



KAVR



Dlouhodobé stacionární pokusy

Katedry agroenvironmentální chemie a výživy rostlin

Prof. Ing. Jiří Balík, CSc., dr. h. c.

Ing. Jindřich Černý, Ph. D.

Doc. Ing. Martin Kulhánek, Ph. D.

Ing. Ondřej Sedlář, Ph. D.

Ing. Pavel Suran

Pokusy s rotací plodin založeny 1996

Přednosti pokusu:

- Jednoduchý osevní sled:
 - brambory (kukuřice), ozimá pšenice, jarní ječmen
 - každoročně pěstovány všechny tři plodiny
 - reflektuje poměrně častou situaci zemědělské praxe
- Analyzovány vstupy před každou aplikací (hnůj, kal, sláma)
- Různé půdně-klimatické podmínky
- Sledované parametry:
 - obsah C_{org}
 - obsah živin
 - obsah rizikových prvků
 - obsahy vybraných polutantů



Pokusy s monokulturou kukuřice na siláž, založeny v roce 1993

2 stanoviště : Červený Újezd, Suchdol



Základní popis pokusného pozemku na Č. Újezdě při počátku experimentu

Location	Červený Újezd	References
GPS coordinates	50°4'22" N, 14°10'19" E	
Altitude (m above sea level)	410	
Mean annual temperature (°C)	7.70	
Mean annual precipitation (mm)	493	
Soil type	Haplic Luvisol	NRCS USDA
Soil texture	Loam	NRCS USDA
Clay (%) (<0.002 mm)	5.40	
Silt (%) (0.002–0.05 mm)	68.1	
Sand (%) (0.05–2 mm)	26.5	
Bulk density (g cm ⁻³)	1.50	
C _{SOM} (%)	1.26	CNS
pH (0.01 mol/L CaCl ₂)	6.50	ISO 10390
CEC (mmol ₍₊₎ kg ⁻¹)	118	



