

Tři zdroje a tři součásti humusu II.

František Novák
České Budějovice, 2016

Tři zdroje humusu

- Půda
(včetně kompostů)
- Voda a sedimenty toků, jezer a moří
- Organické horniny
(uhlí, oxyhumolit, lignit, rašelina)

Tři součásti humusu

- Huminové kyseliny (HA)
 - Nitrohuminové kyseliny
 - „Hymatomelanové“ kyseliny
- Fulvokyseliny (FA)
- Huminy (HM)

Legislativní aspekt

Při posuzování surovin nebo výrobků lze uplatnit

- aspekt odborný, vycházející ze složení a struktury určených z výsledků fyzikálně-chemických metod
- aspekt legislativní, vycházející z
 - Nařízení vlády
 - Vyhlášky
 - ČSN
 - Podnikové normy

Paradoxní situace

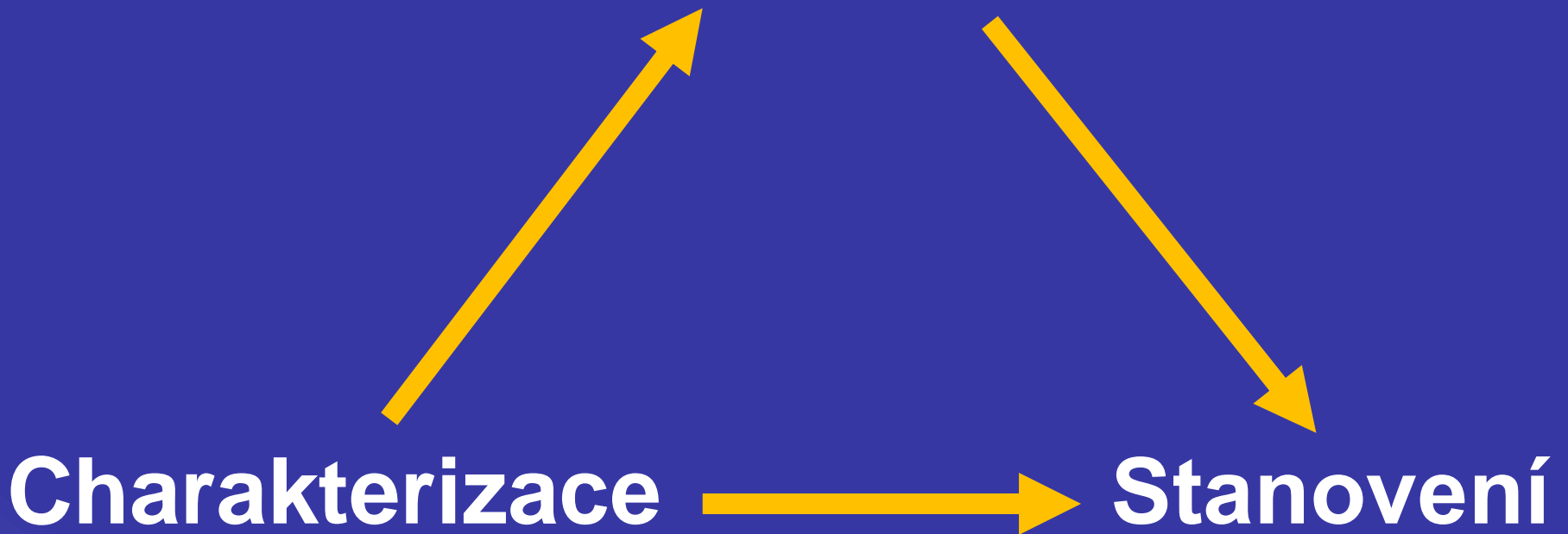
I v případě, kdy je z odborného hlediska zřejmé, že určitý objekt nebo výrobek nespĺňuje deklarované vlastnosti, není vždy po ruce legislativní „klacek“, jak zjednat nápravu.

