



Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

ANALYTICKÉ METODY V AZZP



50 let AZZP - Analytické metody – MZe Praha, 14.11.2012 - Jiří Zbírál - NRL ÚKZÚZ

Možno-li hnojití na základě chemického rozboru půdy?

(Uvažuje J. Vaňha, ředitel zemské rostlinářské výzkumné stanice v Brně.)

 hospodářské praksi jest rozšířen zastaralý názor — ještě z dob Liebigových — že na základě *chemického rozboru* půdy lze stanoviti způsob hnojení. To by ovšem byl pohodlný a nejjednodušší způsob řešení tak komplikované otázky hnojení! — Avšak hospodáři jsou u velkém omylu, zastávají-li ještě tento názor; spočíváť na velké neznalosti půdy a fyziologie výživy rostlin. Zapomíná se při tom, že půda není mrtvá hmota, a že zůstává zcela nepovšimnuta nejdůležitější vlastností půdy — *biologické to změny v ornici*. Tyto vitální chody, jež v každé

HISTORIE

- Individuální extrakční činidla
 - Egner – P
 - Schachtschabel – K
 - Schachtschabel – Mg
- Univerzální extrakční činidla (skupinová)
- Mehlich 2 – P, K, Mg, Ca
- Mehlich 3 – P, K, Mg, Ca, S, Cu, Zn, Mn, Fe, B



Extrakční činidla



- Slabá (voda, 0,01 M CaCl_2)
 - pH půdy, zpravidla dlouhá doba extrakce
- Střední (CAL, Mehlich 3)
 - pH extrakčního činidla
- Silná (AR)
 - Blízké celkovým obsahům

Univerzální extrakční činidlo

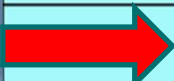


- Simultánní extrakce
- Vhodné pro všechny půdy
- Jednoduchá extrakce
- Využití simultánních metod stanovení (ICP-OES)
- Dobrá predikce pro výživu rostlin
- Robustní reprodukovatelná metoda
- Odpad šetrný k životnímu prostředí

Extrakční činidla

Method		P	K	Mg	Ca	S
Mehlich 3	M3	+	+	+	+	+
Mehlich 2	M2	+	+	+	+	
0.01M CaCl ₂	CACL2	+	+	+		
CAL	CAL	+	+			
Egner	E-P	+				
Olsen	O-P	+				
Water	W					+
Schachtschabel K	Sch-K		+			
Schachtschabel Mg	Sch-Mg			+		

Extrakční činidla

Method	t [min]	m [g]/V[ml]	Reference
 M3	10	10/100	Mehlich, 1984
M2	10	10/100	Mehlich, 1978
CAL	90	5/100	Schüller, 1969
 E-P	90	2/100	Thun et al., 1955
O-P	30	5/100	Olsen et al., 1954; ČSN ISO 11263, 1997
CaCl₂	120	10/100	Houba et al., 1986, 1990
W	120	20/100	ISO, 1995a
AR	A	5/100	ISO, 1995b

Extrakční činidla

M3	CH ₃ COOH 0.20	NH ₄ F 0.015	HNO ₃ 0.013	NH ₄ NO ₃ 0.25	EDTA 0.001
M2	CH ₃ COOH 0.18	NH ₄ F 0.015	HCl 0.01	NH ₄ Cl 0.20	
CAL	CH ₃ COOH 0.30	(CH ₃ COO) ₂ Ca 0.05		(CH ₃ CHOHCOO) ₂ Ca 0.05	
E-P	HCl 0.01	(CH ₃ CHOHCOO) ₂ Ca 0.01			
O-P	NaHCO ₃ 0.50	NaOH for pH adjustment to 8.50			
CaCl2	CaCl ₂ 0.01				
W	water				

Mehlich 3 - výhody

- Vhodné pro použití ICP-OES
- Možné stanovit P, K, Mg, Ca, S, Cu, Zn, Mn, Fe, B
- Zajištěná nezávislá kontrola kvality
- Velmi oblíbené v celé řadě zemí – stálý vývoj



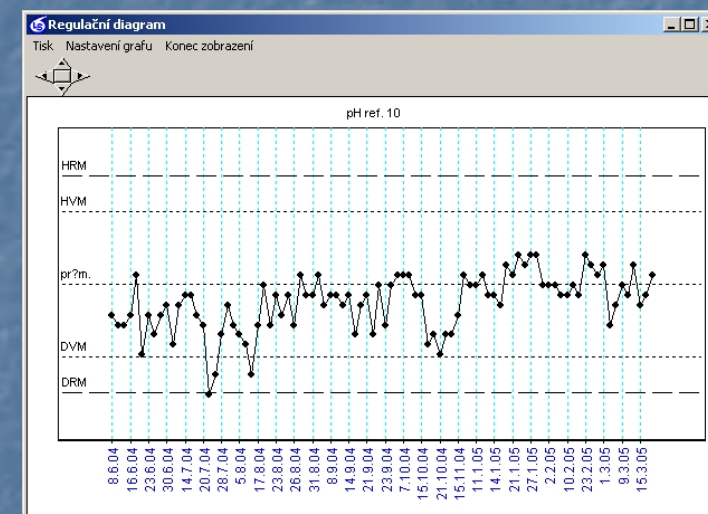
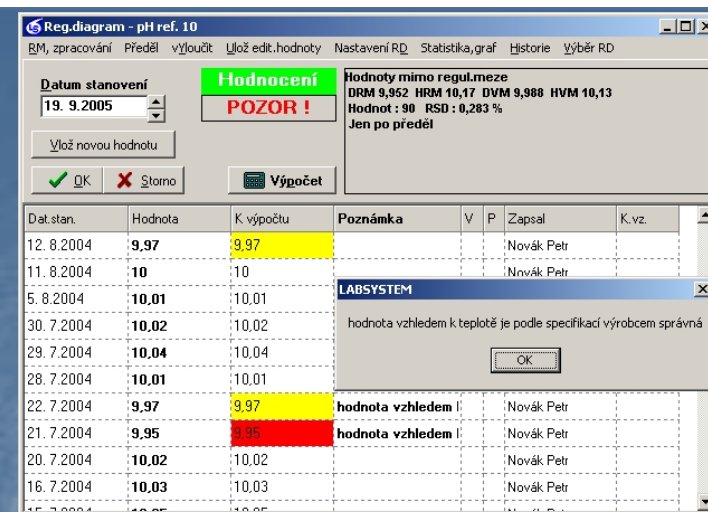
Budoucnost AZZP

- Rozšíření využitelnosti extraktu Mehlich 3 (S, KVK, ME, Index P..)
- Doplnění o analýzu OM půdy (Cox, glomalin - NIRS)
- Zlepšení určení kritických hodnot pro jednotlivé plodiny



Budoucnost AZZP

- Zlepšení vyhodnocení extrakce P na karbonátových půdách
- Zlepšení kalibrace metody za pomoci polních a nádobových pokusů (zvl. pro S a ME)



Další doplňující analýzy

- Půdní mikrobiologie
- Ekotoxikologické analýzy
- Stanovení cizorodých látek (včetně speciace, mobility...)



Děkuji za pozornost



