



Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů

Změny půdního pH v dlouhodobých polních pokusech s rotací plodin

FILIP VAŠÁK, JINDŘICH ČERNÝ, ŠÁRKA SHEJBALOVÁ, MARTIN
KULHÁNEK, JIŘÍ BALÍK



KATEDRA
AGROENVIRONMENTÁLNÍ CHEMIE A VÝŽIVY ROSTLIN

16. Pedologické dny 2013, Milovy

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE



Půdní pH

- Ukazatel úrodnosti půd
- Ovlivněno přirozenými faktory prostředí
- Antropogenní ovlivnění
- Vliv na příjem živin rostlinami
- Ovlivnění většiny procesů v půdě



Antropogenní změny pH půd

- Emise SO_2 , NO_x
- Spady CaO , MgO
- Aplikace hnojiv
- Zpracování půdy



Kyselost / zásaditost hnojiv

- Dusíkatá hnojiva – okyselování
- Dusičnan vápenatý < dusičnan amonný s vápencem < dusičnan amonný = DAM
- Kationty – působí alkalicky, anionty – působí okyselení
- Ekvivalent kyselosti/zásaditosti hnojiv



Ekvivalent kyselosti / zásaditosti hnojiv

- Množství Ca (CaO) na 100 kg hnojiva k eliminaci kyselosti hnojiva

hnojivo	Na 100 kg hnojiva připadá kg	
	Ca	CaCO ₃
Síran amonný	-45	-112
DAM 390	-21	-52
Ledek amonný s vápencem	-11	-27
Ledek vápenatý	+9	+22
NPK 12-19-19	-9	-22
NPK 12-12-13	-6	-15



Dlouhodobé polní pokusy

- Oddělují krátkodobé faktory od dlouhodobých trendů a tyto trendy umožňují správně analyzovat
- Klasické (nad 50 let), středně dlouhé (20-50 let), mladší (5-20 let)
- Plodinové, výživářské, agrotechnické
- Rothamsted (Broadbalk – 1843)



Metodika pokusu

- Dvě stanoviště : Lukavec, Praha – Suchdol
- Založené 1996
- Odlišné půdní a klimatické charakteristiky
- brambory – pšenice ozimá – jarní ječmen
- Shodný systém hnojení na obou stanovištích



Klimatická charakteristika stanoviště

Stanoviště	lokalizace	Výrobní oblast	Nadmořská výška (m.n.m.)	Průměrná roční teplota (°C)	Průměrné roční srážky (mm)
Lukavec	49°33'23"N, 14°58'39"E	BVO	610	7,7	666
Suchdol	50°7'40"N, 14°22'33"E	ŘVO	286	9,1	495



Půdní charakteristiky stanoviště

Stanoviště	Půdní typ	Půdní subtyp	Půdní druh	C _{ox} (%)	Q _{4/6}
Lukavec	kambizem	oglejená	písčítá hlína	1,24	6,37
Suchdol	černozem	modální	prachovitá hlína	1,55	3,73



Varianty hnojení

varianta hnojení	brambory			pšenice ozimá			ječmen jarní		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
Kontrola	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kal	330 ^a	201 ^b	55 ^b	0	0	0	0	0	0
Hnůj	330 ^a	118 ^b	374 ^b	0	0	0	0	0	0
N 120	120	0	0	140	0	0	70	0	0
NPK	120	30	100	140	30	100	70	30	100
N + sláma	138	6 ^b	47 ^b	140	0	0	0	0	0

^a celkový obsah dusíku v organických hnojivech

^b průměrná dávka podle obsahu živin v hnojivech



Aplikace minerálních a organických hnojiv

- Organická hnojiva – aplikace na podzim pod brambory
- Minerální P a K hnojiva na podzim, N hnojivo – brambor a ječmen před založením porostu, pšenice regenerační a produkční.





Odběr vzorků a stanovení pH_{KCl}

- pH bylo stanoveno ze vzorků odebraných v roce 1996 před založením pokusů (před prvním hnojením) a ze vzorků odebraných po sklizni a před aplikací hnojiv v roce 2010
- Z každé parcely byl odebrán směsný vzorek o 6 vpicích do hloubky 30cm
- pH bylo stanoveno v 0,2M KCl a změřeno pH metrem 20:50 w/v



Změny pH po 14 letech na stanovišti Lukavec

Varianta	Lukavec 1996	Lukavec 2010	Změna pH
Kontrola	5,37	4,74	- 0,63
Kal	5,09	4,86	- 0,22
Hnůj	5,25	5,04	- 0,21
N 120	4,98	4,52	- 0,46
NPK	5,29	4,58	- 0,71
N + sláma	5,22	4,81	- 0,40