Bilance vstupů uhlíku z organických hnojiv

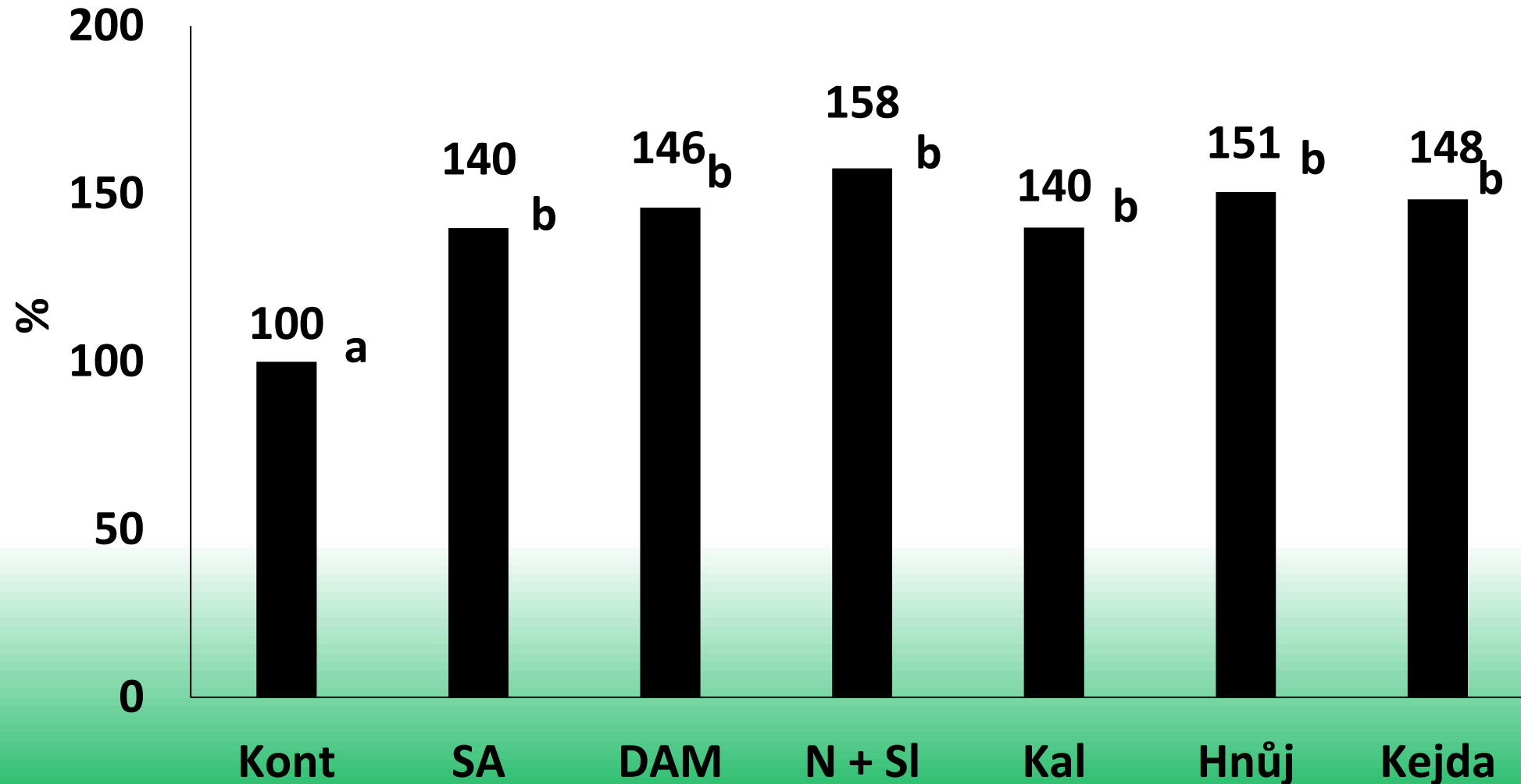
varianta	kg N/ha	org. hnojení (kg sušiny/ha/rok)	obsah C v sušině (%)	dodáno C kg/ha/rok	dodáno za období pokusů kg C/ha	C/N	C/N po aplikaci min. N
Kont	-	-	-	-	-	-	-
SA	120	-	-	-	-	-	-
DAM	120	-	-	-	-	-	-
N + SI	120 + 33.5	5000	42.8	2140	55640	79.25 : 1	14.56 : 1
Kal	120	3412	25.8	879	19338	7.32 : 1	7.32 : 1
Hnůj	120	5752	27.9	1603	41678	13.36 : 1	13.36 : 1
Kejda	120	2141	28.5	610	15860	5.08 : 1	5.08 : 1

Luvizem; 4x opakováno; velikost parcely 170 m² ; ruční sklizeň
Odběr N sklizněmi > 120 kg N/ha