Příklady

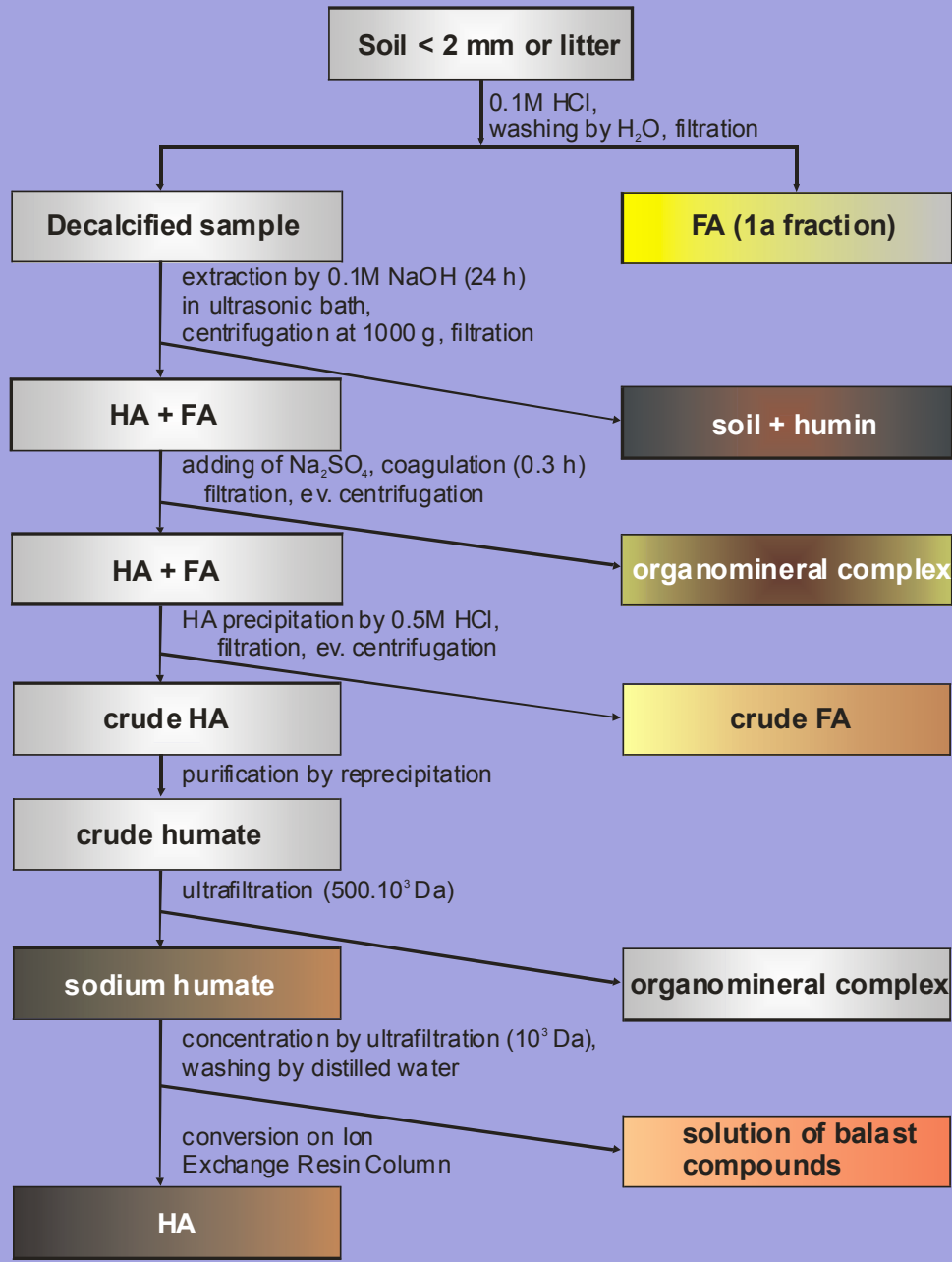
- **Masné konzervy** - označení masa podle živočišného druhu zvířat v názvu masného výrobku lze použít, obsahuje-li masný výrobek více než 50 % hmotnostních **uvedeného masa** z celkového obsahu masa. (Vyhl. č. 264/2003 Sb.)
- **Stromořadí** se rozumí souvislá řada nejméně deseti stromů s pravidelnými rozestupy; chybí-li v některém úseku souvislé řady nejméně deseti stromů některý strom, je i tento úsek považován za součást stromořadí; za stromořadí se nepovažují stromy rostoucí v ovocných sadech, školkách a plantážích dřevin. (Vyhl. č. 189/2013.)

