

Méz és gyógynövény-kivonatos méhtermékek minőségi paramétereinek összehasonlító vizsgálata

Novák Anna – Kovács Béla – Czipa Nikolett

Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar,
Élelmiszertudományi Intézet, Debrecen
novak.anna@agr.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A méz az egyik legrégebben ismert és fogyasztott élelmiszerünk. Kellemes édes íze mellett kedvező élettani hatásai miatt is előszeretettel fogyasztják. A mézelő növények nagy száma mellett sok olyan közkedvelt gyógynövényt ismerünk, amelyről a méhek nem hordanak nektárt. Hogy ezen növények kedvező tulajdonságait egy termékben élvezhessük, a mézek pozitív hatásaival kerültek kifejlesztésre a gyógynövény-kivonatos méhtermékek. Munkánk során gyógynövény-kivonatos méhtermékek és akácmezek minőséget meghatározó paramétereit hasonlítottuk össze egymással és a vonatkozó előírásokkal.

Kulcsszavak: méz, gyógynövény-kivonatos méhtermék, minőségi paraméterek, prolintartalom

SUMMARY

Honey is one of the oldest known and consumed food. Besides the pleasant sweet taste it has been consumed because of the favorable health benefits. In addition to large number of honey plants there are many popular herbals which cannot serve as a nectar source. The herbhoney has been developed that consumers can joy the pleasant properties of herbals and honeys positive impact on the same product. In our research we compare the quality parameters of honeys and herbhoneys to each other and with the relevant regulation.

Keywords: honey, herbhoney, quality parameters, proline content

BEVEZETÉS

Mint az egyetlen elérhető édesítő szer, a méz nagyon fontos táplálék volt az ember számára már a korai időktől kezdve, kellemes édes íze mellett remek szénhidrát-forrásként is szolgált (Crane 1983).

A méztermelés Európában a 2012-es évben megközelítette a 350 ezer tonnát, amihez hazánk 17 ezer tonnával járult hozzá. Ha az Európai Uniót tekintjük, azt látjuk, hogy Magyarország ezzel a teljesítménnyel Spanyolország és Románia után a közösség harmadik legnagyobb méztermelő országa volt. Az Európai Unió átlagos mézfogyasztása hozzávetőlegesen 1,7 kg/fő/év, amelyet Magyarország a 0,5 kg/fő/éves értékével annak ellenére sem közelít meg, hogy a mézfogyasztás az elmúlt pár évben emelkedést mutatott (Blaskó et al. 2011). A méz mellett egyre szélesebb körben terjednek el a méhtermékek is, mint például a méhpempő, a propolisz, a méhkenyér és a különböző gyógynövény-hatóanyagot tartalmazó méhtermékeket is (Lukasiewicz et al. 2015).

A méz és a méhtermékek is nagyon összetett élelmiszerek, sok esszenciális tápanyagot tartalmaznak, úgymint aminosavak, vitaminok, szerves savak, aromaanyagok, enzimek és ásványi anyagok, melyek mennyisége méz esetén nagyban függ a botanikai eredettől, míg méhtermék esetében attól, hogy az alapanyagul szolgáló szirupot milyen gyógynövényvel dúsították. (Chow 2002, Pérez 2002, Terrab et al. 2003).

Analitikai vizsgálatok azt mutatták, hogy a gyógynövény-kivonatos méhtermékek a természetes mézekhez nagyon hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek, fizikai és kémia paramétereik sok esetben megfelelnek a mézekre vonatkozó előírásoknak. Egyes biológiai paraméterek akár magasabb értéket mutatnak, mint a

természetes mézek esetén, így például a gyógynövény-kivonatos méhtermék antimikrobiális hatását magasabbnak találták a többi fajtamézhez viszonyítva (Lukasiewicz et al. 2015).

A mézekre jól definiált minőségi paraméterek vonatkoznak, melyeket az Európai Unió vonatkozásában a Codex Alimentarius Standard 2001, illetve az European Directive tartalmaz. A jelenleg Magyarországon hatályban lévő rendelet a mézekre vonatkozóan a Magyar Élelmiszerkönyv (Codex Alimentarius Hungaricus) 1-3-2001/110 számú előírása, amely az Európai Gazdasági Közösség Tanácsának 2001/110/EK irányelve alapján íródott, és annak műszaki tartalmával megegyezik. Ezen előírás szerint a gyógynövény-kivonatos méhtermék NEM nevezhető méznek. „*A méz az Apis mellifera méhek által a növényi nektárból vagy élő növényi részek nedvéből, illetve növényi nedveket szívó rovarok által az élő növényi részek kiválasztott anyagából gyűjtött természetes édes anyag, amelyet a méhek begyűjtene, saját anyagaik hozzáadásával átalakítanak, rak tároznak, dehidratálnak, és lépekben érlelnek.*” (Magyar Élelmiszerkönyv 2002). Ennek az előírásnak a méhtermék előállítás módja, miszerint a méheket gyógynövényes cukorsziruppal etetik, nem felel meg, így a hazai boltok polcain „Többmintméz” fantázia néven találkozhatunk vele, viszont, mivel fizikai tulajdonságai és készítési módja, továbbá felhasználása nagyon hasonló a mézhez, így fontos, hogy vizsgáljuk e termék előírásoknak való megfelelését is.

