

# Mit rejt a gyümölcs?

ICP-OES mérés



Készítette:

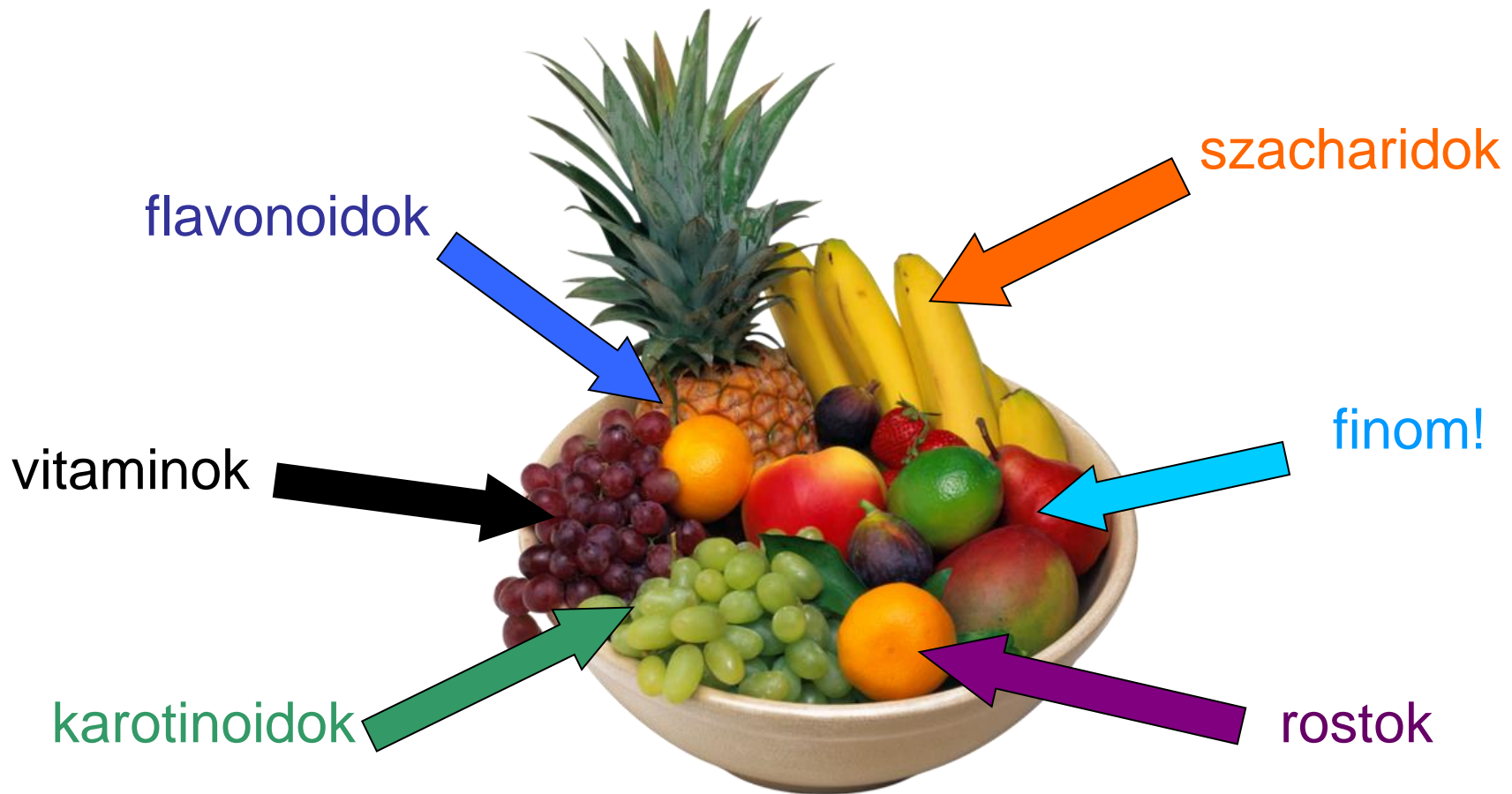
**Repkényi Dorottya**

ELTE Apáczai Csere János  
Gyakorlógimnázium és Kollégium

**Liu Yue Kun**

American International School of  
Budapest

# Egy kis bevezetés...



**DE mi másképpen közelítettük meg a témát.**

# Célunk...

- A gyümölcsök esszenciális elemeinek a meghatározása.
  - Ca, Mg, Fe, Cu, S, P, Zn, Co, K, Na...
- Értékeljük táplálkozási szempontból.