Analýza huminových látek

Identifikace



Izolace huminových látek



Nová verze:
Lamar et al., J AOAC Internat. 97: 721 (2014).

Fulvokyseliny (FA)

Separace surové frakce FA adsorpcí a desorpcí na koloně plněné pryskyřicí XAD-8

- XAD-8 je makroretikulární, neiontový polymer esteru kys. akrylové
- při nízkém pH adsorbuje XAD-8 slabé kyselý polyelektrolyty, při vyšším pH jsou kyselý funkční skupiny FA ionizovány a dochází k desorpci

Crude FA

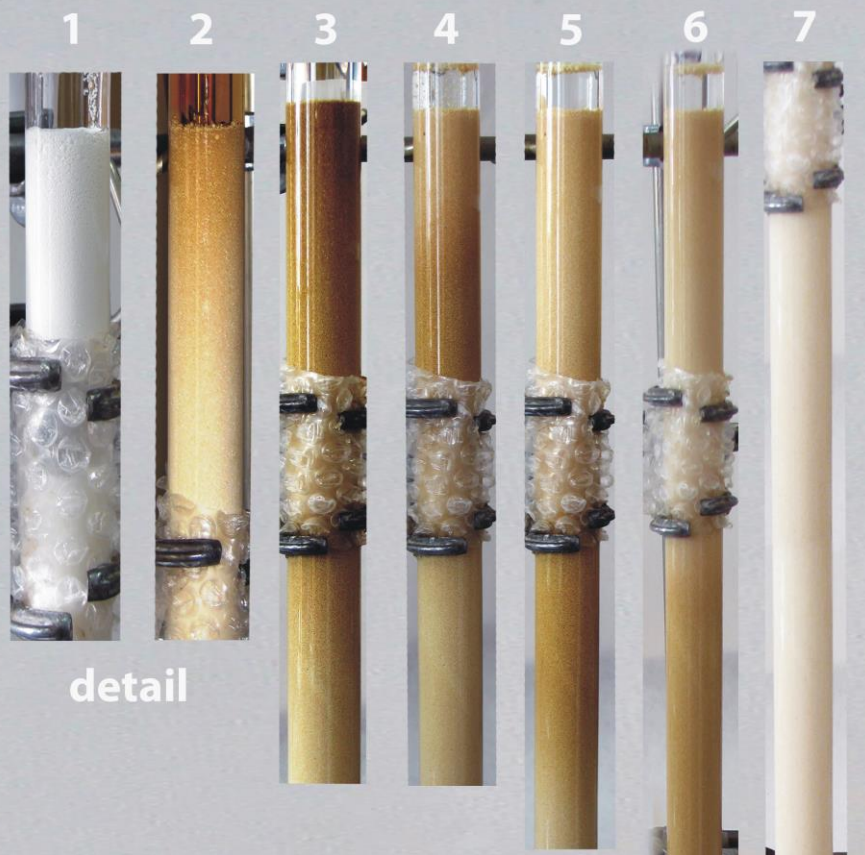
```
graph TD; A[Crude FA] --> B[Generic (true) FA]; A --> C["Exsudates (sacharides, aminoacids), fulvic-like components ..."]
```

**Generic
(true) FA**

Exsudates

(sacharides, aminoacids),
fulvic-like components ...