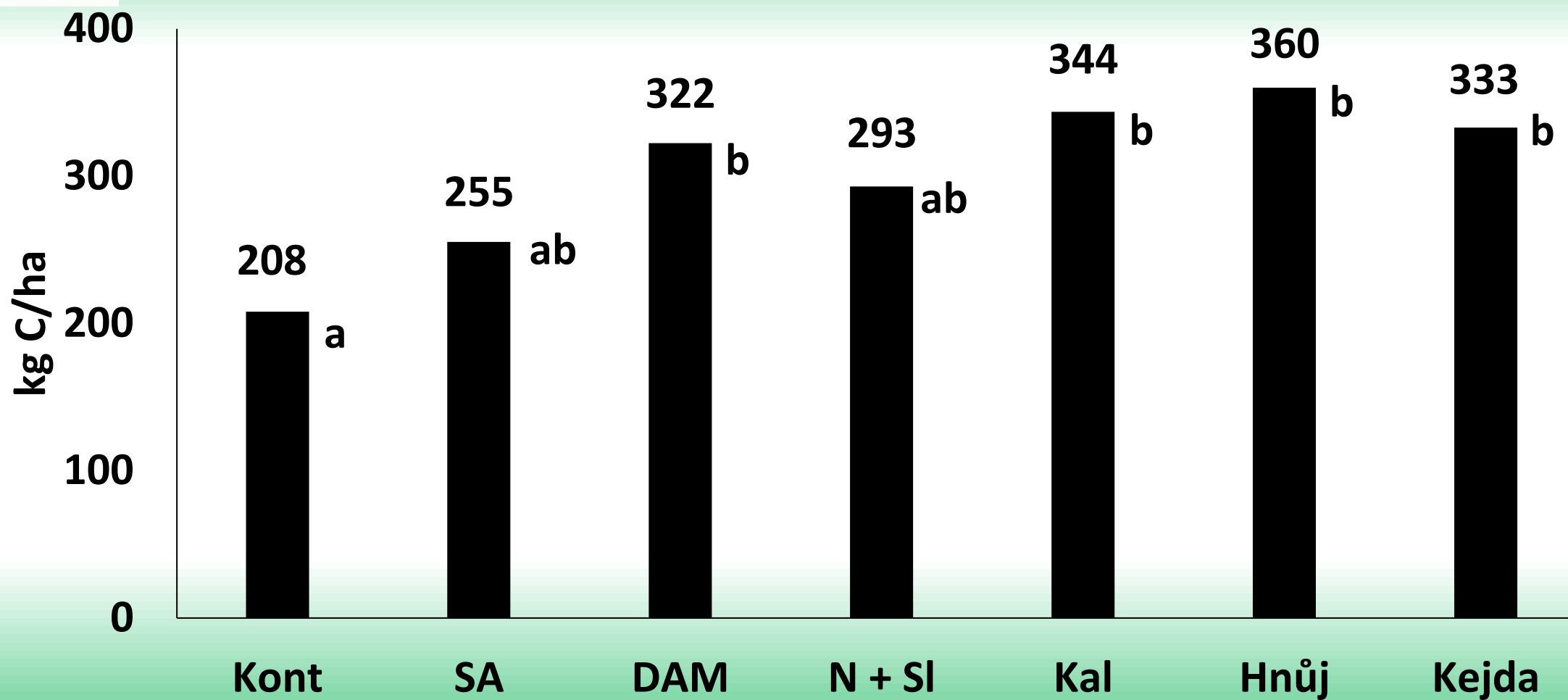
Výnos biomasy kukuřice

100 % = 8.84 t suš./ha/rok (% 42,5 C) = 3755 kg C