# Minták

Kód	Fajta	Első (g)	Második (g)	Harmadik (g)
Kajszi 1	Ananasnij	0,1012	0,1032	0,1042
Kajszi 2	Kyoto - vírusos	0,1021	0,1003	0,0996
Kajszi 3	4/60 hibrid	0,1019	0,1008	0,1260
Kajszi 4	7/1 hibrid	0,0997	0,0996	0,0915
Meggy 1	Fanal 3	0,1012	0,0882	0,0898
Kökény	D5/2	0,0977	0,0927	0,0923
Meggy 2 *	Érdi bőtermő	0,8598	0,8710	0,8502

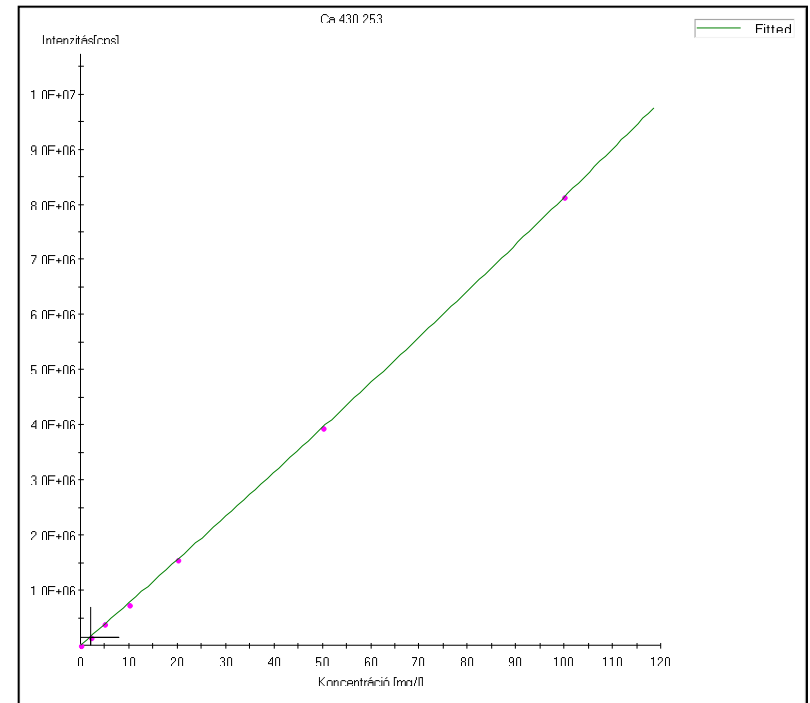
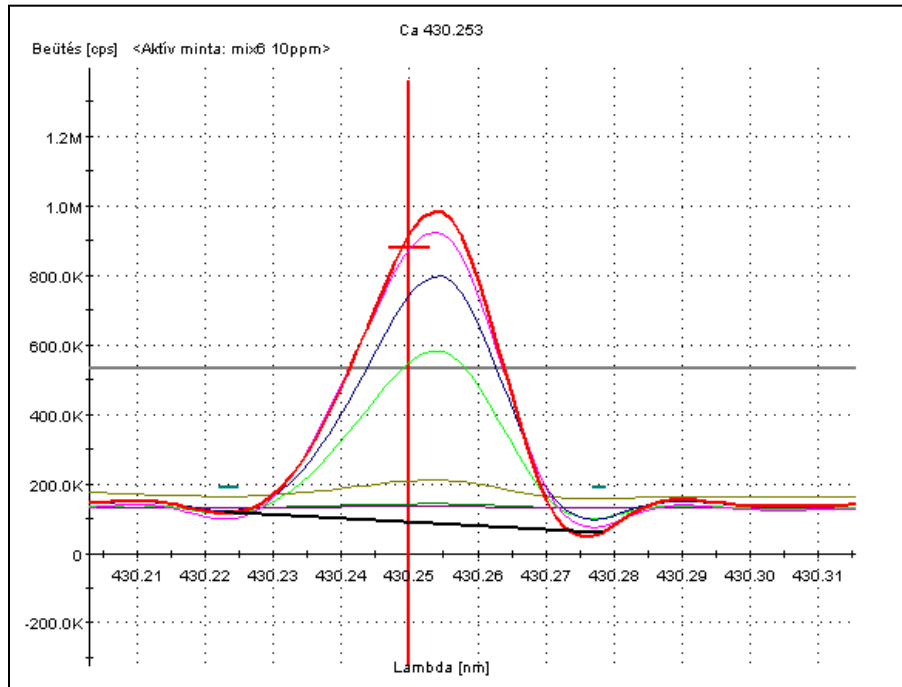
Az első 6 minta liofilizált, míg az utolsó (\*) friss minta volt.

