

Lignit, mint a tengervíz sótelenítésének alternatív megoldása

Dorkota Andrea

Témavezető: Dr. habil. Horváth Márk Kálmán

Környezettudományi Intézet
Természettudományok Doktori Iskola
Környezettudományi Doktori Program

2026. március 4.

KUTATÁS HÁTTERE

- Az akvarisztikával foglalkozó vízi létesítmények egy nap alatt is hatalmas mennyiségű vizet emésztenek fel:

KRITIKUS VÍZIGÉNY ~ 600 - 12 000 m³ /nap

- A vízfogyasztás összetevői:



ÁLLATOK

Az élővilág biológiai szükségleteinek folyamatos kielégítése.



PÁROLGÁS

A nyitott vízfelületek és a klímaszabályozás okozta párolgási veszteség.



TECHNOLÓGIA

A technológiai folyamatok során elhasznált víz visszapótlása.

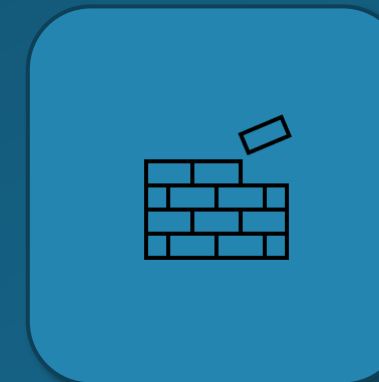
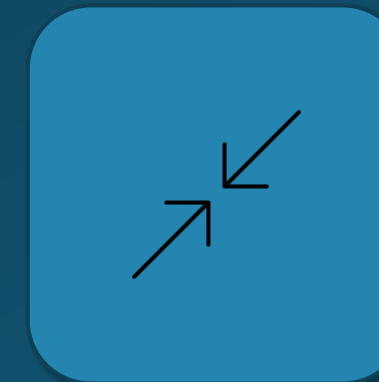
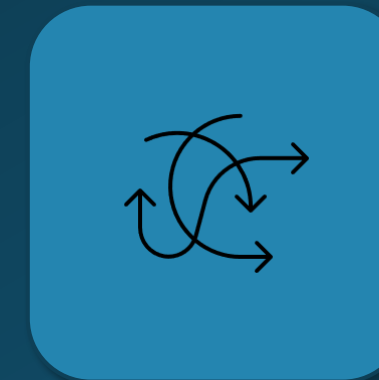


TISZTÍTÁS

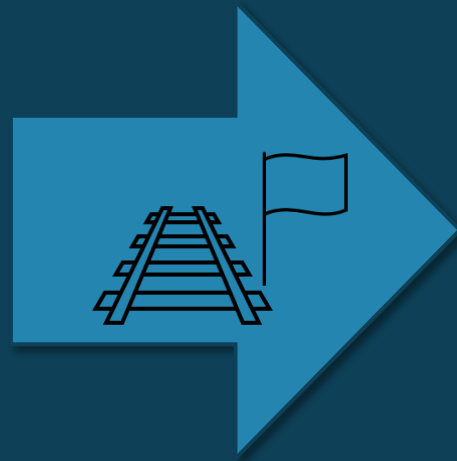
A technológia rendszeres karbantartásához szükséges vízmennyiség.

PROBLÉMA ISMERTETÉSE

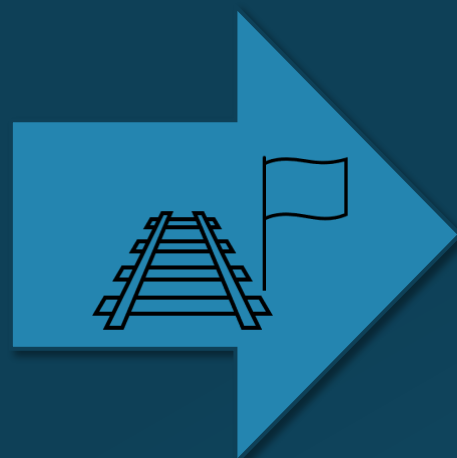
- Sósvizekben rejlő potenciál kihasználatlansága.
- Vízelőállítás és -kibocsátás együttes vizsgálatának hiánya.
- Nem megfelelő vízkészletgazdálkodás és technológia alkalmazása.
- Jelenleg elérhető technológiák korlátai.



KUTATÁS CÉLJA



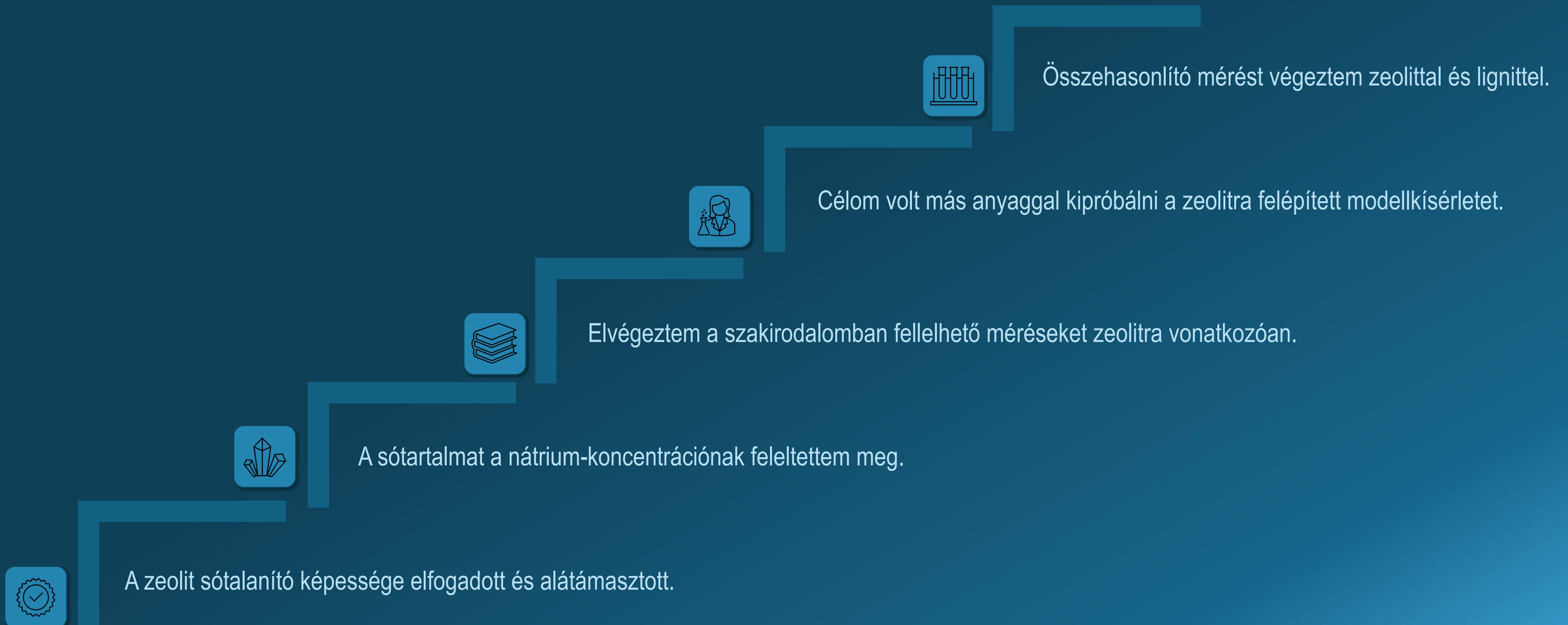
Olyan technológia és/ vagy eljárás megalkotása, mellyel alternatív módon csökkenthető a természetes és/ vagy mesterséges vizek sótartalma.



