

Diagnostika dřevin pomocí analýzy šťávy listů

Ing. Zbyněk Slezáček, MSc.
Gramoflor

Školkařské dny Svazu školkařů ČR
14.-16.1.2013
Skalský Dvůr

Diagnostika dřevin pomocí analýzy šťávy listů

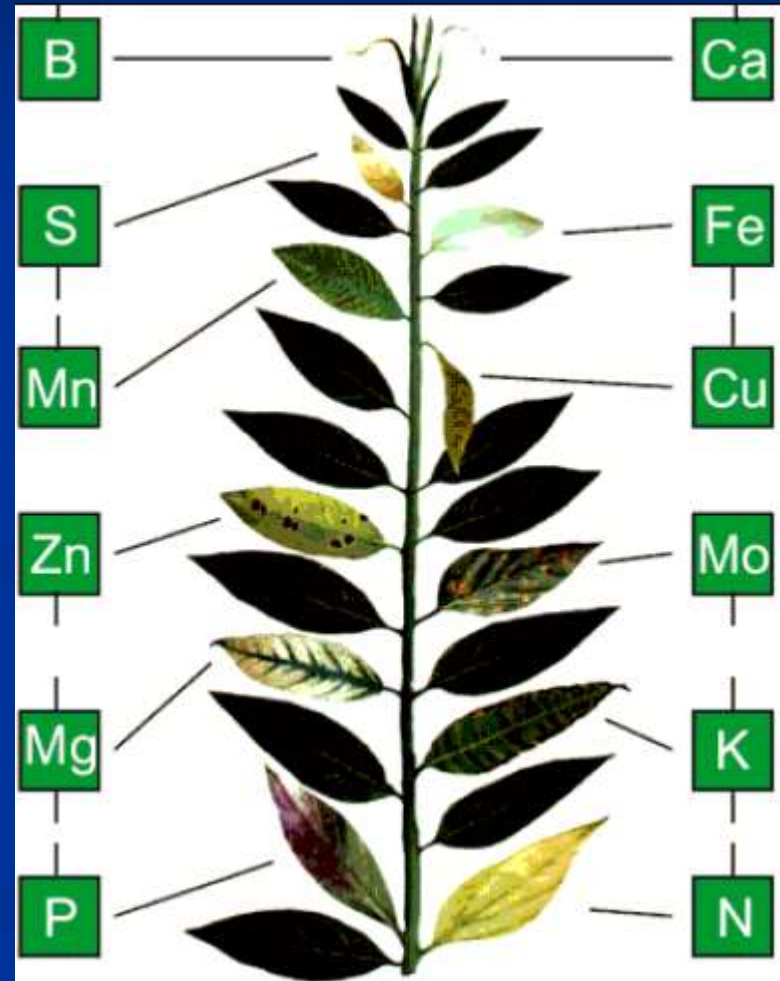
- Rychlý a komplexní pohled na minerální příjem rostliny
- Umožňuje rychlé sjednání nápravy
- Hodnotí se 22 parametrů u každého vzorku
 - EC, pH, cukry
 - makroelementy: NO₃, NH₄, N-celkový, P, K, Ca, Mg, Na, S, Cl
 - mikroelementy: Si, Fe, Mn, Zn, B, Cu, Mo, Al

Charakteristika metody

- Konvenční metoda analýzy sušiny listů zobrazuje všechny přijaté prvky, i ty již zabudované do buněčných struktur
- Analýza šťávy listů obsahuje aktuálně přijaté prvky, zobrazuje momentální stav příjmu (dostupnosti) prvků
- Pro přesnější určení diagnózy se porovnává analýza starých a mladých listů

Volba metody

- Dlouhodobé kultury
- Málo informací k jednotl. taxonům a nesnadné určení příčiny poškození
- Běžná analýza substrátu a vody není dostatečná
- Přítomnost živin v substrátu neznamená jejich dostupnost rostlině (rozhodující je poměr prvků – antagonismus!)