# A feltárás...

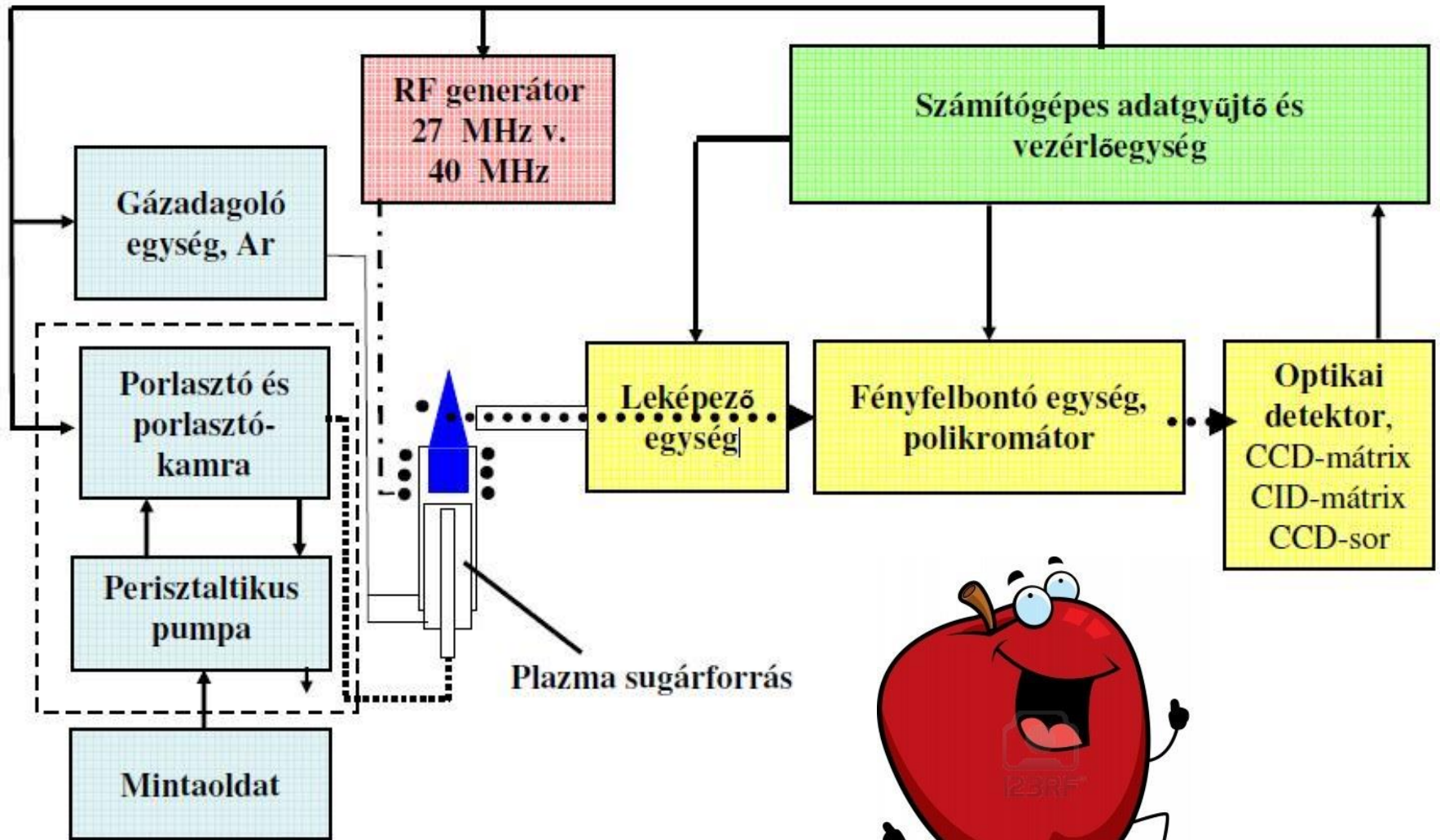
- Az analitikai mérlegen bemért gyümölcsmintákra 4,0 ml  $\text{HNO}_3$ -at öntöttünk.
- Visszafolyó hűtőt helyeztünk rá és a blokkroncsoló berendezésben feltárásra kerültek. (200°C, 5-6h)
- A nitrózus gázok távoztása után 2,0 ml  $\text{H}_2\text{O}_2$ -t tettünk hozzá és további fél órán át forraltuk.
- Az ily módon feltárt mintákat ICP-OES-sel mértük.

# ICP-OES mérés elve

- Induktív Csatlósú Plazma sugárforrással ellátott Optikai Emissziós Spektrométer.
- A gerjesztett minta fény formájában adja le a többlet-energiáját és mi ezt a fényt detektáljuk (hullámhossz → azonosítás, intenzitás → koncentráció).