Azon lehetőségek feltárása, melyek a magasabb sókoncentrációval rendelkező vizek hasznosításában és újrafelhasználásában rejlenek.

KUTATÁSOM ALAPJAI

KUTATÁS KONCEPCIÓJA



KÍSÉLETEM FELÉPÍTÉSE

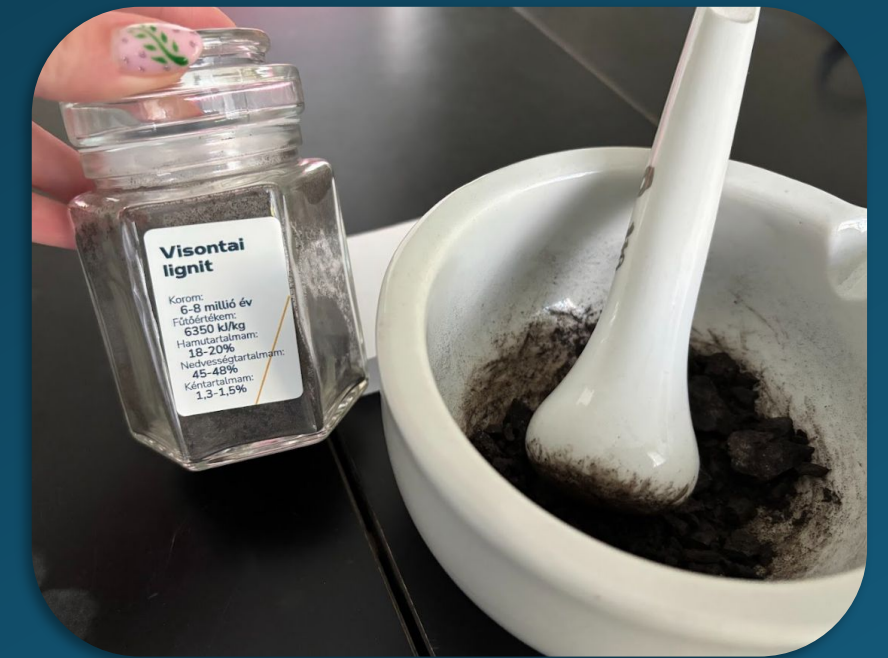
🔹 KÍSÉRLET MODELLJE

lignit: 1g, 2g, 5g;
zeolit: 1g, 2g, 5g, 10g



Ca, Mg, K, Na
Fe, Cu, Mn, P, Zn

1. A zeolitot és a lignitet felhasználás előtt porítottam és homogénizáltam. →



2. Meghatároztam a lignit és zeolit felhasználási mennyiségeit. ←

3. Felépítettem a kísérlet modelljét. →

50 ml-es centrifuga csőbe:
- analitikai mérlegen bemértem a zeolitot és lignitet,
- hasaspipettával 25 ml vízmintát.