Zobrazení a hodnocení analýzy

- V absolutních číslech (nejčastěji ppm)
- Grafické vyjádření (ppm i %)
- Porovnání hodnot starých a mladých listů (důležité u mobilních prvků)
- Porovnání naměřených hodnot s optimálními (průměrnými) hodnotami
- Hledání interakce mezi prvky, které jsou si navzájem antagonistické (např. K/Ca/Mg)

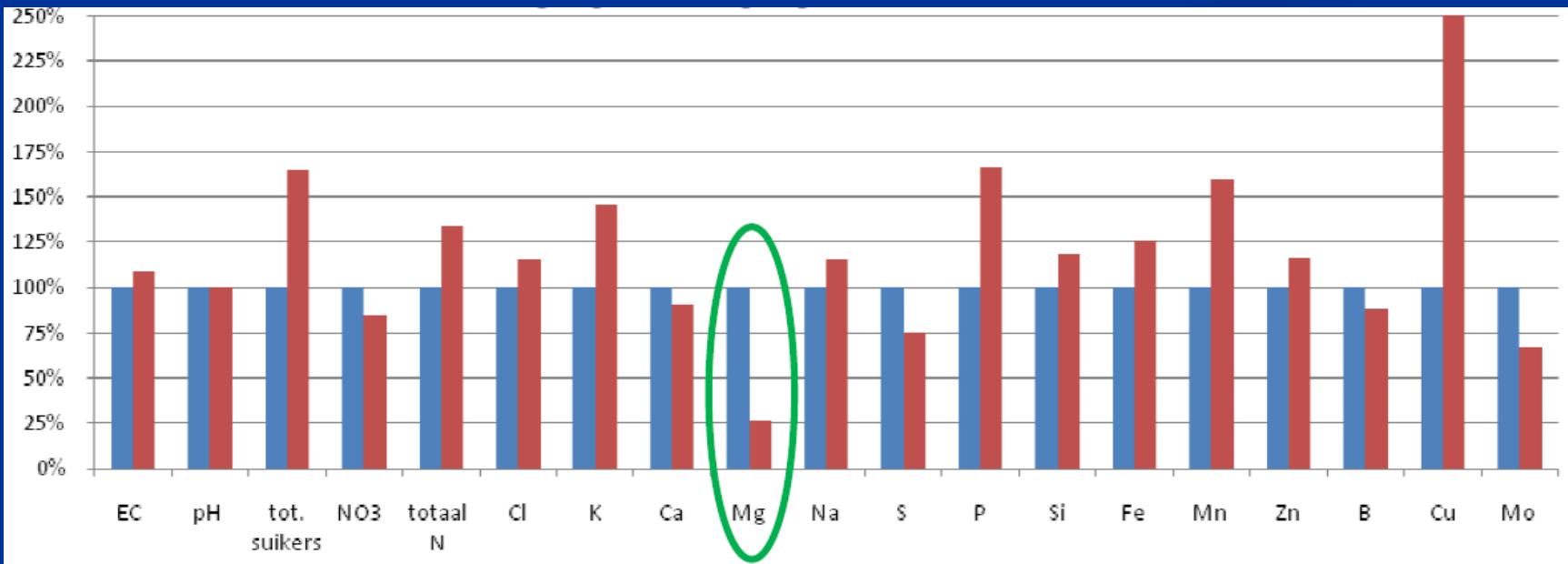
Číselné a grafické vyjádření

Mineraal		Huidig niveau				
Suikers	%	3,8	1			
	%	3,2	2			
pH		5,4	1			
		5,5	2			
EC	mS/cm	8,9	1			
	mS/cm	14,1	2			
K - Kalium	ppm	3960	1			
	ppm	4777	2			
Ca - Calcium	ppm	455	1			
	ppm	2245	2			
K / Ca		8,71	1			
		2,13	2			
Mg - Magnesium	ppm	494	1			
	ppm	1523	2			
Na - Natrium	ppm	9	1			
	ppm	9	2			
NH4 - Ammonium	ppm	98	1			
	ppm	78	2			
NO3 - Nitraat	ppm	307	1			
	ppm	3149	2			
N uit Nitraat	ppm	69	1			
	ppm	711	2			