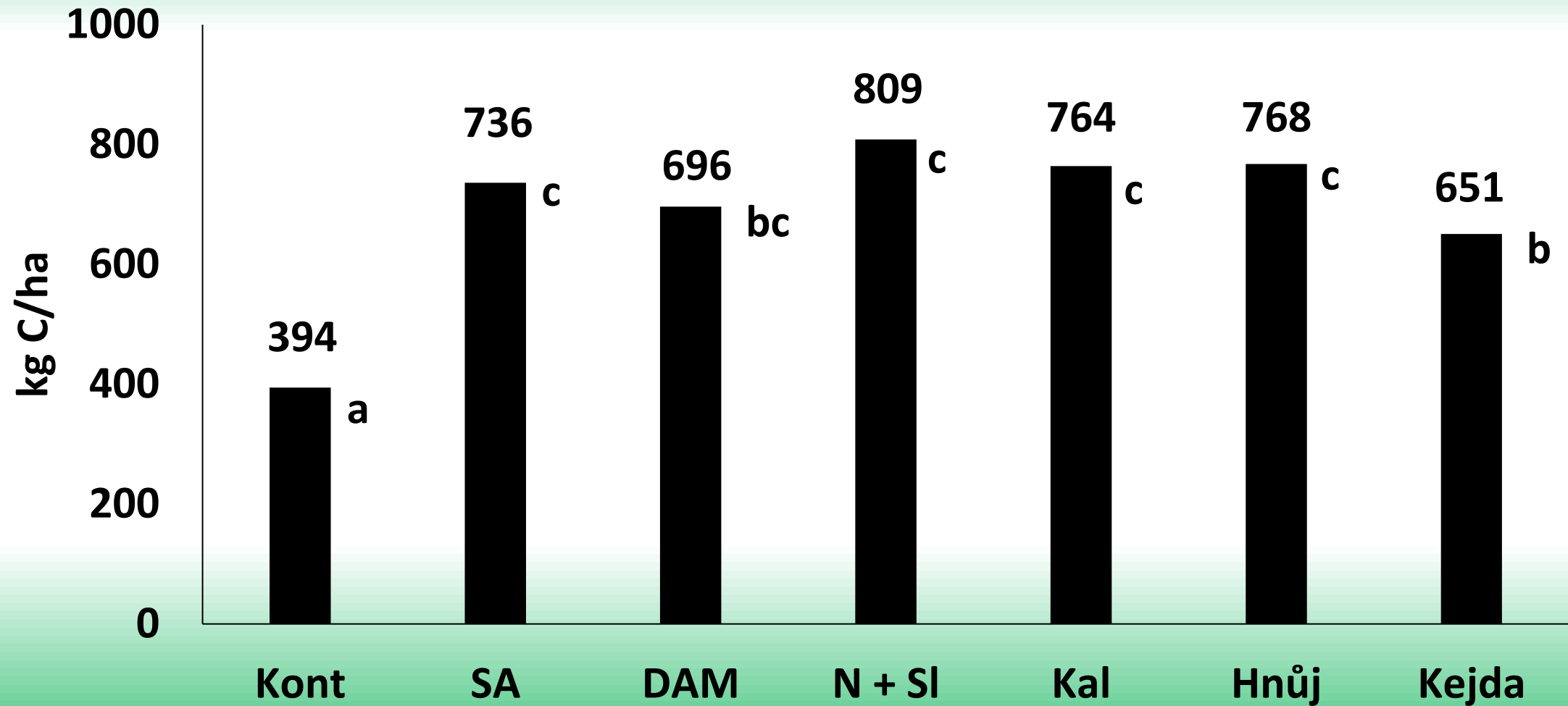


Množství uhlíku ve "strništi" (kg C/ha) (42,5 – 43,0 %)