4. Rotációs rázógépet alkalmaztam. ←

5. Eltérő időablakban kivettem a mintákat. →

1; 2,5; 18 óra elteltével

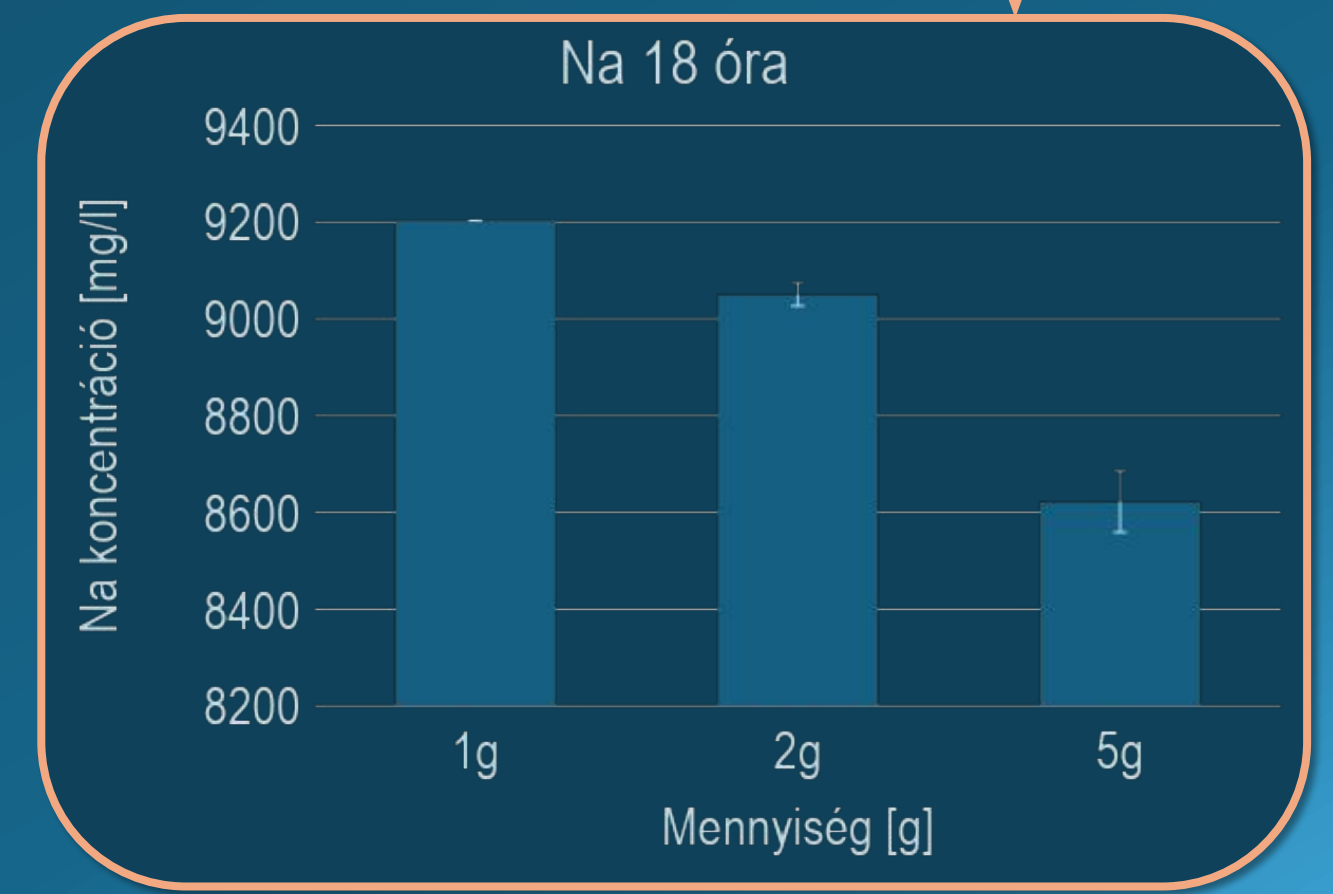