Příklad hodnocení analýzy



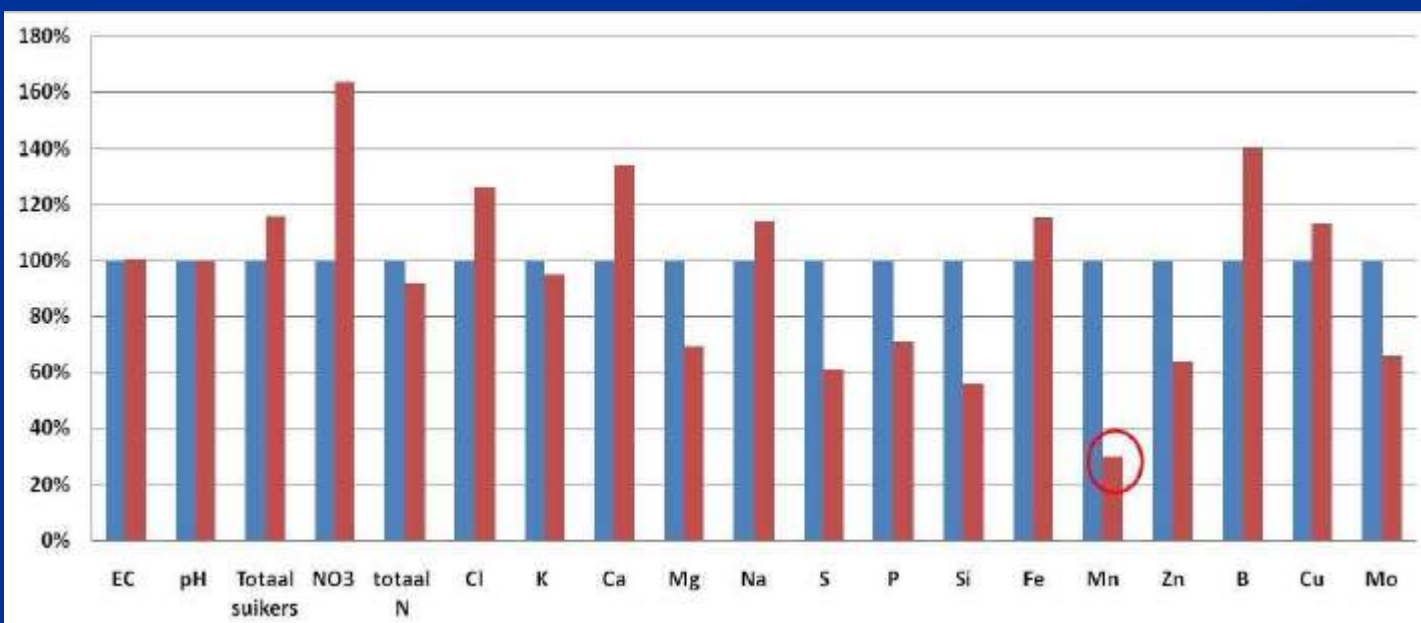
Analýzou byl zjištěn nedostatek hořčíku u buku (jen 25% proti průměrným hodnotám).



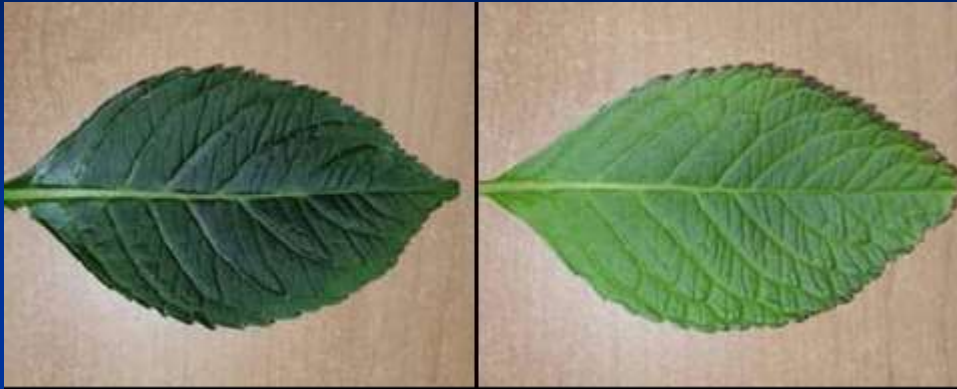


Další příklad

Nedostatek Mn na jabloni (často důsledek vysokého pH)