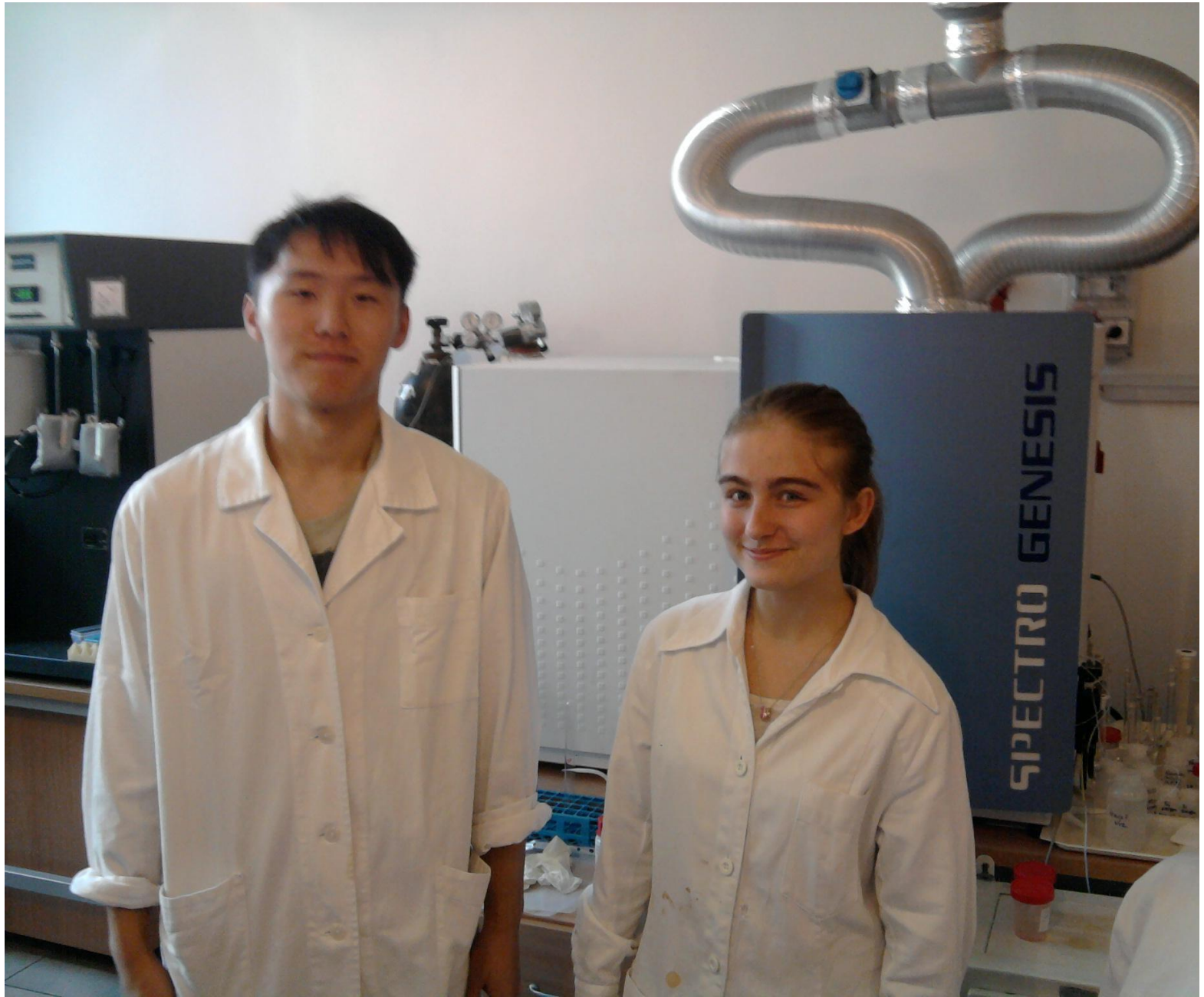
# ICP-OES berendezés működési elve



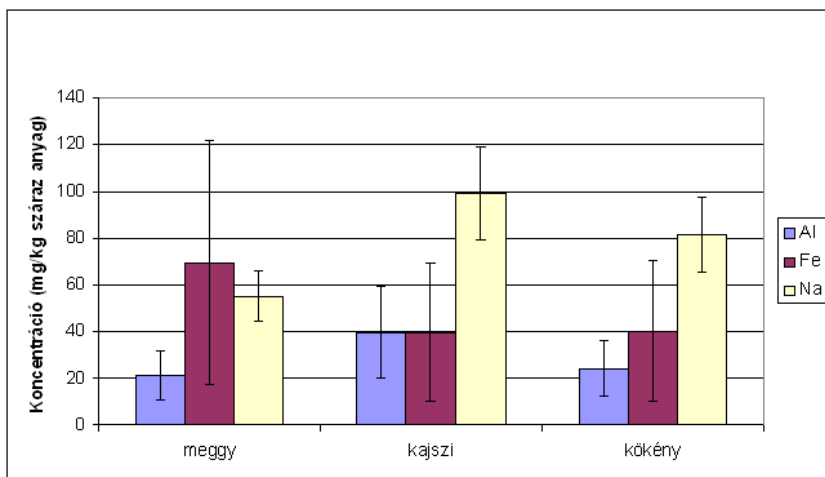
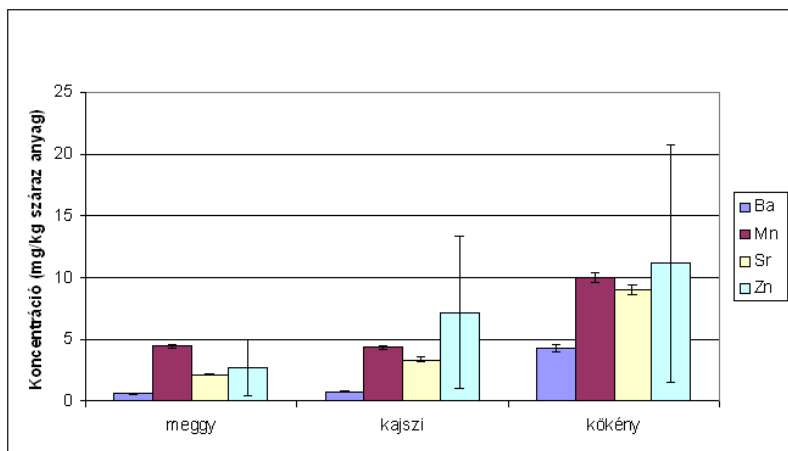
# ICP-OES-sel mérhető elemek

1a	2a	3b	4b	5b	6b	7b	8	8	8	1b	2b	3a	4a	5a	6a	7a	0
H																	He
<b>Li</b>	<b>Be</b>											<b>B</b>	<b>C</b>	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac															