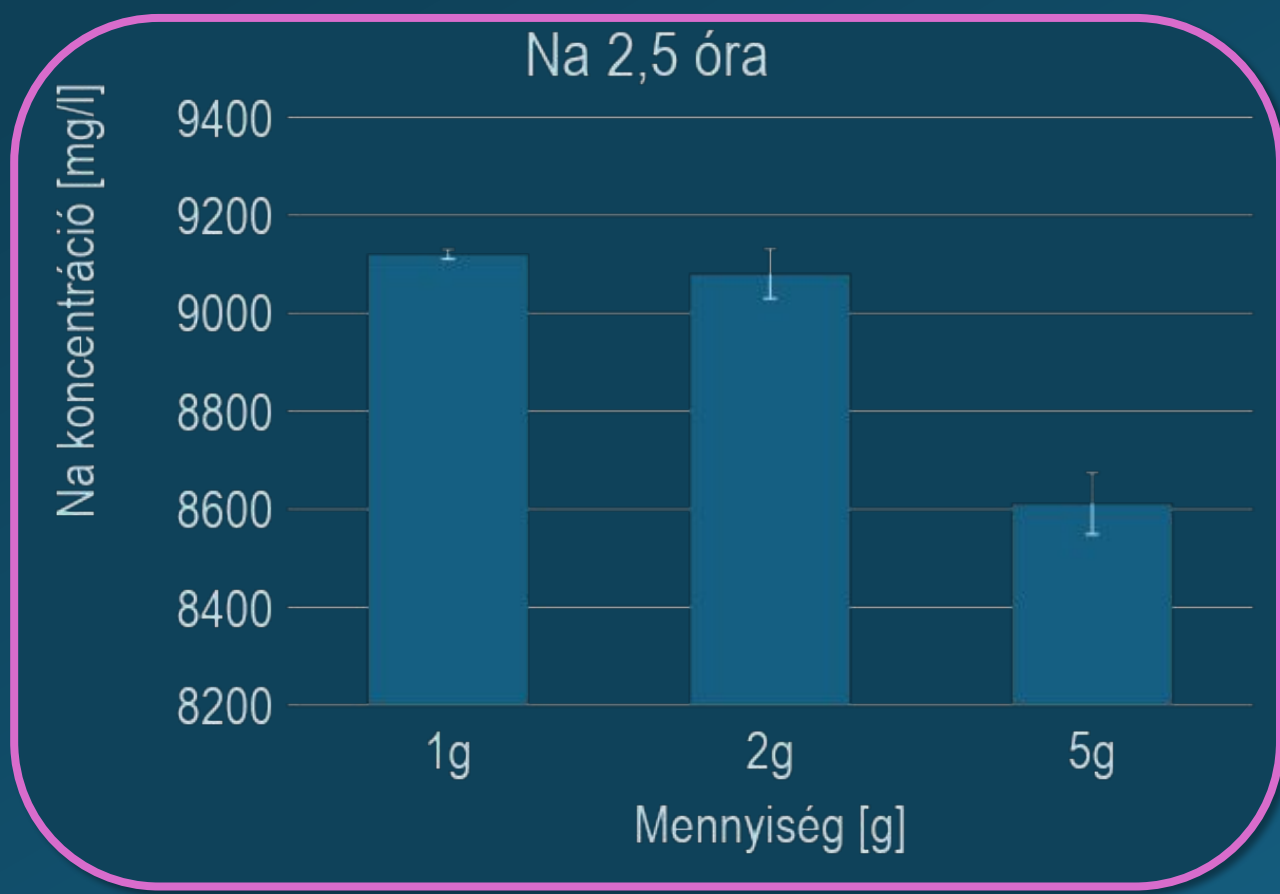
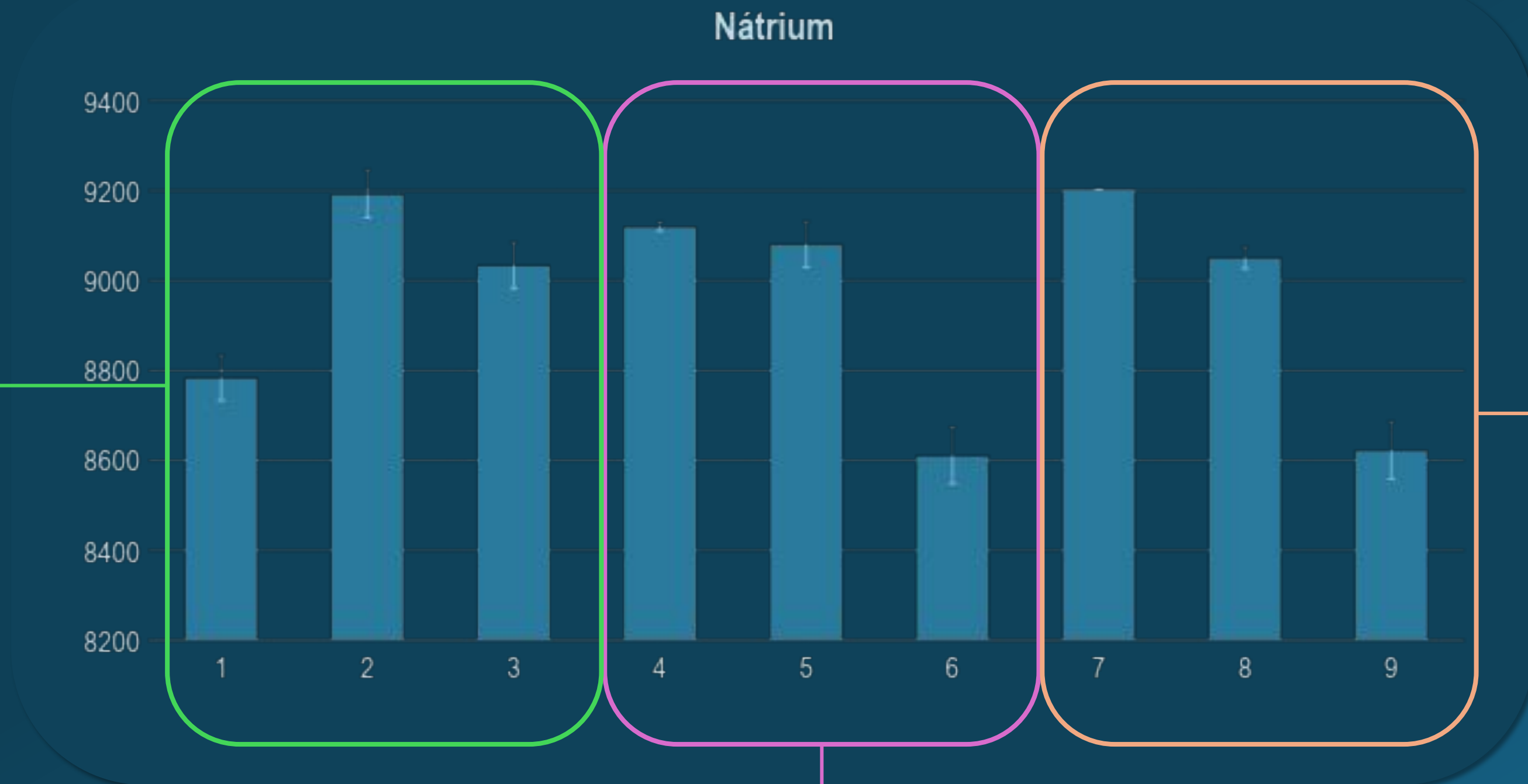
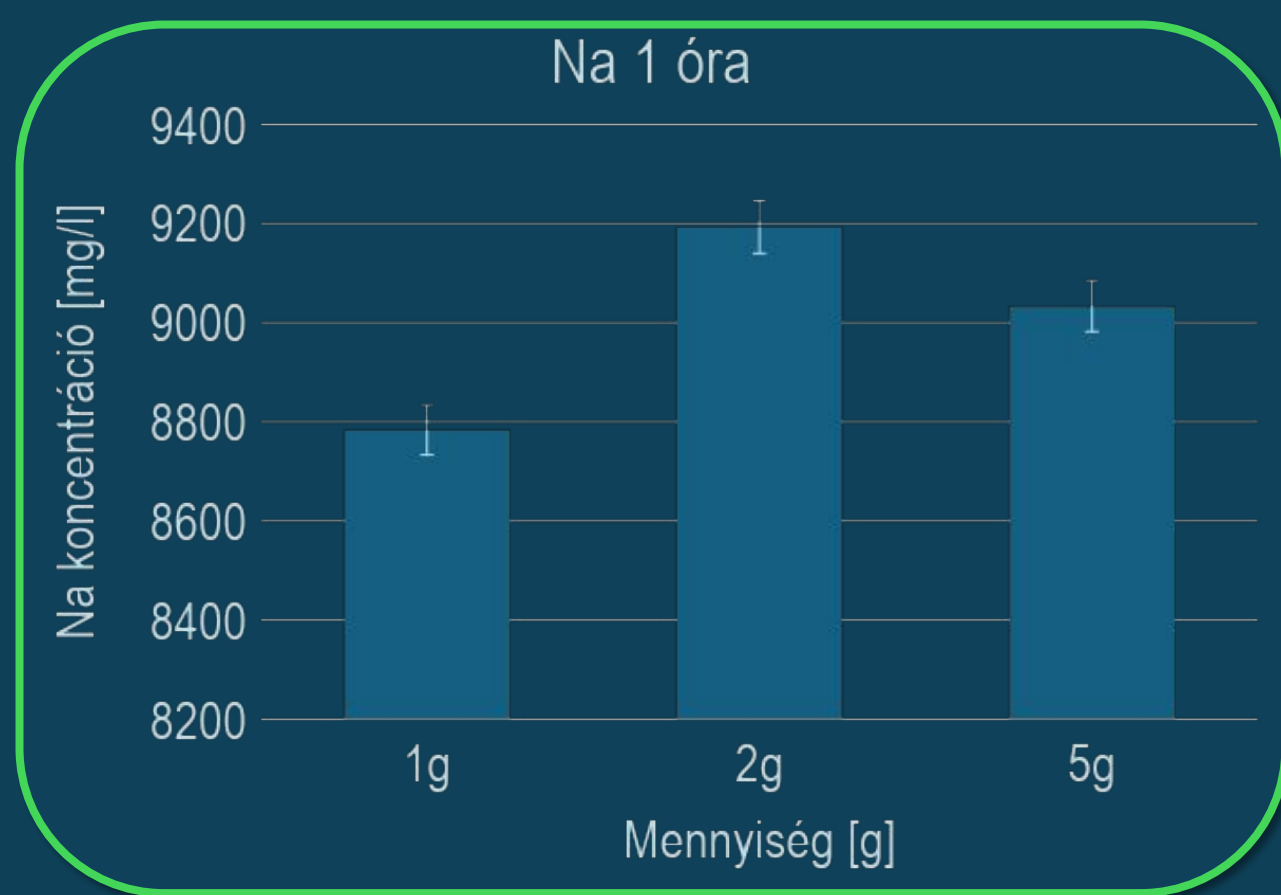
6. Analitikai vizsgálat előtt 201x hígítást végeztem.

