



# Különböző típusú mézek elemanalízise

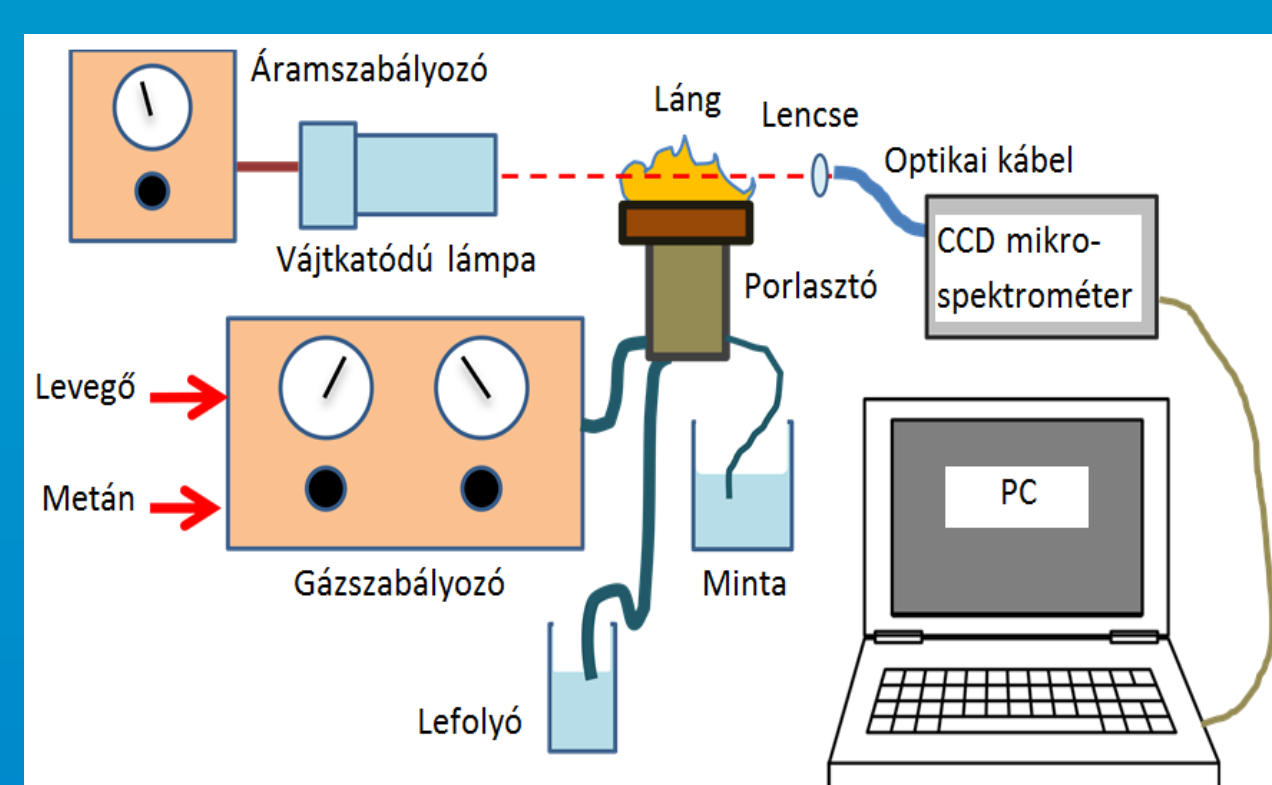
FAZAKAS Dalma, MUNTEAN Norbert, SÓGOR Csilla<sup>1</sup>

Babeş -Bolyai Tudományegyetem, Kémia és Vegyészmérnöki Kar, 400028 Kolozsvár, Románia, Arany János utca 11 szám,  
<sup>1</sup> csilla.sogor@ubbcluj.ro

