

# Növényi és állati minták fémtartalmának meghatározása

Simon Edina: **Környezetanalitikai  
módszerek az ökológiában**  
című előadása alapján



# Állati minták gyűjtése

## Szárazföldi gerinctelenek

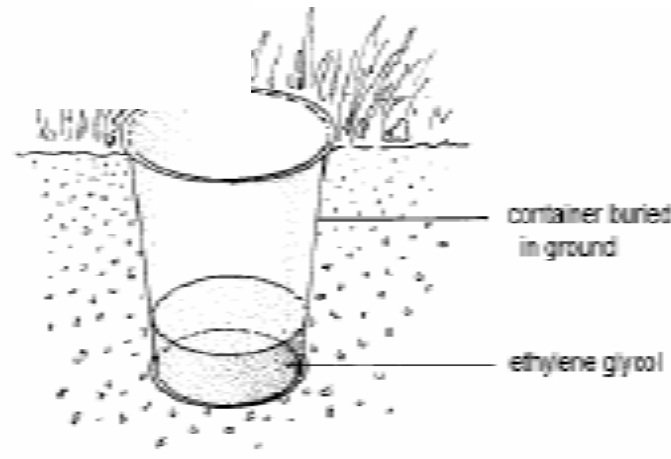
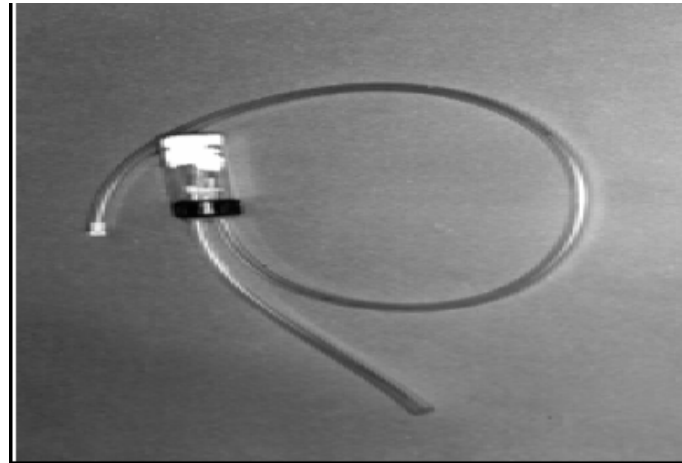
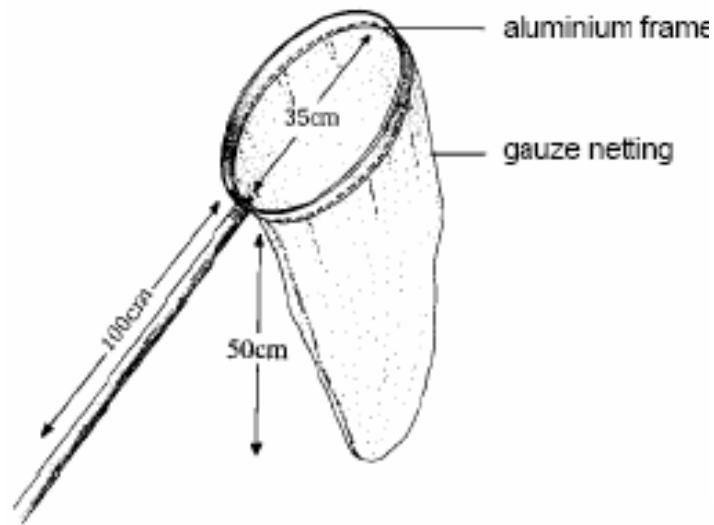
- talajcsapdázás
- hálózás
- kézi gyűjtés

## Vízi szervezetek

- hálózás
- speciális módszerek  
( pl. AQUALEX)



# Állati minták gyűjtésének eszközei



# Minta előkészítés típusai

- Nagynyomású oldási, feltárási módszer
- Atmoszférikus nyomáson történő száraz roncsolás
- Speciális termikus bontási, hamvasztási módszerek
- Atmoszférikus nyomáson történő nedves roncsolás





