*, (1965) 161: pp. 144-158.
- [12] T.G. Tutin, V.H. Valentine, S.m. Walters, D.A. Webb *Flora Europea*. II. kötet Rosaceae to Umbelliferae. Nyolcadik kiadás, Cambridge University Press, Cambridge, USA, 2001
- [13] R.G. Woisky, A. Salatino, Analysis of propolis: some parameters and procedures for chemical quality control. *Journal of agricultural research*. vol. (1998) 37, pp. 99-105