Lantan.		<b>Ce</b>	<b>Pr</b>	<b>Nd</b>	<b>Pm</b>	<b>Sm</b>	<b>Eu</b>	<b>Gd</b>	<b>Tb</b>	<b>Dy</b>	<b>Ho</b>	<b>Er</b>	<b>Tm</b>	<b>Yb</b>	<b>Lu</b>		
Aktinid		<b>Th</b>	<b>Pa</b>	<b>U</b>	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lw		

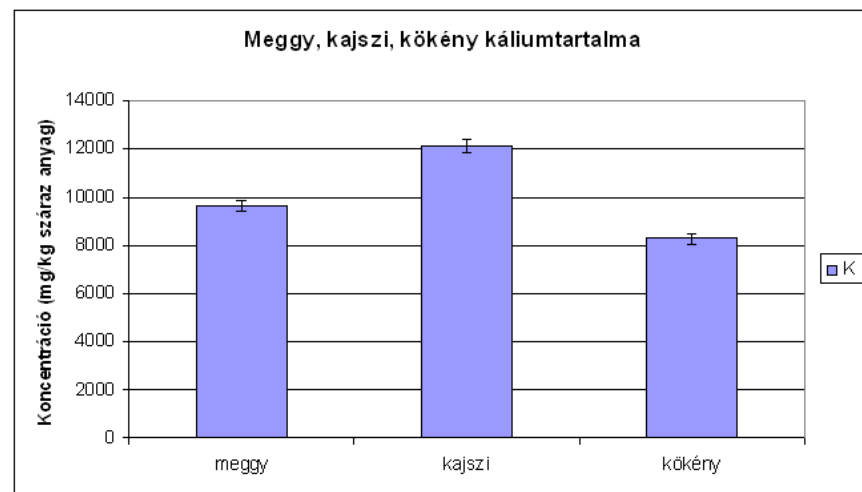
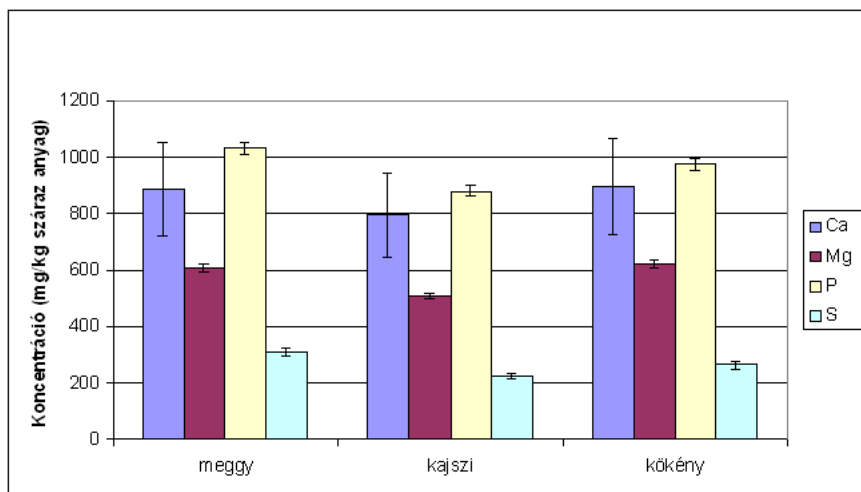