7. Analitikai vizsgálat ICP-OES műszerrel. →



KÍSÉRLET EM EREDMÉNYEI

EREDMÉNYEK IDŐ SZERINT

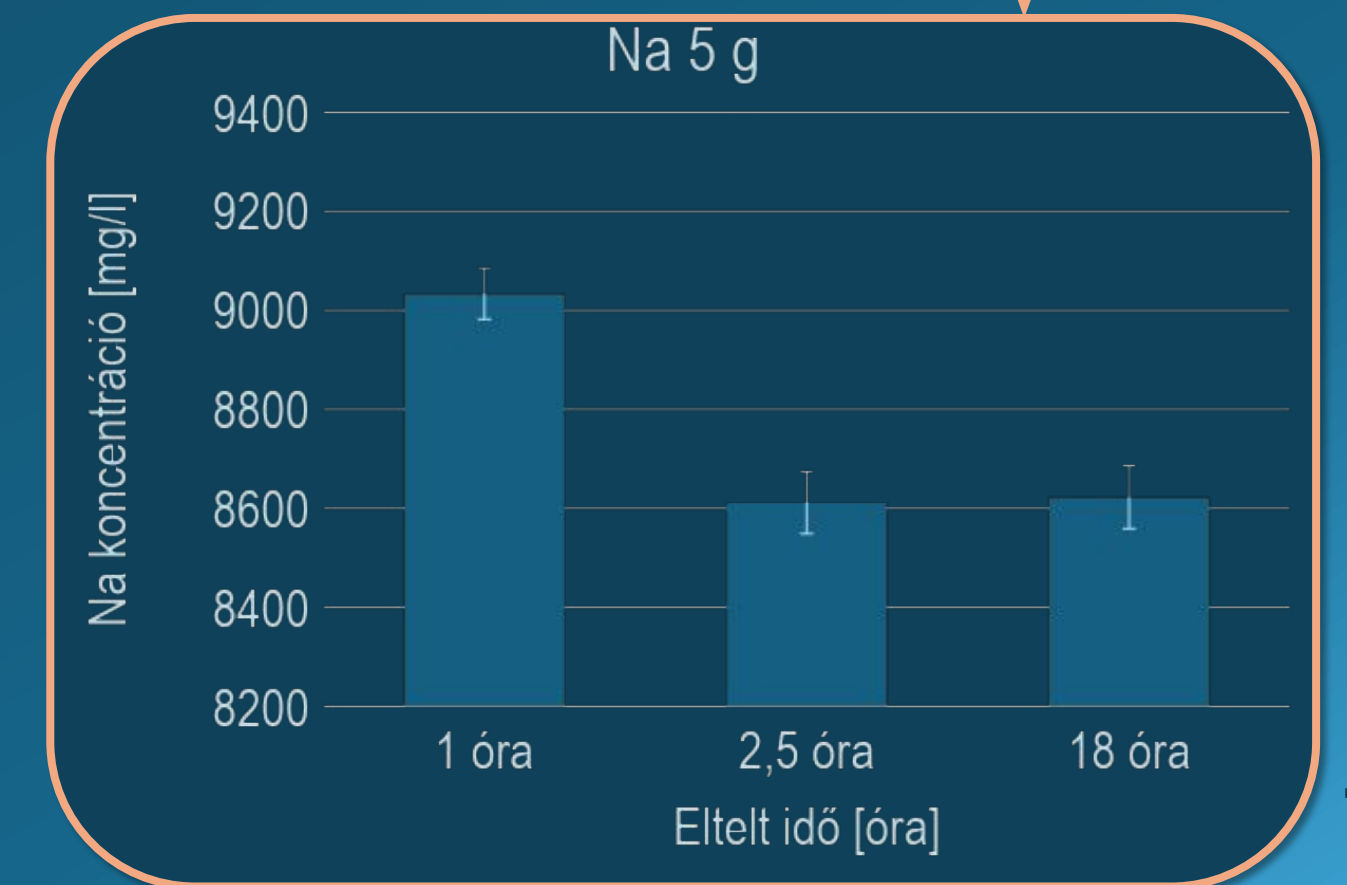