## Összefoglaló

10 méz minta elemanalízisét végeztük el 7 elemre nézve. A minták közül 6 kereskedelmi forgalomból származott, 4 házi termelésű méz volt. A Na, Mg, K, mennyiségi meghatározásokhoz atomspektroszkópiai, a Cu, Pb, Cd, Zn mennyiségi meghatározásokhoz voltametriás módszert alkalmaztunk. A vizsgált mintákban mért legmagasabb értékek a következők voltak: Mg:0,08 mg/g, K:2,1 mg/g, Na:1,1 mg/g. A minták nehézfémkoncentrációinak értékei a következő intervallumokban voltak: Zn: 0,02-0,08 mg/g, Cd: 0,002-0,038 mg/g, Cu: 0,001-0,020 mg/g, Pb: 0,001-0,040 mg/g. Az össz-nehézfém-tartalom (a mintában található Cd, Pb, Cu és Zn mennyiségének összege) azokban a mintákban volt a legnagyobb, amelyeknél a kaptárak és a méhek takarmányterületei főút közelében helyezkedtek el.

## Felhasznált műszerek



A kutatásunk során a Na, K, Mg mennyiségének meghatározására egy egyutas, moduláris HEATH EU-701 (Heath Co., Benton Harbor, MI, USA) típusú spektrofotométert használtunk. A porlasztó és a ködkamra AAS1 (Carl Zeiss Jena) típusú volt, a vájtatódú lámpa Perkin-Elmer. Az optikai jel detektálására egy HR4000CG UV-VIS-NIR mikrospektrométert használtunk.

A Cd, Pb, Cu, Zn koncentrációját stripping voltammetria segítségével határoztuk meg, 797VA Computrace (Methorm AG, Herisau, Svájc) voltamétert használtunk, differenciál impulzus voltammetria üzemmódban.

A Na és K elemek koncentrációjának meghatározását lángemissziós módszerrel a Mg-tartalom mérését lángatomabszorpciós eljárással végeztük. Az adott fémekeket a következő hullámhosszon mértük, Na:589,4 nm, K:766,94 nm, Mg:285,2 nm

## Minták begyűjtése és feltárása

A méz minták Románia különböző részeiről származnak. A házi mézeket Szilágy megyéből, Diósd valamint Désháza területeiről szereztük be, méztermelőktől, a többi méz mintát különböző élelmiszerboltokból, valamint méhészeti üzletekből vásároltuk Zilah környékéről.

| Minta sorszáma | A méz fajtája                     | Származási hely                        |
|----------------|-----------------------------------|--|
| 1.             | Vegyes virágos (főleg napraforgó) | Désháza-Szilágy megye (házi)           |
| 2.             | Akác                              | Diósd-Szilágy megye (házi)             |
| 3.             | Repce                             | Diósd-Szilágy megye (házi)             |
| 4.             | Napraforgó                        | Com. Ion Roată-Ialomița megye (üzleti) |
| 5.             | Hárs                              | Désháza-Szilágy megye (házi)           |
| 6.             | Málna                             | Jilava-Ilfov megye (üzleti)            |
| 7.             | Homoktövis                        | Jilava-Ilfov megye (üzleti)            |
| 8.             | Erdei                             | Com. Ion Roată-Ialomița megye (üzleti) |
| 9.             | Koriander                         | Com. Ion Roată-Ialomița megye (üzleti) |
| 10.            | Mézharman                         | Balázsfalva-Fehér megye (üzleti)       |

A minta feltárására savas eljárást alkalmaztunk. Először a kimért mézhez 20 ml tömény salétromsavat öntöttünk majd homokfürdőn szinte szárazra pároltuk, ezután 20 ml H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-ot adtunk hozzájuk. Miután a peroxid nagy része elpárolgott HClO<sub>4</sub>-t adagoltunk a mintához és ismét majdnem szárazra pároltuk. Ezután a mintákat 50 ml-s mérőlombikba öntöttük és jelig feltöltöttük desztillált vízzel. Ezután következett a szűrés majd a mérésig műanyag edényekben tároltuk.