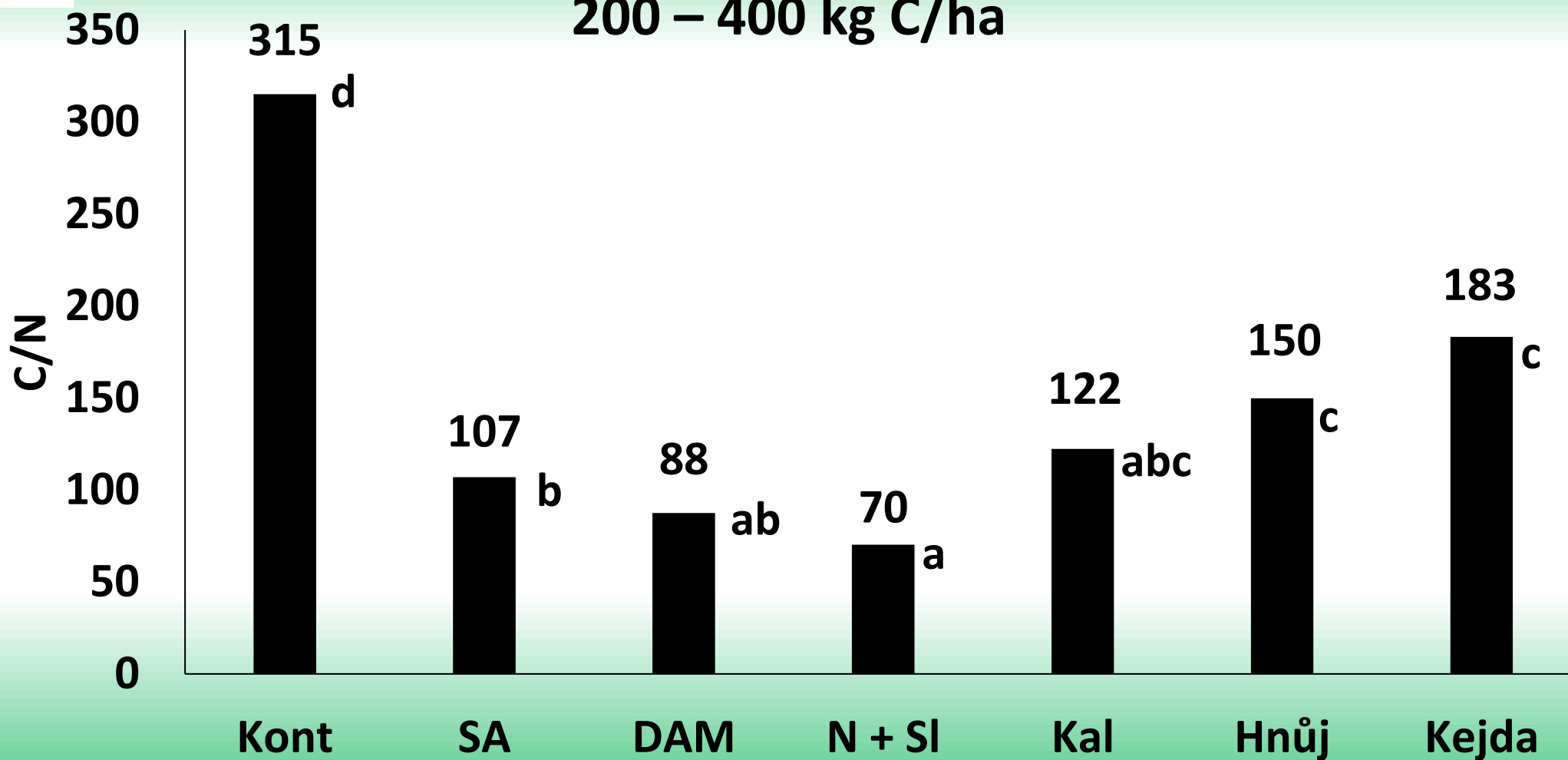


Množství uhlíku v kořenech (kg C/ha) (44,1 – 44,4 % C)