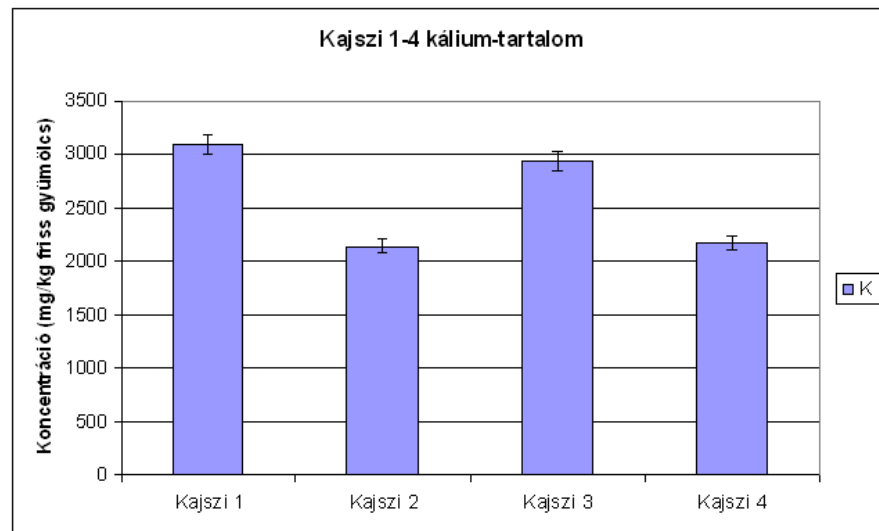
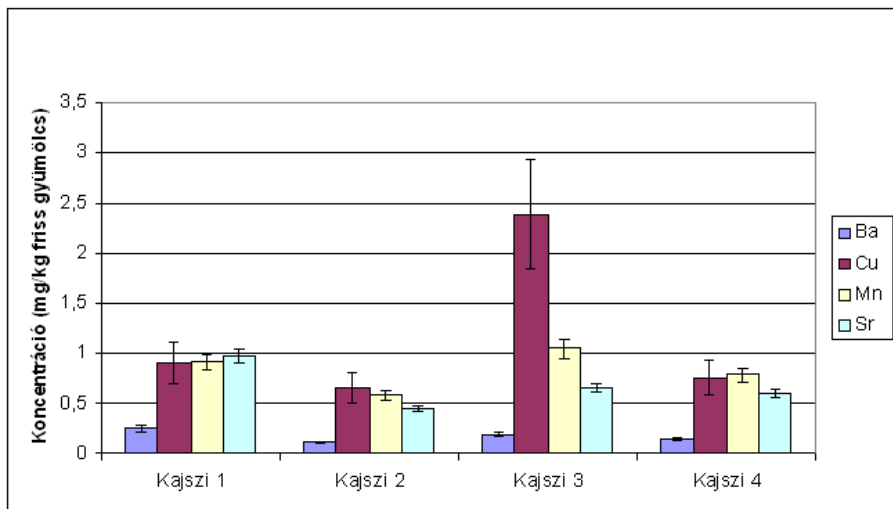
# Meggy, kajszi, kökény elemtartalma