A mézben jelenlévő fehérjék és aminosavak mind állati mind növényi forrásból származhatnak, mennyiségük alacsony, 1% körüli érték (Hermosin et al. 2003). Az aminosavak közül legnagyobb mennyiségben a prolin található meg benne, amely az összes aminosav-tartalom mintegy 50–85%-át teszi ki (Iglesias et al.

2006). A prolin a méhek nyáleválasztásával kerül a mézbe, miközben a nektár termékké alakul (Sak-Bosnar és Sakac 2012, Escuredo et al. 2014). A Magyar Élelmiszerkönyv prolintartalomra nem tartalmaz előírást, így általánosságban a Németországban elfogadott 180 mg/kg-os minimum határértékhez viszonyítunk. A prolintartalom változik a mézekben a tárolás során. Az aminosav folyamatos bomlása a méz öregedésének egyik indikátora lehet (Missio Da Silva et al. 2016).

Munkánk során gyógynövény-kivonatos méhtermékek és akácmézek minőséget meghatározó paramétereit hasonlítottuk össze egymással és a vonatkozó előírásokkal.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Kutatásunk során 15 akácmézet, 11 gyógynövény-kivonatos méhkészítményt és nyolc, a méhtermék készítésénél használt szirupot vizsgáltuk.

A mézek és gyógynövény-kivonatos méhtermékek vizsgált paramétereit a nedvességtartalom, a pH-érték és az elektromos vezetőképesség volt, továbbá a prolintartalmat is vizsgáltuk – a két fent említett mintahalmaz mellett – a gyógynövényes szirupban.

A nedvességtartalom meghatározását kifejezetten mézminták mérésére kifejlesztett kézi refraktométerrel végeztük (DIGIT-5890). A mézek pH-jának meghatározása a MSZ 6943/3-80 számú előírás alapján történt, míg az elektromos vezetőképesség mérésére a Bogdanov et al. (1997) által leírt módszert használtunk. A vezetőképesség meghatározás elve, hogy a 20% szárazanyagot tartalmazó desztillált vizes mézoldatot vezetőképesség-mérő cellában mérjük.

A prolintartalom meghatározása Meda et al. (2005) által alkalmazott OUGH módszerrel történt. A módszer elve, hogy a mézben levő prolin a ninhidrinnel színes vegyületet képez, amelynek abszorbanciáját 510 nm-en mérjük.

EREDMÉNYEK

A méhtermékek nedvességtartalmát, pH értékét, elektromos vezetőképességét, továbbá prolintartalmát

az 1. táblázat, míg az akácmézek azonos paramétereit a 2. táblázat ismerteti.

A termék eltarthatósága szempontjából a mézek nedvességtartalma meghatározó szempont. Magasabb nedvességtartalom esetén a mézek könnyebben erjednek, a tárolhatósági idő lecsökken (Czipa 2010). A mézek nedvességtartalmát a Magyar Élelmiszerkönyv általánosan 20 g-ban maximalizálja 100 g termékre vonatkoztatva. A méhtermékek nedvességtartalma Lukaszewicz et al. (2015) publikációja szerint 15–16% között mozog, míg ha Yücel és Sultanoglu (2013) munkáját tekintjük, mézek esetében ez az érték 15–21%. Az általunk vizsgált minták nedvességtartalma is közel esik az előzőekben ismertetett irodalmi adatokhoz. Méhtermékek esetében a nedvességtartalom $16,0 \pm 0,1\%$ és $17,7 \pm 0,1\%$ között volt, akácmézek tekintetében az érték $17,1 \pm 0,1\%$ és $19,6 \pm 0,1\%$ között változott. A minták átlagát tekintve elmondható, hogy a méhtermékek nedvességtartalma alacsonyabb értéket mutat, mint az akácmézeké, azonban statisztikailag igazolható különbséget nem találtunk. Vizsgált mintáink egyetlen esetben sem haladják meg a Magyar Élelmiszerkönyvben nedvességtartalomra meghatározott maximális 20%-os értéket.