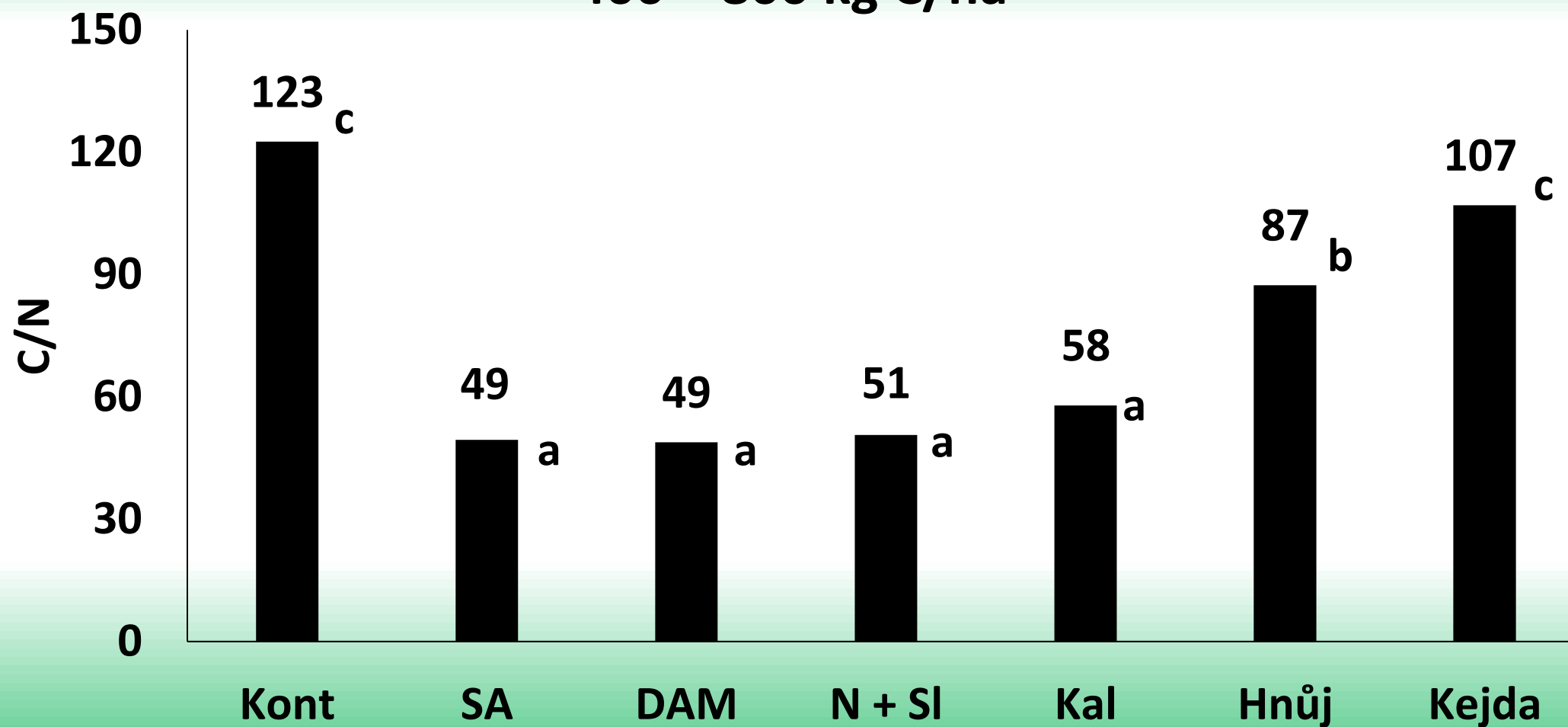


Poměr C/N ve "strništi" kukuřice 200 – 400 kg C/ha



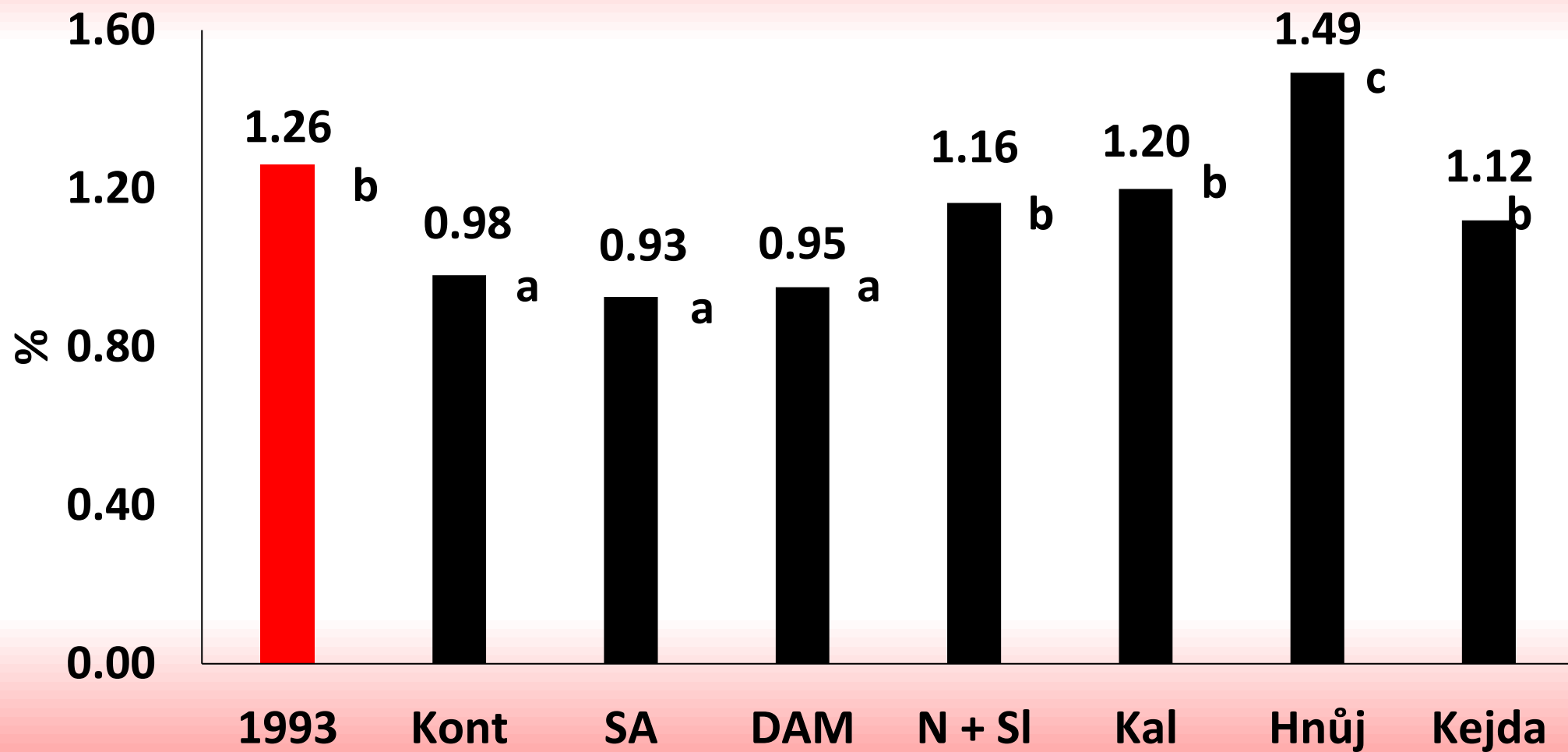