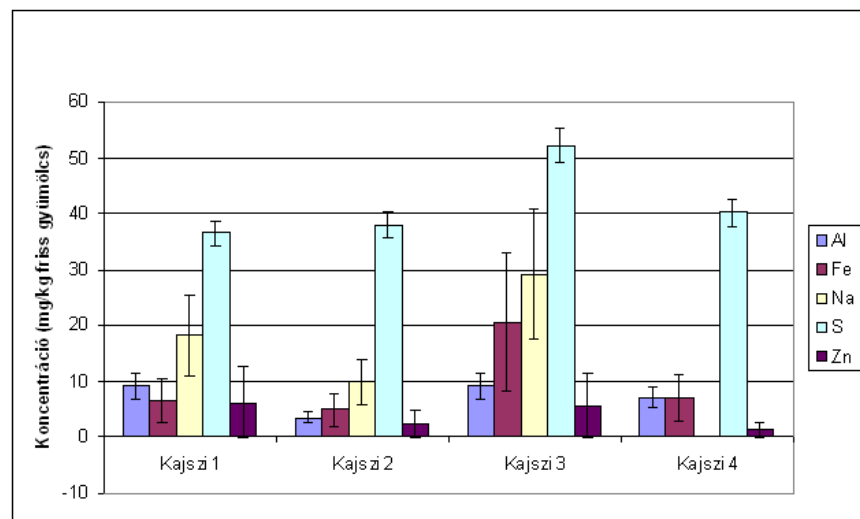
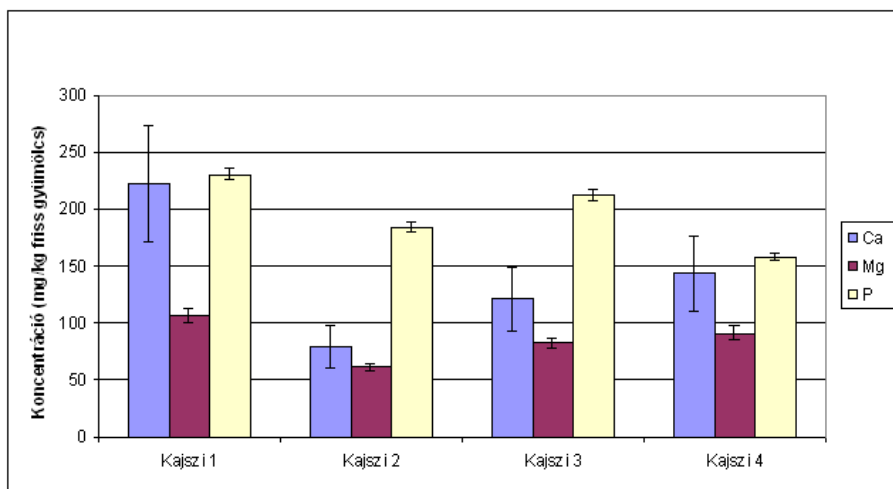
Szignifikáns: Ba, K, Mg, Mn, P, S, Sr.



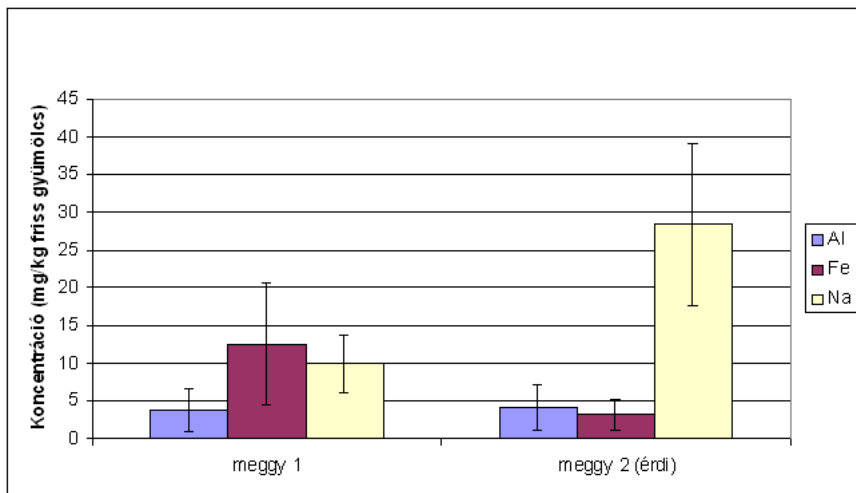
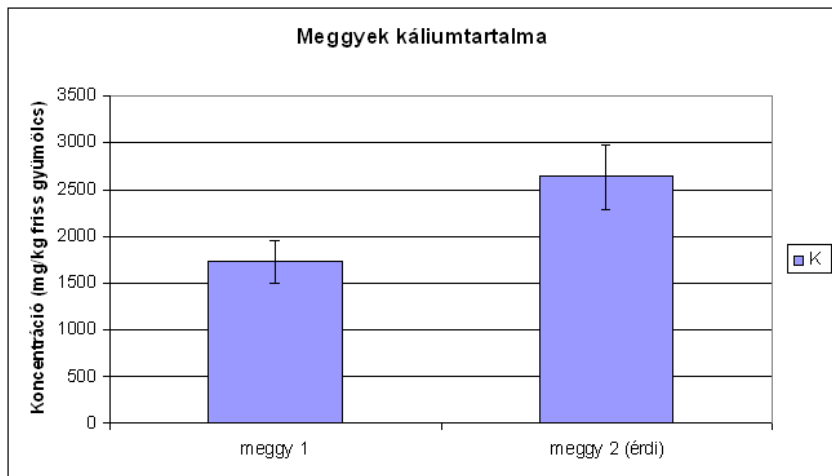
# Kajszi barackok elemtartalma