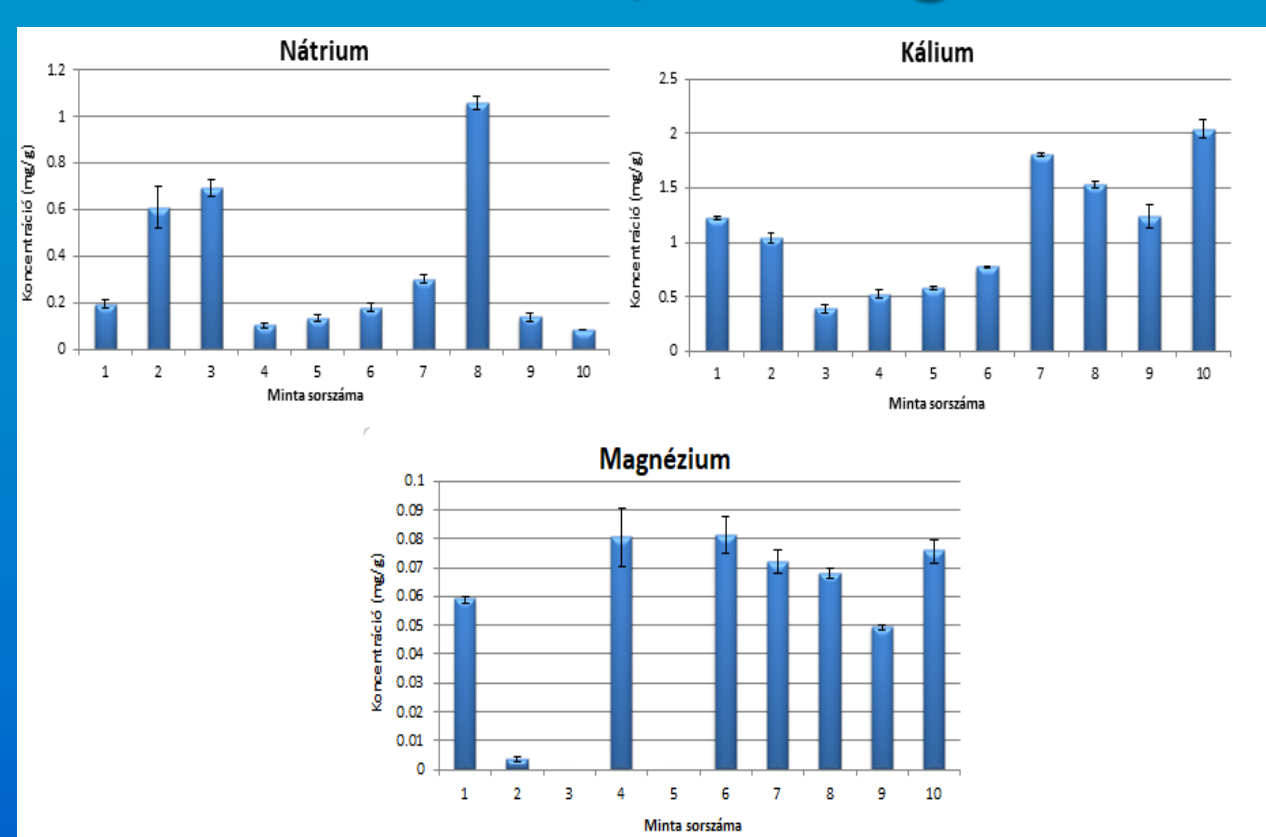
## Mérések analitikai teljesítményjelzői

| Fém | Kalibrálási görbe egyenlete  | Kalibrálási görbe korrelációs együtthatója | Kimutatási határ (1 gramm mézre átszámolt) µg/g | Minták mérés során kapott átlag RSD |
|-----|------------------------------|--|---|-------------------------------------|
| Na  | Intenzitás = 970,98c+356,02  | R <sup>2</sup> = 0,990                     | 7,5   | 8,2                                 |
| K   | Intenzitás = 1490,9c+449,73  | R <sup>2</sup> = 0,994                     | 6   | 4,5                                 |
| Mg  | Abszorbancia = 0,08c+ 0,0526 | R <sup>2</sup> = 0,992                     | 2,1   | 7,6                                 |
| Zn  | Változó                      | Minden esetben >0,99                       | 0,35  | 6,1                                 |
| Cd  |                              |  | 0,12  | 9,7                                 |
| Pb  |                              |  | 0,56  | 18,6                                |
| Cu  |                              |  | 0,25  | 15,2                                |