A mézek pH-ja irodalmi adatok alapján 3,10–4,60 közötti érték, míg gyógynövény-kivonatos méhtermék tekintetében 3,79–3,99 között mozog (Juszczak et al. 2009, Czipa 2010). Ezt a savas kémhatását a mézben található szerves savaknak köszönheti, mely mennyisége átlagosan kevesebb, mint 0,5 g 100 g mézre vonatkoztatva, azonban a pH értéke nem közvetlenül tükrözi a savtartalmát, mert a fent említett savak puffer rendszert alkotnak (Antmann 2009). Az általunk vizsgált minták tekintetében azt látjuk, hogy mind a mézek, mind a gyógynövény-kivonatos méhtermékek pH-ja nagyságrendileg egybeesik az irodalmi adatokkal, ugyanis első esetben $3,85 \pm 0,02$ és $4,32 \pm 0,04$ között változott, míg utóbbi esetben $3,76 \pm 0,02$ és $4,42 \pm 0,08$ közti értéket mutatott. A minták átlagában azt látjuk, hogy a mézek pH-ja magasabb volt, mint a méhtermékeké, azonban szignifikáns különbséget itt sem találtunk a két mintahalmaz között.

1. táblázat

Gyógynövény-kivonatos méhtermékek minőségi paraméteri

Minta(1)	Nedvességtartalom (%) (2)	pH(3)	Vezetőképesség ($\mu\text{S/cm}$) (4)	Prolintartalom (mg/kg) (5)
Homoktövis(6)	$16,2 \pm 0,07$	$3,76 \pm 0,02$	683 ± 2	413 ± 5
Homoktövis(6)	$16,0 \pm 0,01$	$3,86 \pm 0,04$	591 ± 4	535 ± 7
Homoktövis-parlagfü(7)	$17,2 \pm 0,07$	$3,90 \pm 0,00$	697 ± 4	576 ± 8
Borsmenta(8)	$16,1 \pm 0,06$	$4,42 \pm 0,08$	672 ± 2	785 ± 9
Kamilla(9)	$16,1 \pm 0,07$	$4,04 \pm 0,00$	734 ± 1	471 ± 6
Csipkebogyó(10)	$17,7 \pm 0,01$	$3,98 \pm 0,01$	619 ± 6	368 ± 2
Kapor(11)	$16,3 \pm 0,07$	$3,97 \pm 0,02$	963 ± 3	481 ± 5
Erős paprika(12)	$16,7 \pm 0,02$	$3,78 \pm 0,02$	588 ± 1	409 ± 5
Fokhagyma citrom(13)	$16,5 \pm 0,07$	$3,88 \pm 0,04$	802 ± 1	707 ± 8
Fahéj(14)	$17,0 \pm 0,07$	$3,94 \pm 0,00$	701 ± 2	633 ± 1
Aloe vera(15)	$16,4 \pm 0,07$	$4,08 \pm 0,03$	448 ± 1	373 ± 2

Table 1: Quality parameters of herbhoneys

Sample(1), Moisture(2), pH(3), Electrical conductivity(4), Proline content(5), Buckthorn(6), Buckthorn-ragweed(7), Peppermint(8), Chamomile(9), Rose hips(10), Dill(11), Hot paprika(12), Garlic-lemon(13), Cinnamon(14), Aloe vera(15)

Akácmézek minőségi paraméterei

Minta(1)	Nedvességtartalom (%) (2)	pH(3)	Vezetőképesség ($\mu\text{S}/\text{cm}$) (4)	Prolintartalom (mg/kg) (5)
Akác(6)	17,6 \pm 0,1	3,85 \pm 0,02	106 \pm 2	237 \pm 2
Akác(6)	18,1 \pm 0,1	4,12 \pm 0,04	175 \pm 4	243 \pm 2
Akác(6)	18,2 \pm 0,1	4,11 \pm 0,04	113 \pm 2	216 \pm 4
Akác(6)	19,1 \pm 0,1	4,07 \pm 0,05	161 \pm 3	268 \pm 2
Akác(6)	19,0 \pm 0,1	4,32 \pm 0,04	125 \pm 1	241 \pm 1
Akác(6)	17,1 \pm 0,1	4,02 \pm 0,01	126 \pm 2	287 \pm 4
Akác(6)	18,2 \pm 0,1	4,23 \pm 0,02	120 \pm 1	267 \pm 4
Akác(6)	18,3 \pm 0,1	3,98 \pm 0,03	116 \pm 3	223 \pm 4
Akác(6)	19,2 \pm 0,1	3,90 \pm 0,01	105 \pm 1	221 \pm 2
Akác(6)	18,5 \pm 0,1	4,12 \pm 0,03	113 \pm 1	252 \pm 5
Akác(6)	18,3 \pm 0,1	3,96 \pm 0,02	168 \pm 2	318 \pm 5
Akác(6)	19,6 \pm 0,1	4,19 \pm 0,03	188 \pm 2	246 \pm 1
Akác(6)	19,1 \pm 0,1	4,20 \pm 0,01	107 \pm 2	207 \pm 4
Akác(6)	18,4 \pm 0,1	4,23 \pm 0,01	124 \pm 2	267 \pm 4
Akác(6)	18,9 \pm 0,1	3,89 \pm 0,02	114 \pm 1	230 \pm 4