Příklady deficiencie u dřevin



Nedostatek mikroprvků u
Hydrangea macrophylla



Nedostatek Mg u malin



Nedostatek N u platanu



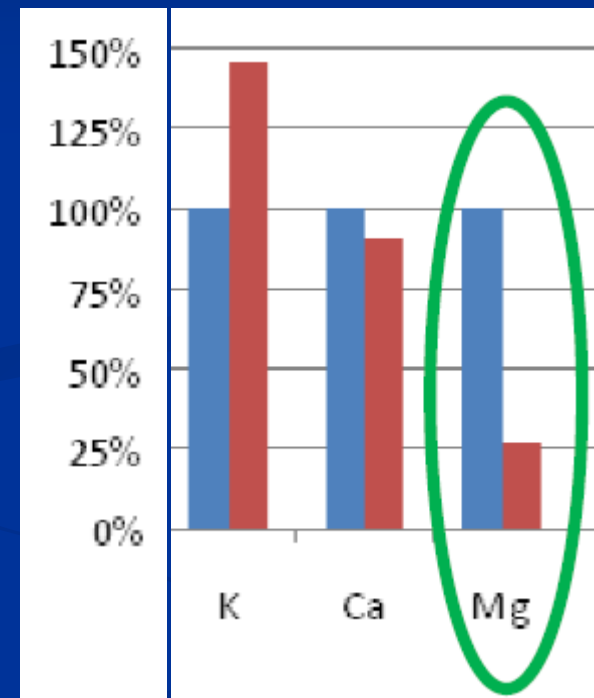
Nedostatek Mn u rybízu

Interpretace analýzy

- Nemobilní prvky (Ca, B)
- Středně mobilní prvky (S, Fe, Mn, Zn, Cu, Mo)
- Mobilní prvky (N, P, K, Mg, Zn)
 - Mobilní prvky: v případě nedostatku si je rostlina přesouvá ze starých listů do mladých
 - Správně vyhnojená rostlina má vyšší poměr mobilních prvků ve starých listech (o 10-25%)

Správný poměr prvků

- Pro správný příjem musí být vždy vytvořena rovnováha
- Nadbytek K snižuje přijatelnost Ca a Mg.
- V listech dřevin je běžný poměr K:Ca:Mg 2:2:1
- Nadbytek Na blokuje příjem K, Ca, Mg, NH₄



Hodnocení obsahu prvků

- **pH** hovoří o kondici rostliny (5,5 –6,5 je OK)
 - Nízké pH – citlivost na houbové choroby
 - Vysoké pH – napadení bakteriózou
- **EC** = množství živin v rostlině (4,5-6,5 mS)
 - Nízké EC – rostlina hladoví
 - Vysoké EC – zasolení, živiny rostlina nevyužije + snížená dostupnost vody (stres)

Dusík

- **N-celkový dusík** – běžná hodnota je 350-450 ppm, vysoká hladina = zasolení
- **NH₄, NO₃** – dohromady max. 40% celkového podílu N v rostlině.
- Vysoký podíl nitrátu zvyšuje náchylnost k houbovým chorobám, např. padlí
- Vyšší příjem amonného dusíku snižuje dostupnost K, Ca, Mg

Fosfor, draslík, vápník, hořčík

- **P** – nadbytek blokuje příjem Fe, Mn, Zn, Cu, Mo
- **K** snižuje přijatelnost Ca a Mg. Je lépe přijatelný při vyšším pH. Poměr K/N bývá 7-8:1.
- **Ca** – není v rostlině transportován, nedostatek se vždy projeví na nejmladších listech
- **Mg** – je snadno blokován nadbytkem K. Nedostatek - mezinervální chloróza ve střední části rostliny. Lépe přijatelný při vyšším pH

Mikroprvky – Fe, Mn, Zn

- **Fe** – velmi důležité pro zdravotní stav, dobře přijatelné při pH substrátu pod 6,0 (H₂O). Nedostatek Fe doprovázen nedostatkem manganu
- **Mn** – nedostatek při vyšší pH substrátu. Projevuje se výrazně tmavými žilkami a zesvětlením mezinerválních pletiv
- **Zn** – častou příčinou nedostatku je nadbytek P (nad 50% běžné hodnoty)