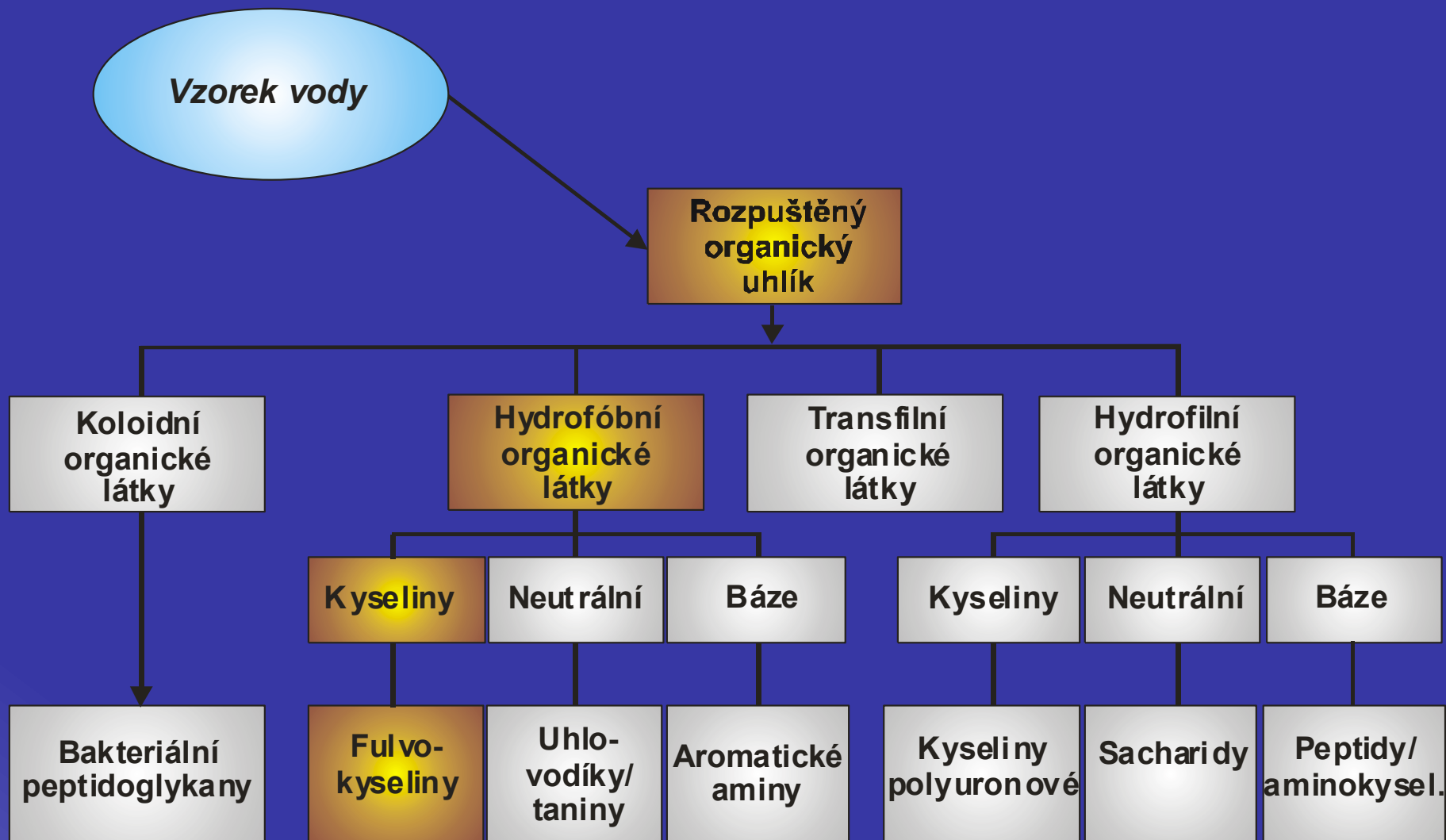
Průběh izolace fulvokyselin pomocí XAD-8



Sorpce a desorpce fulvokyselin a huminových kyselin na koloně plněné Amberlitem XAD-8

- 1) kolona plněná čistým Amberlitem
- 2) sorpce HS při pH 2 – 2,5
- 3) promytí kolony vodou
- 4-6) desorpce HL 0.1M NaOH
- 7) kolona po důkladném promytí

Rozpuštěný organický uhlík (DOC)



Závěr

Pomocí moderních izolačních a spektrálních metod můžeme huminové látky nejen charakterizovat (event. identifikovat), ale také studovat jejich přeměny a význam v přírodě. Základem pro aplikaci těchto metod však zůstává **izolace HL**.

Základní charakteristiky HL

- Elementární složení
- Struktura z ^{13}C NMR spekter
- FTIR spektrum a přísl. strukturní parametry
- Parametry z UV-VIS spektra
- Distribuce molekulárních hmotností

Doplňkové charakteristiky HL

- Py-GC/MS
- Poměr izotopů $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$
- Radiouhlíkové datování

Děkuji za pozornost.

Kontaktní údaje

František Novák
České Budějovice

bc1@post.cz