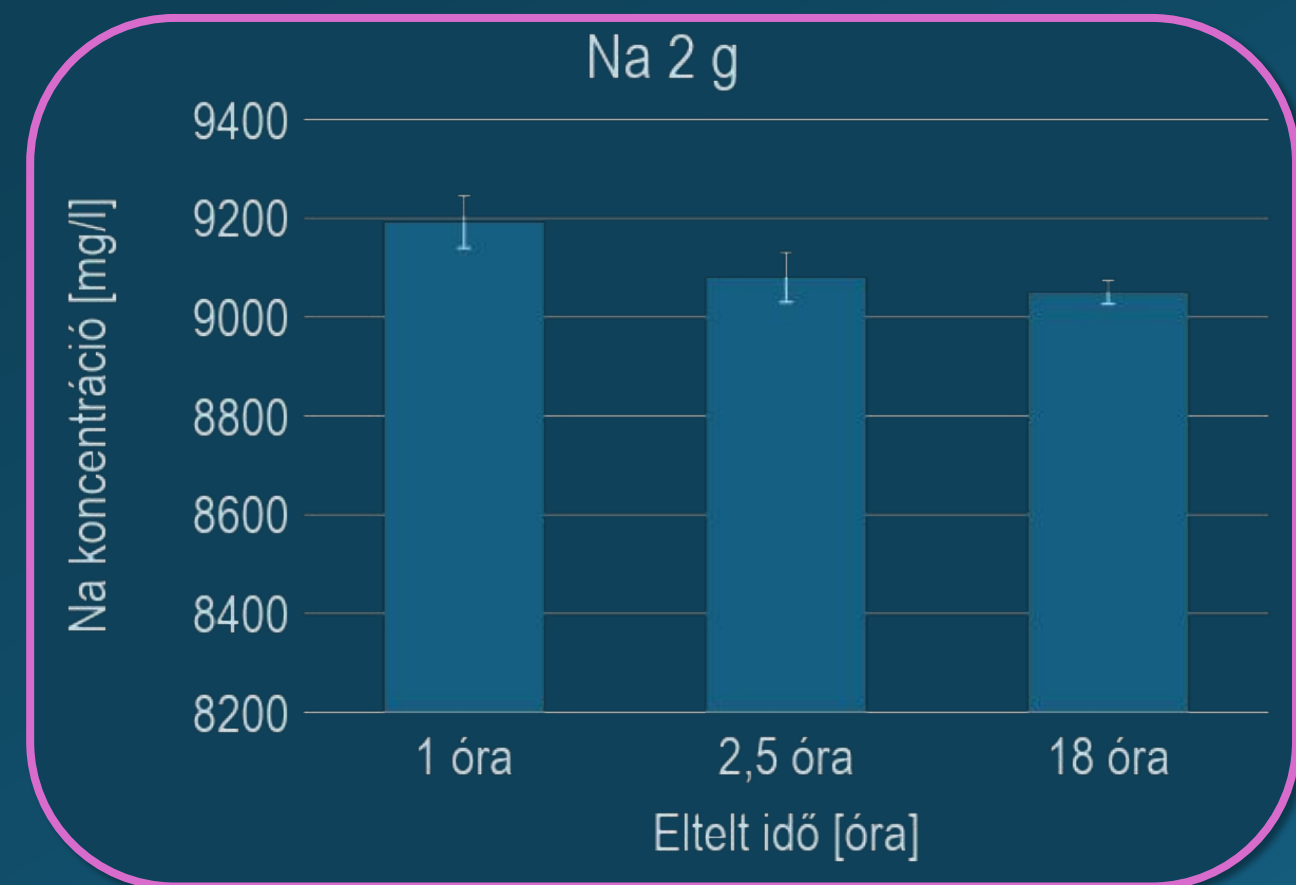
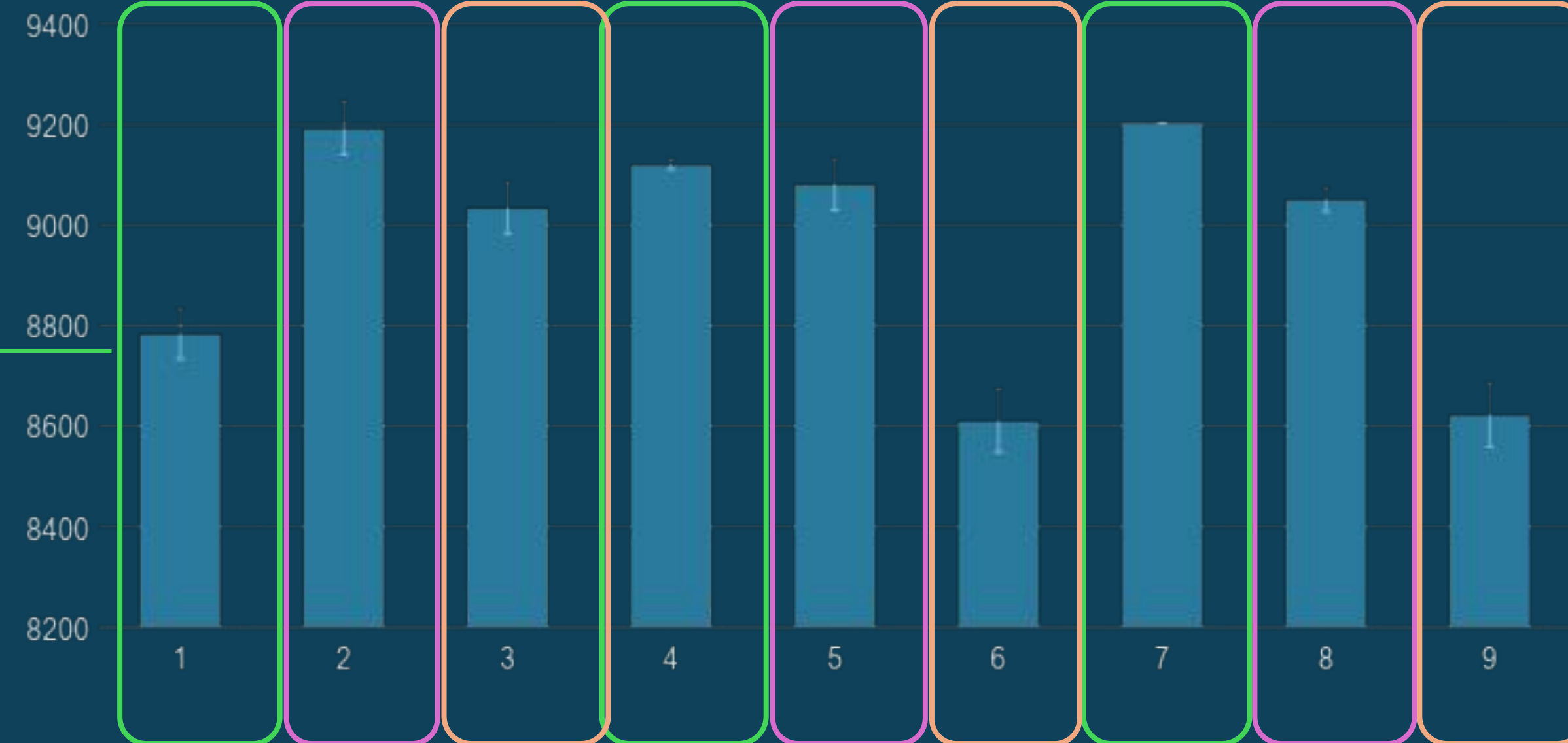
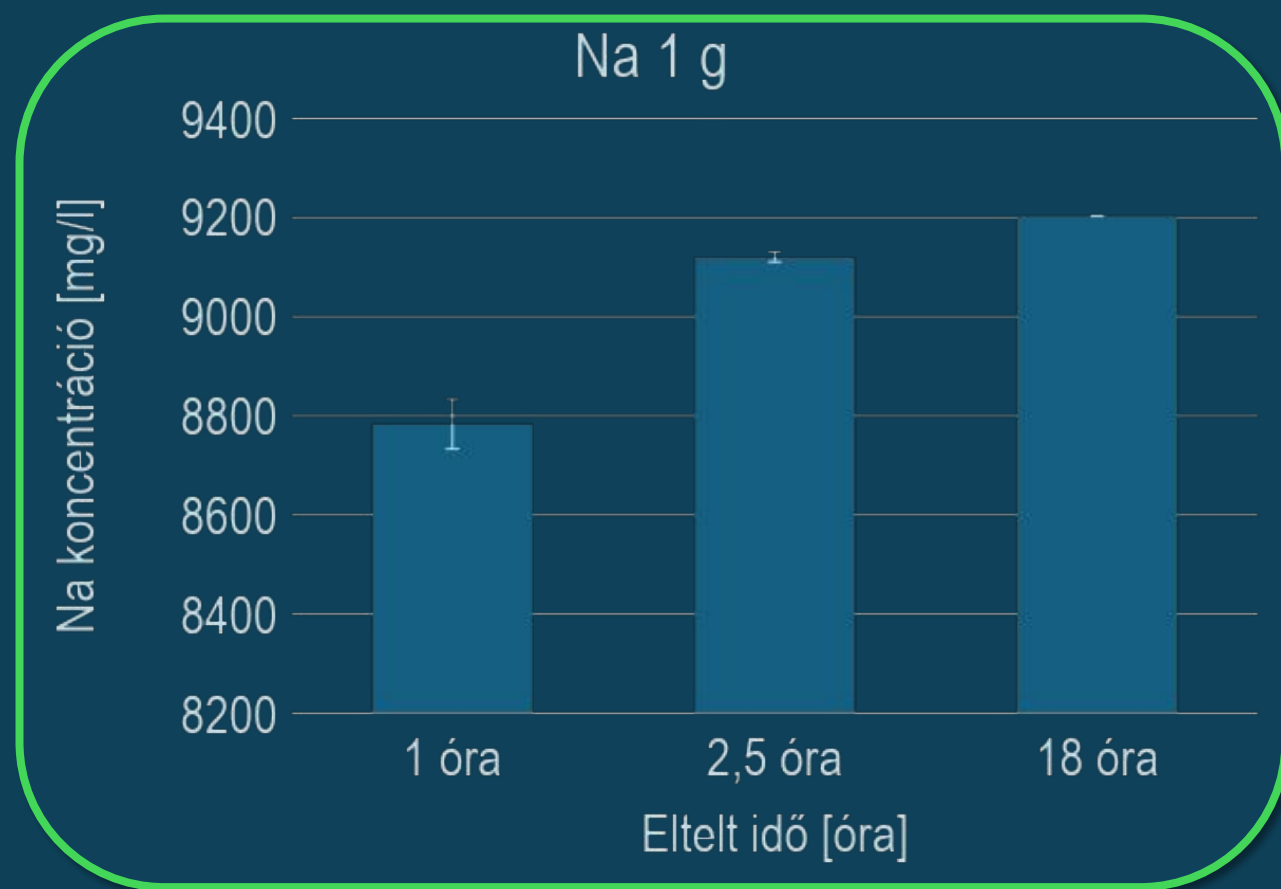