Mikroprvky - B, Cu, Mo, Si

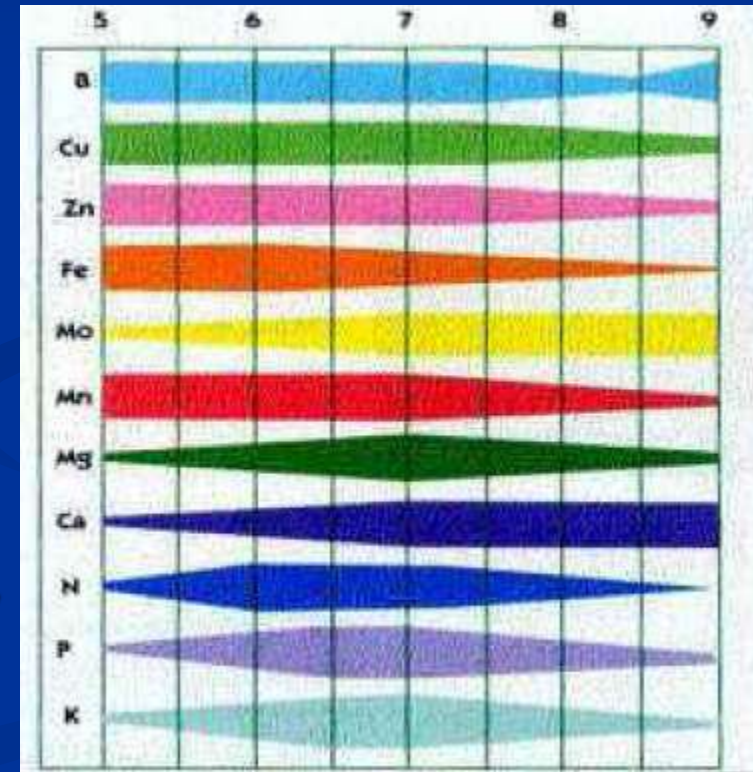
- **B** – není transportován = nedostatek na nejmladších částech rostliny. Nadbytek blokuje příjem Mn a Zn.
- **Cu** – je dobře přijatelná při nižším pH substrátu. Její dostatek v substrátu snižuje citlivost na *Phytophthora*
- **Mo** – dobře přijatelný při vysokém pH.
- **Si** – dostatek snižuje citlivost na padlí. Nadbytek blokuje příjem Mn a Zn.

Toxické prvky

- **Na** –co nejnižší hodnota, rostlina jej nepotřebuje. Nadbytek blokuje příjem K, Ca, Mg, NH₄. 100 ppm je ještě v pořádku
- **Cl** – chlor je antagonistou nitrátového dusíku (N-NO₃). Nebývá tak škodlivý jako Na, ale některé taxony jsou na něj citlivé
- **Al** –toxický pro kořeny rostlin. Dobře přijatelný při nízkém pH substrátu. Ideálně pod 5 ppm

Příčiny nesprávné výživy

- Rozdíl mezi potřebou rostlin a rychlostí uvolňování živin
- Kvalita závlivkové vody (tvrdost a obsah prvků)
- pH a vzdušná kapacita substrátu, změny pH substrátu v průběhu kultury
- Kvalita zakořenění a zdravotní stav kořenů





- Porucha funkce kořenů (buk) – chloróza způsobená slehnutím substrátu (porucha metabolismu Fe a dalších prvků i přes jejich přítomnost v sub.)

Směrová čísla

- Jsou pro každý taxon jiná
- Mění se s ročním obdobím
- Je nezbytné současně analyzovat zdravou a poškozenou kulturu, mladé a staré, ale ještě stále plně funkční listy

Odběr vzorků

- 1. Listy odebíráme v ranních hodinách**
- 2. Vzorek musí být průměrem kultury**
- 3. Počet listů na rozbor je 30-40 ks**
- 4. Z listů odstraníme řapíky**
- 5. Vložíme do sáčků a označíme etiketou**
- 6. Sáčky stiskneme pro vypuštění vzduchu**
- 7. Vzorky neprodleně odešleme na analýzu**

Viz obrázky



Adresa pro zasílání vzorků:

NovaCropControl
Magazijnweg 17-02
5071 NW Udenhout
The Netherlands

Děkuji Vám za pozornost

a zvu Vás na výstavu do Essenu



Prostor pro diskusi

Zbyněk Slezáček

Autor je poradcem německé firmy Gramoflor pro
pěstební substráty