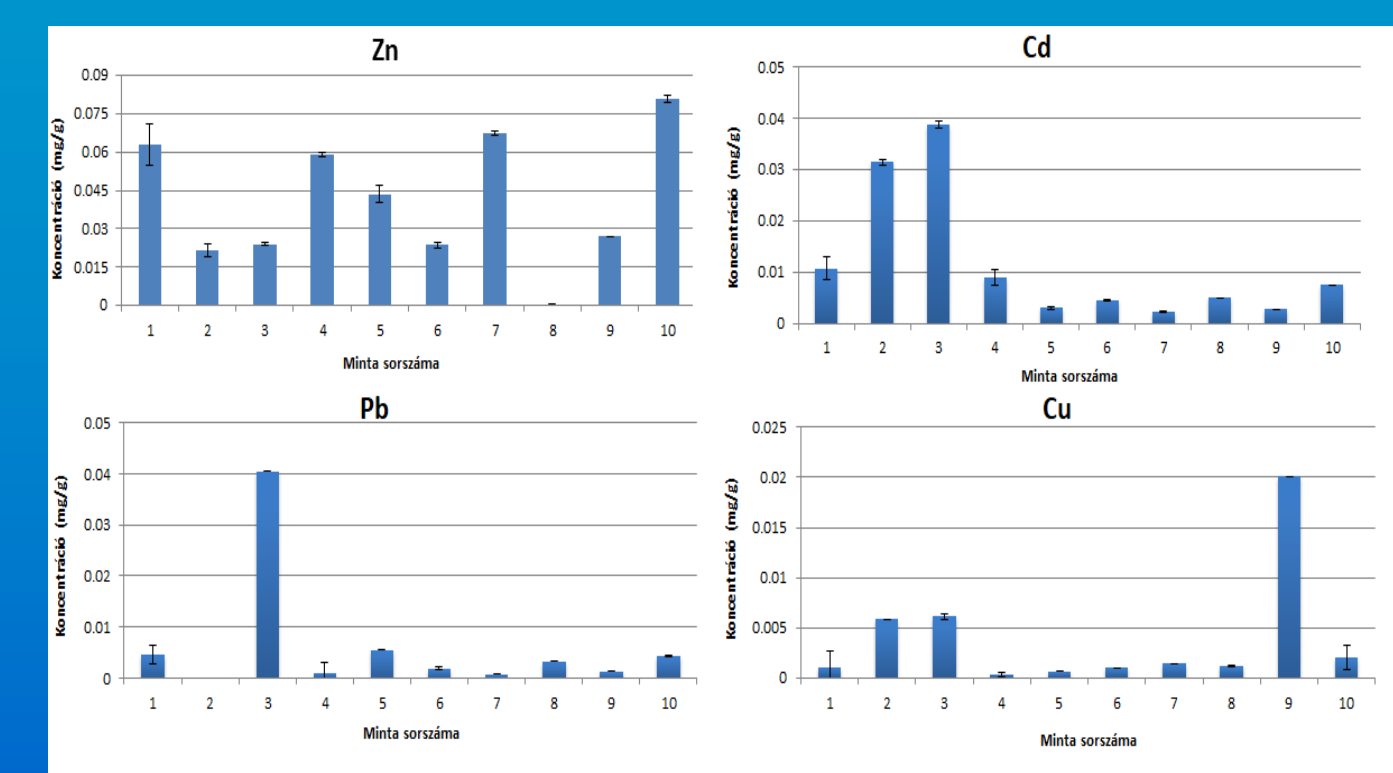
Atomspektroszkópiás meghatározás esetén kalibrálást a külső standard míg voltametriás eljárásnál a standard adagolást módszerrel végeztük. A kimutatási határt a vakpróba jelének szórásából számoltuk.