# Nagynyomású oldási, feltárási módszerek

- Szervetlen alapanyagú minták feltárásához alkalmazzák
- Előnyei:
- könnyen illó elemek vesztesége elkerülhető
- nagy nyomás mellett gyorsan, rövid idő alatt végrehajtható
- Teflon edények alkalmazása
- Talaj, csiga ill. kagyló minták feldolgozása alkalmas



# Atmoszférikus nyomású száraz roncsolás

- Minta ismert mennyiségének izzó kemencébe helyezése
- a kemencét hőlépcsők alkalmazásával melegítik
- Hátránya: illékony elemek (As, Hg, Cd, Pb)
- meghatározására nem használható



# Speciális termikus bontási, hamvasztási módszerek

- gázatmoszférában történik a termikus kezelés
- gázként oxigént használnak → szén-dioxiddá
- oxidálja a szerves anyagot
- a szervesetlen anyag hamu formájában marad vissza



# Atmoszférikus nyomású nedves roncsolás

- a szárított mintát főzőpohárba helyezzük, melyhez 65%-os salétromsavat teszünk
- Előnye:
  - - kis hőmérsékleten megy végbe
  - - nem lép fel jelentős nyomelemveszteség
- Hátrány:
  - - a nehezen roncsolódó szerves anyagok (zsírok) feltárására nem alkalmas
- pl. futóbogarak, béka csontok roncsolása





# Környezetvédelmi analitikában fém meghatározáshoz alkalmazott módszerek

## Atomspektroszkópai módszerek:

- ICP-OES (induktív csatolású plazma optikai emissziós spektrometriás módszer),
- L-AAS (láng-atomabszorpciós módszer)
- Hg-AAS (higany-atomabszorpciós módszer)
- HIDR-AAS (hibrid-atomabszorpciós módszer)
- L-OES (emissziós lángfotometriás módszer)

## Tömegspektrometriás módszerek:

- ICP-MS (induktív csatolású tömegspektrometriás módszer)