KÍSÉRLET EM EREDMÉNYEI



EREDMÉNYEK MENNYISÉG SZERINT

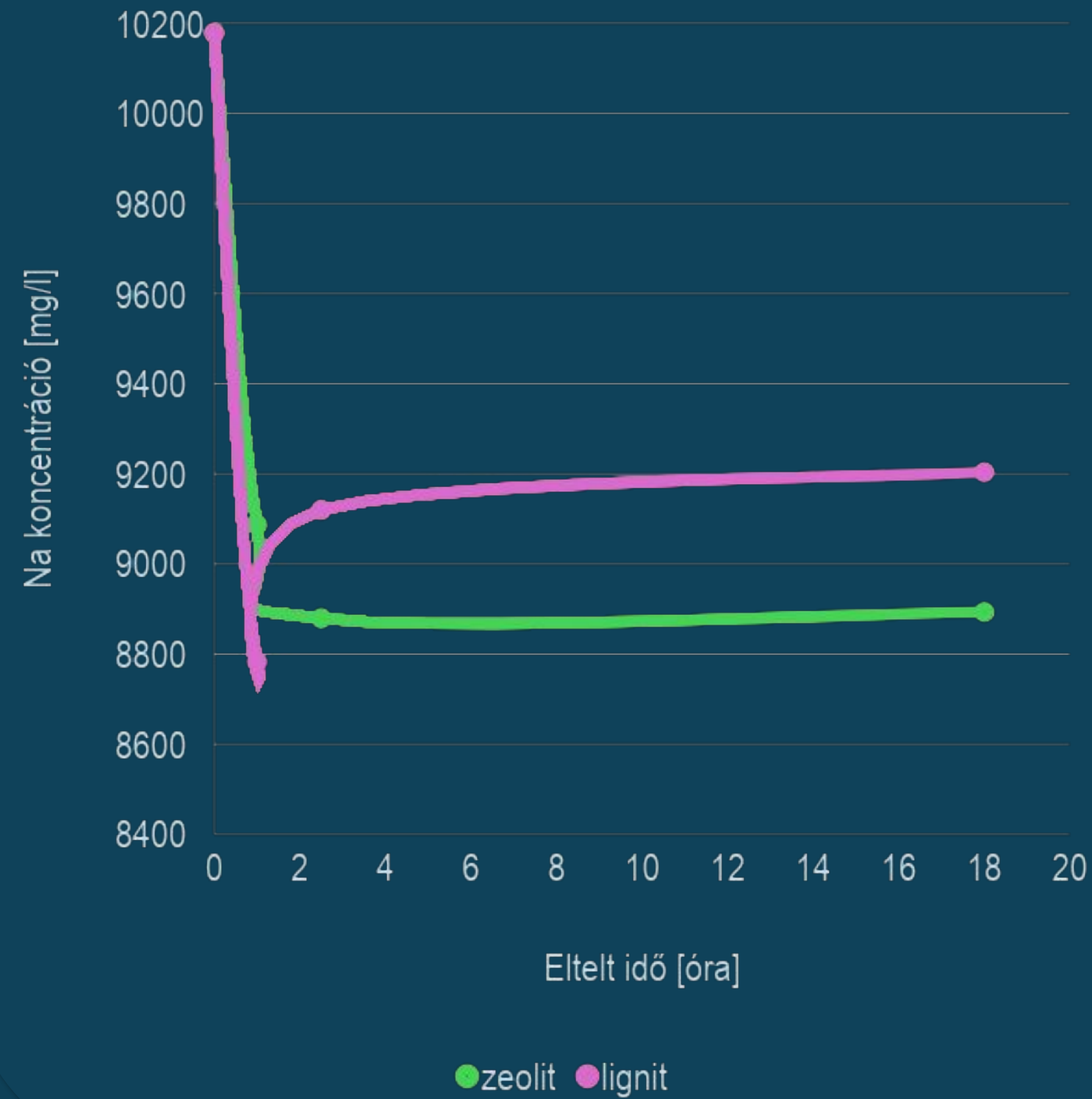
Nátrium



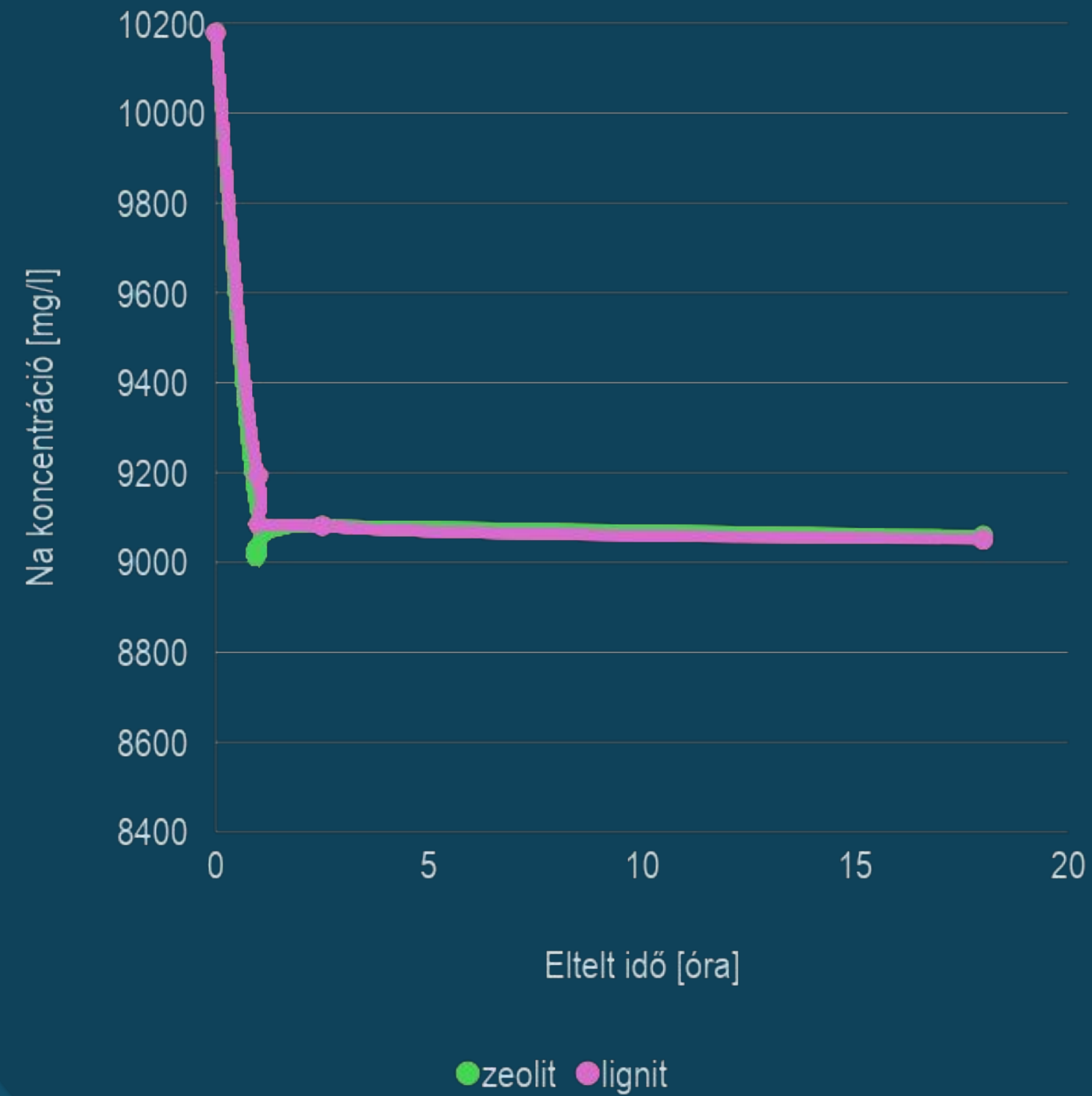
KÍSÉRLETEM EREDMÉNYEI

EREDMÉNYEK ÁBRÁZOLÁSA

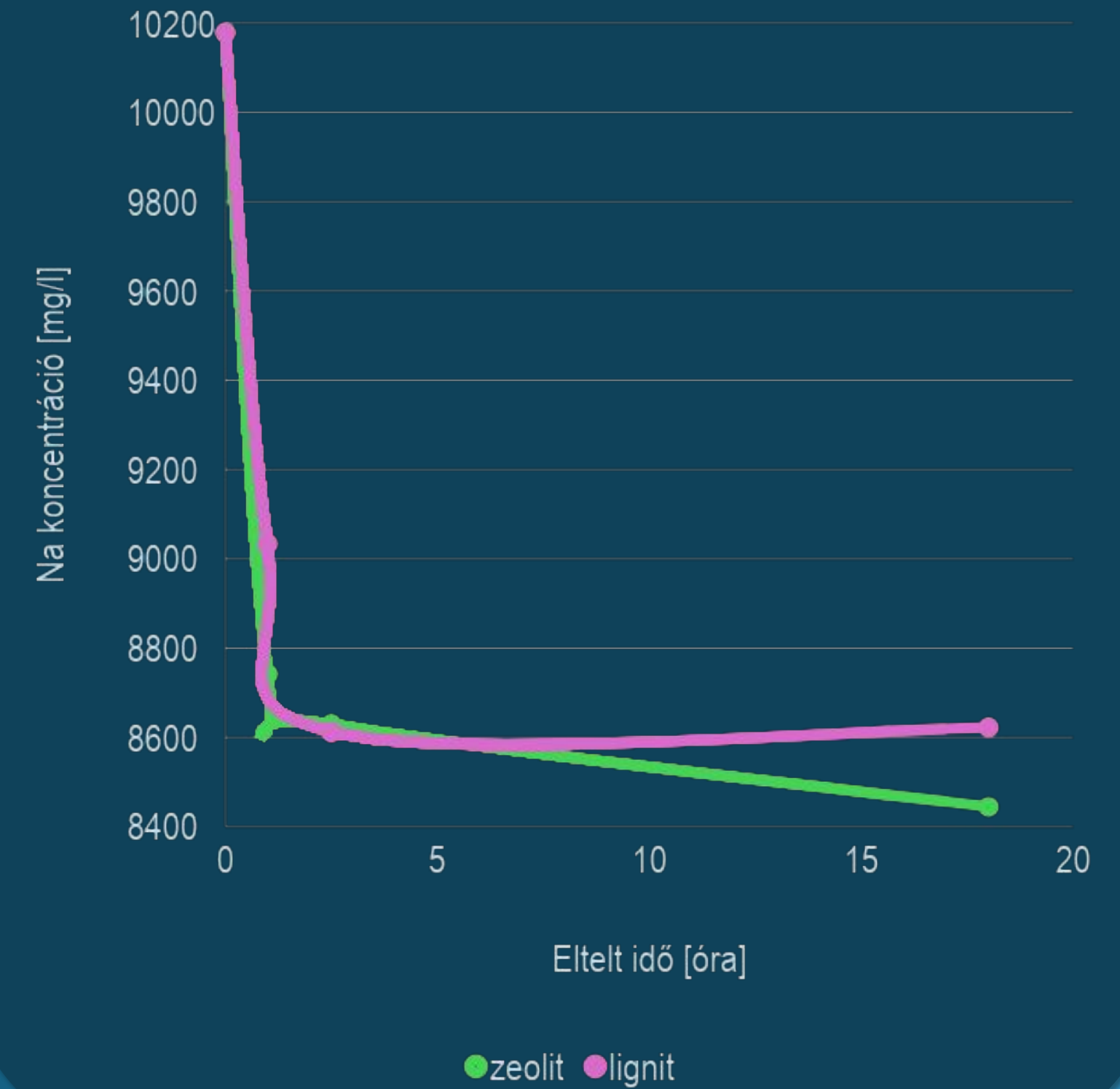
Zeolit vs lignit mesterséges vízzel (1 g)



Zeolit vs lignit mesterséges vízzel (2 g)



Zeolit vs lignit mesterséges vízzel (5 g)



KÖVETKEZTETÉSEK

A kapott eredmények azt mutatják, hogy a lignit — a tengervíz nátrium- koncentrációjának csökkentése tekintetében — azonosan, helyenként jobban működik, mint a zeolit.



Ez azt eredményezi, hogy a lignit felhasználhatóságát — a talajjavító és levegőminőség javító hatásain túlmutatóan — a vízgazdálkodás területére is ki lehet terjeszteni.



Ezzel egy olyan innovatív víztisztítási módszert lehet kialakítani, mely fenntartható, költséghatékony, kis helyigényű és nem igényel különösebb szakképzettséget.



Továbbá, akár bizonyos technológiai lépésként is könnyen beintegrálható a már meglévő rendszerek folyamataiba, ezzel fokozva a fenntarthatóságot.

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

„A föld elég mindannyiunk szükségletére,
de nem elég mindannyiunk mohóságára.”

Mahatma Gandhi