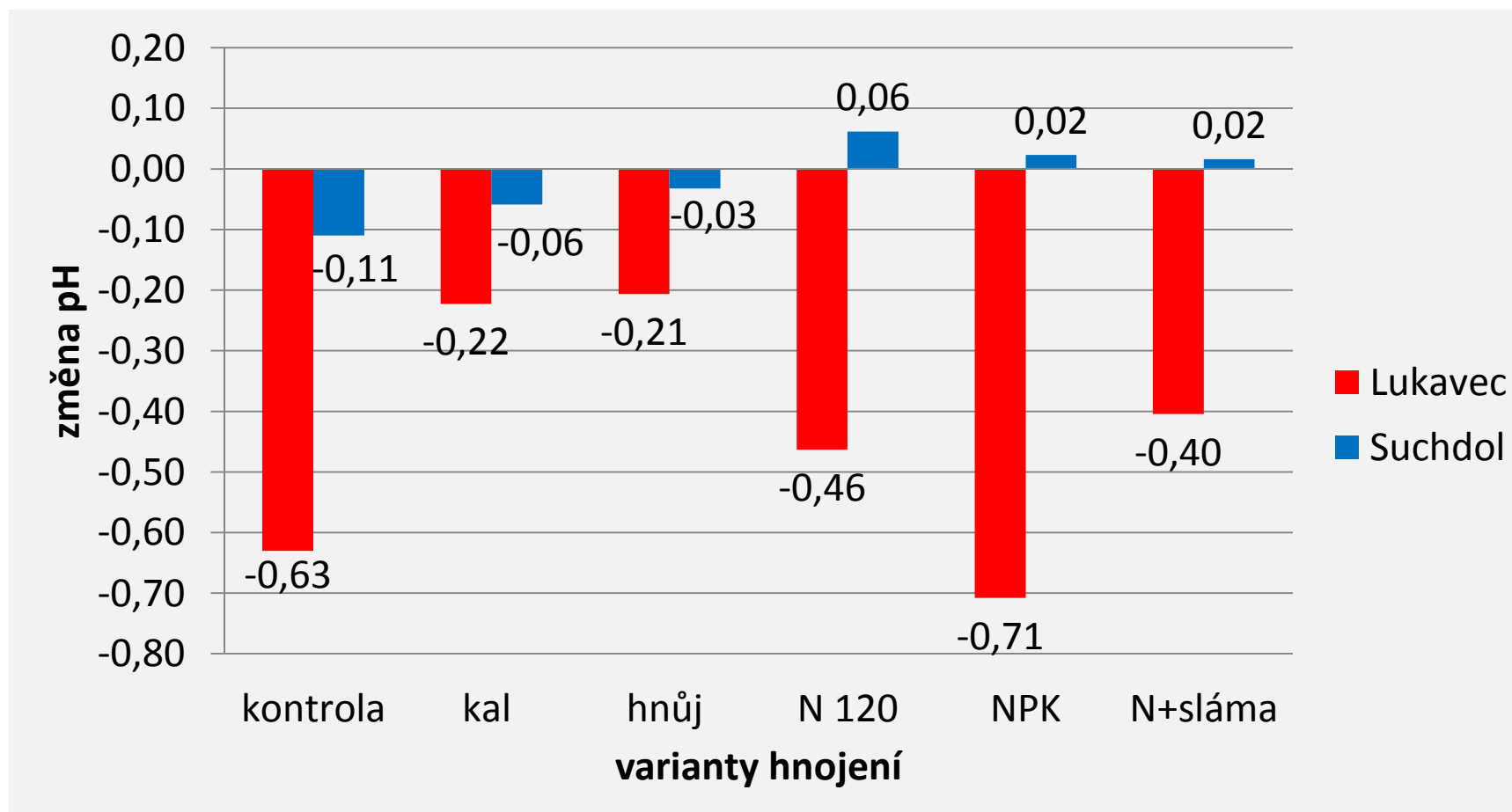


Změny pH po 14 letech na stanovišti Suchdol

Varianta	Suchdol 1996	Suchdol 2010	Změna pH
Kontrola	7,13	7,02	- 0,11
Kal	7,26	7,20	- 0,06
Hnůj	7,29	7,26	- 0,03
N 120	7,21	7,27	+ 0,06
NPK	7,27	7,29	+ 0,02
N + sláma	7,30	7,32	+ 0,02



Porovnání změn pH mezi stanovišti Lukavec a Suchdol





Závěr

- Na Suchdole nedošlo k výrazným změnám pH díky pufrační schopnosti černozemí proti okyselení
- V Lukavci došlo na všech variantách k poklesu pH, na variantách s organickým hnojením došlo k nejnižšímu poklesu pH díky menší fyziologické kyselosti hnojiv a dodáním organických látek
- Největší rozdíl v pH mezi ČEm (Suchdol) a KAg (Lukavec) byl na variantách s aplikací minerálních hnojiv a kontrolní nehnojené varianty
- Na půdách s menší pufrační schopností je vhodné aplikovat kromě minerálních hnojiv také organická hnojiva (hnůj, sláma)



Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů

Děkuji za pozornost