Table 2: Quality parameters of acacia honeys

Sample(1), Moisture(2), pH(3), Electrical conductivity(4), Proline content(5), Acacia(6)

A mézek vezetőképessége legnagyobb mértékben az ásványi anyag tartalmától függ, legszorosabb korrelációja a káliumtartalommal van. Emellett értékét még befolyásolja a szerves savak mennyisége, és a fehérjetartalma is (Yücel és Suitanoglu 2013). A Magyar Élelmiszerkönyv a mézek maximális elektromos vezetőképességét általánosan 800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ -ben határozza meg, ez alól kivételt képeznek a szelídgesztenye-, édes-harmatmézek, továbbá ezek keverékei. Az előírásnak megfelelnek a Lukasiewicz et al. (2015) által vizsgált méhtermékek, ugyanis az elektromos vezetőképességük 290–780 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között változott, míg mézek esetében ez az érték Czipa (2010) vizsgálatai alapján 135–995 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között mozgott. Az általunk vizsgált minták tekintetében azt látjuk, hogy az akácmézek vezetőképessége alacsonyabb (107 \pm 2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ és 175 \pm 4 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között érték), a méhtermékekhez viszonyítva (963 \pm 3 $\mu\text{S}/\text{cm}$ és 448 \pm 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ között mozgott).

A mézekben megtalálható aminosavak hozzávetőlegesen 80%-át a prolin teszi ki. Mennyisége a mézek tárolása során változik, így az méz öregeedésének is indikátora lehet. Származhat növényi és állati forrásból egyaránt. Mennyiségére egyértelmű szabályozás hazánkban nincs, így a Németországban érvényben lévő 180 mg/kg -os minimális határértéket vesszük alapul. Ezt az értéket mind az akácmézek, mind a gyógynövény-kivonatos méhtermékek elérték. Első esetben 207 \pm 4 mg/kg és 318 \pm 5 mg/kg közti érték, míg második esetben szélesebb tartományban mozgott, mégpedig 368 \pm 2 mg/kg és 785 \pm 9 mg/kg között.

A 3. táblázat a gyógynövény-kivonatos méhtermékek készítése során felhasznált szirup és a kész méhkészítmény prolintartalmát tartalmazza. A 3. táblázatból jól látható, hogy a méhtermékek prolintartalma mind állati, mind növényi forrásból eredhet. A nyolc minta átlagában azt látjuk, hogy hozzávetőlegesen nyolcszorosára emelkedett a szirup prolintartalma a méhtermékhez képest, ami átlagosan 480 mg/kg -os növekedést eredményezett.

Prolintartalom összehasonlítása

	Szirup prolintartalma (mg/kg) (1)	Késztermék prolintartalma (mg/kg) (2)
Aloe vera(3)	0	373
Fahéj(4)	37,9	633
Erős paprika(5)	43,9	409
Fokhagyma-citrom(6)	73,6	706
Homoktövis(7)	92,9	413
Homoktövis(7)	92,6	535
Borsmenta(8)	87,7	785
Kamilla(9)	63,9	470

Table 3: Compare of proline content

Proline content of syrup(1), Proline content of product(2), Aloe vera(3), Cinnamon(4), Hot paprika(5), Garlic-lemon(6), Buckthorn(7), Peppermint(8), Chamomile(9)