# Növényi minták

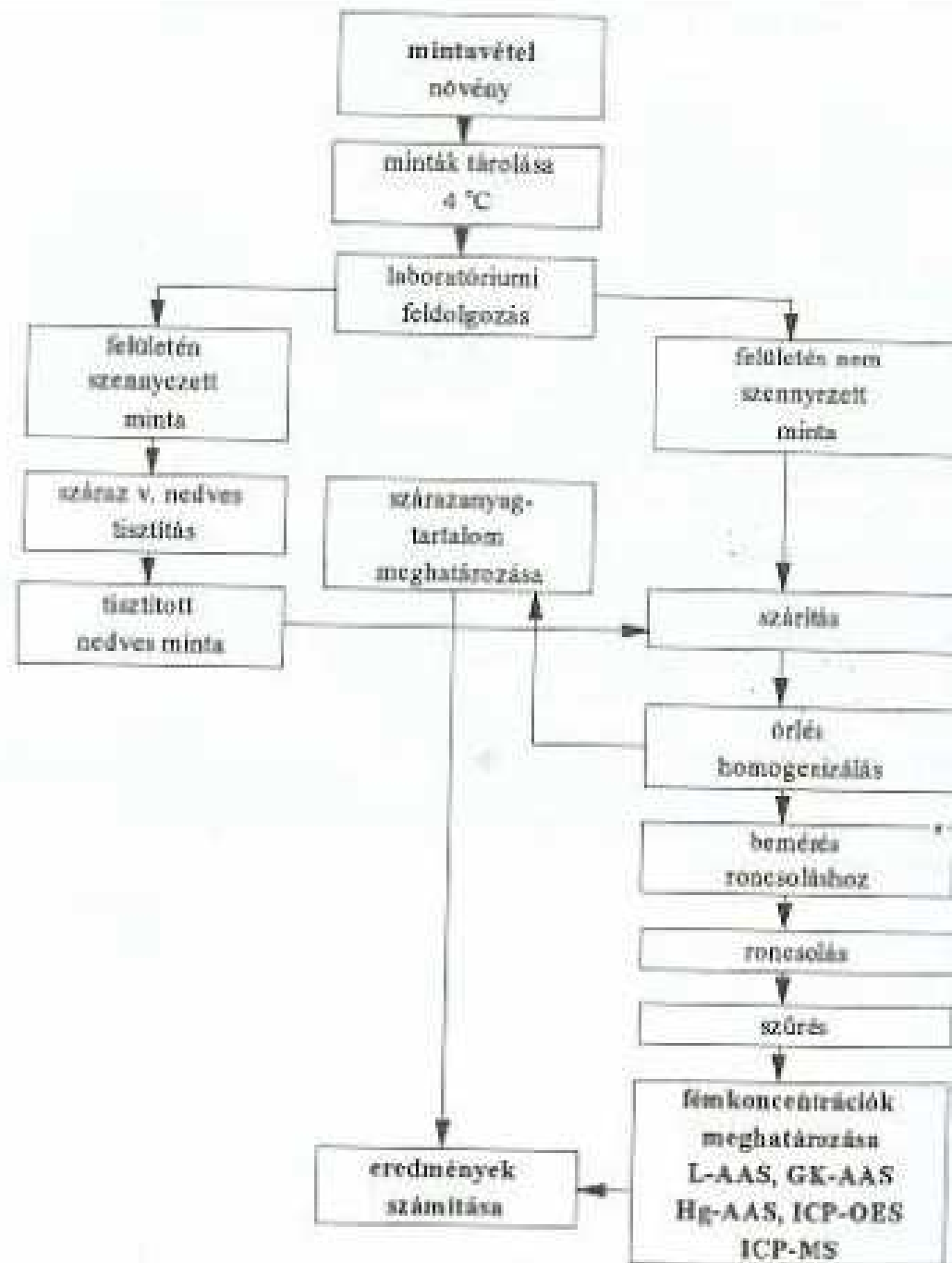
Szöveteik felveszik a talajvízből a toxikus fémeket, illetve a toxikus fémeket tartalmazó ülepedőpor megtapad a növények felületén,

A növények fémtartalmának vizsgálata több célú:

- 1) emberi fogyasztásra vagy takarmányozásra kerülő növényi termékeket minősítik a toxikus fémtartalom alapján,
- 2) a növényeket biomonitor szervezetként használják a környezetállapot, környezetszennyezés vizsgálatára



# Növényi minták fémtartalmának meghatározása



# Állati minták

Az állati szervezetek a táplálékláncon keresztül felveszik, sok esetben bizonyos szerveikben (vese, máj) koncentrálnak a toxikus fémeket,

fémszennyezéseik vizsgálata több célú:

1) irányulhat az emberi fogyasztásra szolgáló

állati eredetű termékek minősítésére,

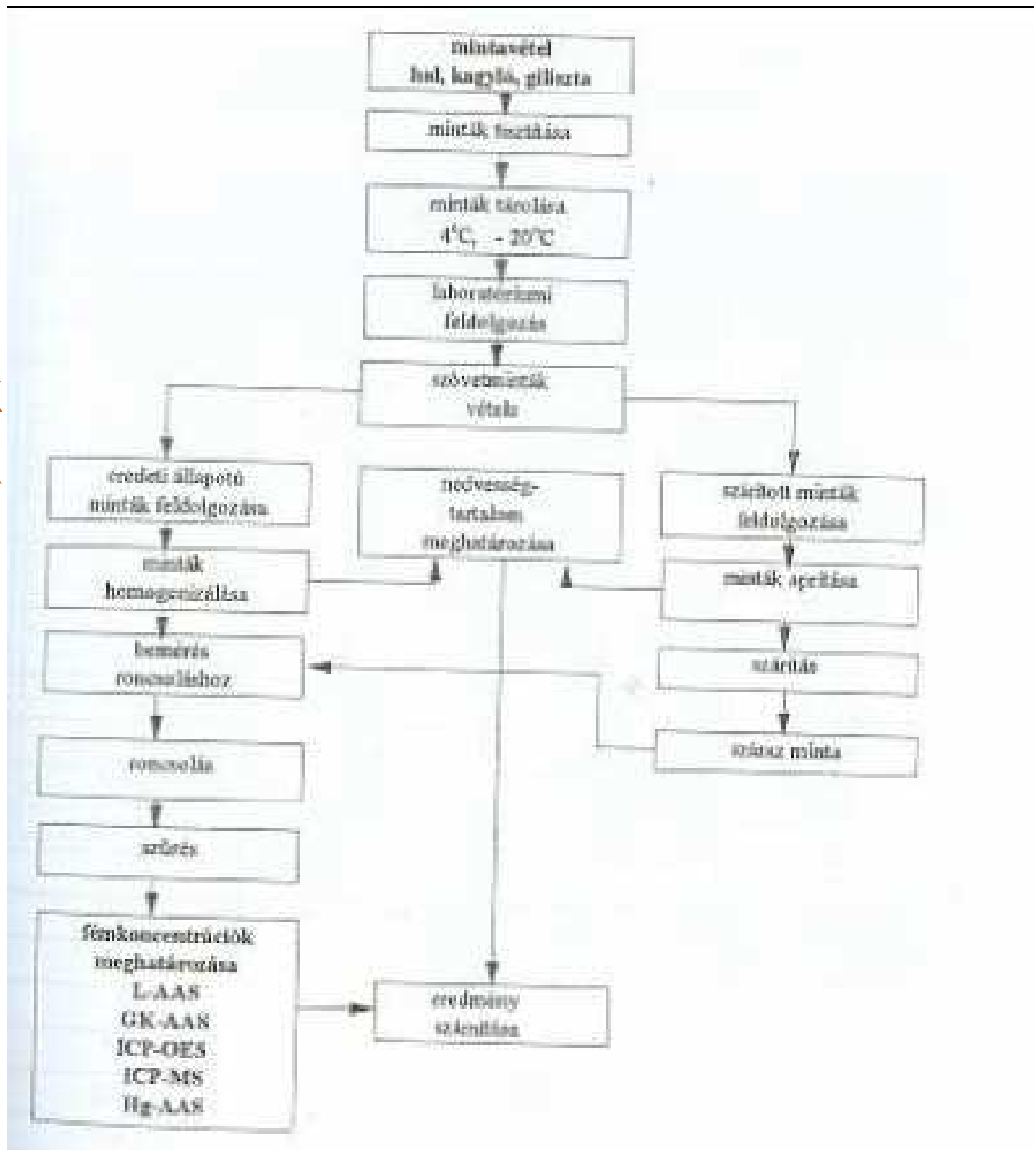
2) szolgálhatnak mint biomonitor szervezetek a

környezet állapot, környezetszennyezés vizsgálatára.





# Állati minták fémtartalmának meghatározása



# Biomonitorozás példái

- kecskebéka (*Rana esculenta*) → Zn akkumuláció vizsgálata különböző szervekben (máj, bőr, lábfejcsont, combcsont, combizom),
- kecskebéka (*Rana esculenta*) → elemösszetétel (P, Ca, Mg, Mn, Na, S és Zn) vizsgálata különböző csontokban, illetve a debreceni Békás tó vizének elemzése (Ca, K, Mg, Na, Fe, Mn, Zn, Ba és Sr).
- verőköltő bodobács → csapdázó és tartósító szerek hatása az elemösszetételre (Ca, Cu, K, Mg, Mn, Na, Sr és Zn)



# Felhasznált irodalom

- **Simon Edina:**  
**Környezetanalitikai módszerek**  
**az ökológiában.**

<http://ecology.science.unideb.hu/files/05-kornyezetanalitika.pdf>