## Eredmények bemutatása

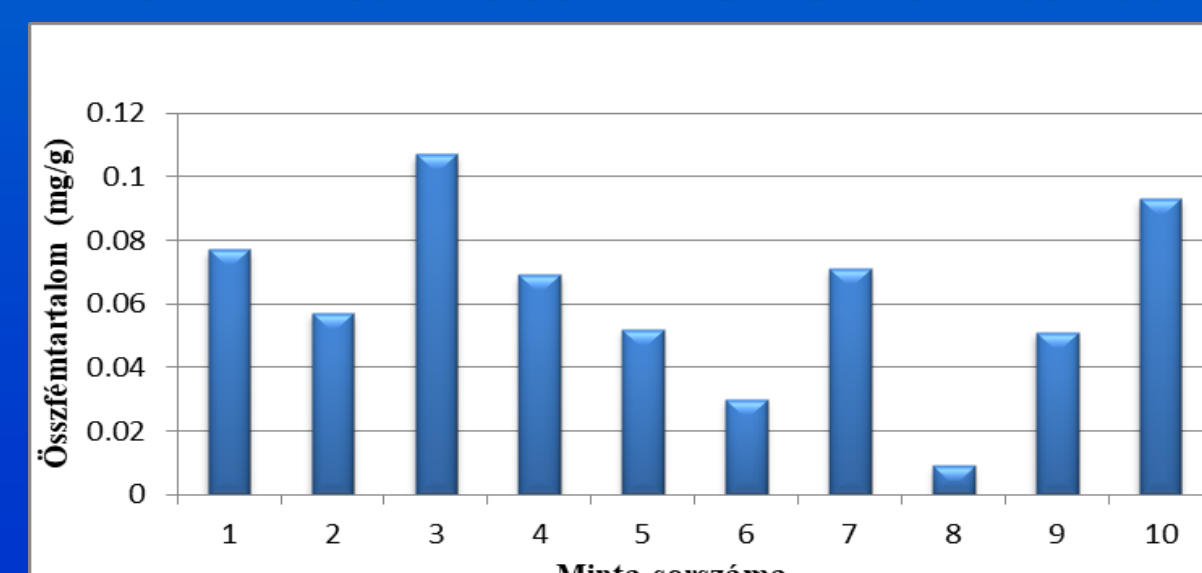
### A méz minták Na, K és Mg-tartalma



### A méz minták Zn, Cd, Pb, Cu tartalma



### A méz minták össz-nehézfém-tartalma



## Következtetések:

- A méz minták átlagosan 0,35 mg/g Na-t, 1,15 mg/g K-t, 0,18 mg/g Mg-ot, 0,041 mg/g Zn-et, 0,011 mg/g Cd-ot, 0,063 mg/g Pb-ot és 0,04 mg/g Cu-t tartalmaztak.
- Egy adott méz elemtartalmának vizsgálatából lehet következtetni egy adott terület szennyezettségére, így ezek bioindikátoroknak is alkalmazhatóak.
- A mézek fém-szennyezettségét vizsgálva arra a következtetésre lehet jutni hogy a boltban vásárolható mézek sok esetben kevesebb káros fém-t tartalmaznak.

## Referenciák:

- M. Tuzen, S.Silici, D.Mendil, M. Soylak, Trace element levels in honeys from different regions of Turkey, Food Chemistry, 2007, Volume 103, 325-330
- Oana Ciobanu, Hortensia Rădulescu, Monitoring of heavy metals residues in honey, Research Journal of Agricultural Science, 2016, Volume 48, 9-1
- Kasperi Szél Zsuzsanna, A selyemkóróméz kémiai vizsgálata és összehasonlítása az akácmézzel, Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszerkémiai és Táplálkozástudományi Tanszék, Élelmiszer-tudományi Doktori Iskola, Budapest, 2006