KÖVETKEZTETÉSEK

Vizsgálataink alapján elmondható hogy a méhtermékek nedvességtartalma (16,5 \pm 0,5%) alacsonyabb értéket mutat, mint az akácmézeké (18,5 \pm 0,7%), azonban statisztikailag igazolható különbséget nem találtunk. A pH esetében arra a következtetésre jutottunk, hogy az akácmézek pH-ja magasabb (4,1 \pm 0,1), mint a méhtermékeké (3,9 \pm 0,1), viszont szignifikáns különbséget itt sem találtunk a két mintahalmaz között. Ha a vezetőképességet tekintjük, azt látjuk, hogy a méhtermékek esetén szignifikánsan magasabb értéket találtunk (682 \pm 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$), mint az akácmézeké (131 \pm 3 $\mu\text{S}/\text{cm}$). A prolintartalom esetében az előzőekhez hasonló eredményt kaptunk, azaz, hogy a méhtermékek prolintartalma statisztikailag igazolhatóan magasabb (523 \pm 14 mg/kg), mint az akácmézeké (254 \pm 3 mg/kg). Összehasonlítva a gyógynövény-kivonatos méhtermék alapanyagául szolgáló szirupot a késztermékkel, arra a következtetésre jutottunk, hogy a méhtermék prolintartalma mind állati, mind növényi forrásból eredhet. A vizsgált minták mindegyike, így a gyógynövény-kivonatos méhtermékek is megfeleltek a mézekre vonatkozó minőségi követelményeknek.

IRODALOM

- Antmann M. (2009): Különleges fajtamezek botanikai eredetének és illó komponenseinek összefüggése. Budapest.
- Blaskó B.–Cehla B.–Kiss I.–Kovács K.–Lapis M.–Madai H.–Nagy A. Sz.–Nábrádi A.–Pupos, T.–Szöllősi L.–Szűcs I. (2011): Állattenyésztési ágazatok ökonómiája. 264-268.
- Bogdanov, S.–Martin, P.–Lüllman, C. (1997): Harmonised methods of the European honey commission. *Apidologie*. 59.
- Chow, J. (2002): Probiotics and prebiotics: a brief overview. *J. Ren. Nutr.* 12: 76–86.
- Crane, E. (1983): The archaeology of beekeeping. Gerald Duckworth & Co. Ltd. London.
- Czipa N. (2010): Különböző eredetű mézek összehasonlító vizsgálata és a gyártmánykialakítás hatása a minőségre. Debrecen
- Escuredo, O.–Dobre, I.–Fernández-González, M.–Seijo, M. C. (2014): Contribution of botanical origin and sugar composition of honeys on the crystallization phenomenon. *Food Chemistry*. 149: 84–90.
- Hermosin, I.–Chicón, R. M.–Cabezudo, M. D. (2003): Free amino acid composition and botanical origin of honey. *Food Chemistry*. 83: 263–268.
- Iglesias, M. T.–Martian-Alvarez, P. J.–Polo, M. C.–Lorenzo, C.–Gonzalez, M.–Pueyo, E. N. (2006): Changes in the free amino acid contents of honeys during storage at ambient temperature. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 54: 9099–9104.
- Juszcak, L.–Socha, R.–Roznowski, J.–Fortuna-Nalepka, K. (2009): Physicochemical properties and quality parameters of herb honeys. *Food Chemistry*. 113: 538–542.
- Lukasiewicz, M.–Kowalski, S.–Makarewicz, M. (2015): Antimicrobial and antioxidant activity of selected Polish herbhoney. *Food Science and Technology*. 64: 547–553.
- Magyar Élelmiszerkönyv (2002): 1-3-2001/110 számú előírás – Méz. Magyar Élelmiszerkönyv Bizottság. Budapest.
- Meda, A.–Lamien, C. E.–Romito, M.–Millogo, J.–Nacoulma, O. G. (2005): Determination of the total phenolic, flavonoid and proline contents in Burkina Faso honey, as well as their radical scavenging activity. *Food Chemistry*. 91: 571–577.
- Missio Da Silva, P.–Gauche, C.–Gonzaga, L. V.–Costa, A. C. O.–Fett, R. (2016): Honey: Chemical composition, stability and authenticity. *Food Chemistry*. 196: 309–323.
- Pérez, R. A. (2002): Analysis of volatiles from Spanish honeys by solid-phase microextraction and gas chromatography-mass spectrometry. *J. Agric. Food Chem.* 50: 2633–2637.
- Sak-Bosnar, M.–Sakac, N. (2012): Direct potentiometric determination of diastase activity in honey. *Food Chemistry*. 135: 827–831.
- Terrab, A.–González, M. M. L.–González, A. G. (2003): Characterisation of Moroccan unifloral honeys using multivariate analysis. *Eur. Food Res. Technol.* 218: 88–95.
- Yücel, Y.–Sultanoglu, P. (2013): Characterization of honeys from Hatay region by their physicochemical properties combined with chemometrics. *Food Bioscience*. 1: 16–25.