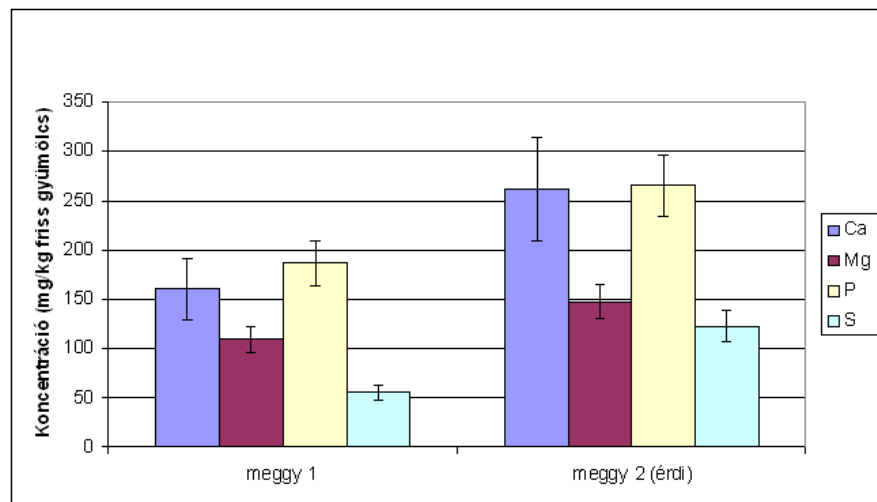
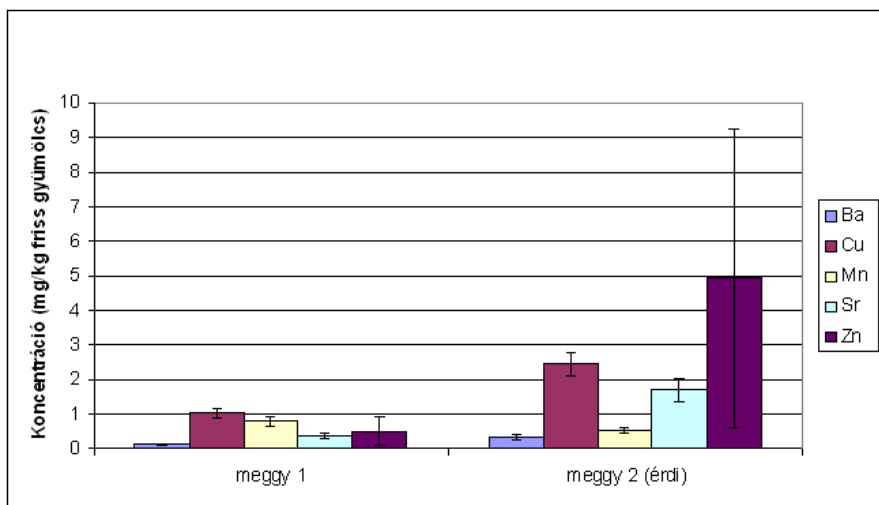
Szignifikáns: Ba, Ca, Fe, K, Mg, P, S, Sr.



# Meggyek elemtartalma



Szignifikáns: Ba, Ca, Cu, K, Mg, Mn, P, S.



# Eredmények kiértékelése

	Ca	Cu	Fe	K	Mg	Mn	P	Zn
RDA* (mg/nap)	800	1	14	2000	375	2	700	10
Meggy RDA%	5,26	34,84	11,25	21,82	6,85	6,70	6,44	5,42
Kajszi RDA%	3,54	23,51	14,02	25,91	4,55	8,30	5,61	7,70

Napi átlagos 20 dkg gyümölcsfogyasztás esetén.

RDA = Recommended Dietary Allowances (Napi Szükségleti Érték)

\* 70 kg-os emberre vonatkozik.

# Összefoglalás

- A vizsgált gyümölcsök átlagos elemtartalma közel azonos.
- Jelentősebb elemtartalommal rendelkeznek az
  - Ananasnij kajszi,
  - 4/60 hibrid kajszi minták,és a meggyek közül az
  - Érdi bőtermő bizonyult a legjobb elemforrásnak.
- Ezekben a mintákban a többihez képest kiemelkedő elemkoncentrációkat mértünk.
- A vizsgált gyümölcsök káliumra és rézre jó elemforrásnak bizonyultak.

# Konklúzió

- Tehát a számos hatóanyag mellett gazdag elembeviteli forrást jelentenek a különböző gyümölcsök, érdemes őket napi szinten fogyasztani.



# Köszönet...

- Köszönet
  - Dr. Szentmihályi Klára
  - Rábai Marcsi
  - Gergely Anita segítségéért,  
és Lendvayné Győrik Gabriella (Gabi néni)  
szervezői munkájáért.
- Nagyon jól éreztük magunkat!!







**Köszönjük a figyelmet!**