Poměr C/N v kořenech kukuřice 400 – 800 kg C/ha



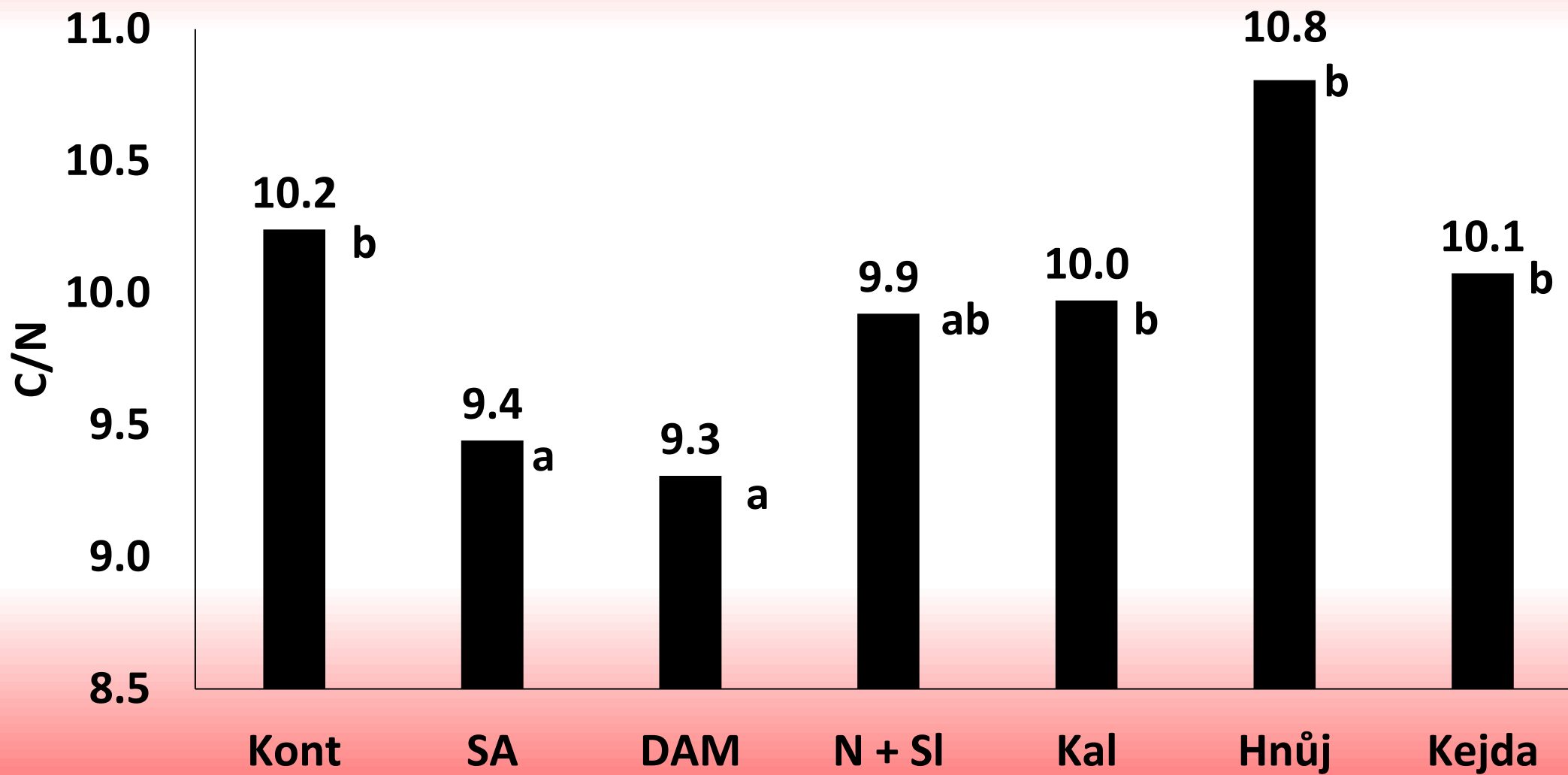


Obsah C_{org} (%) v ornici; rok 2018



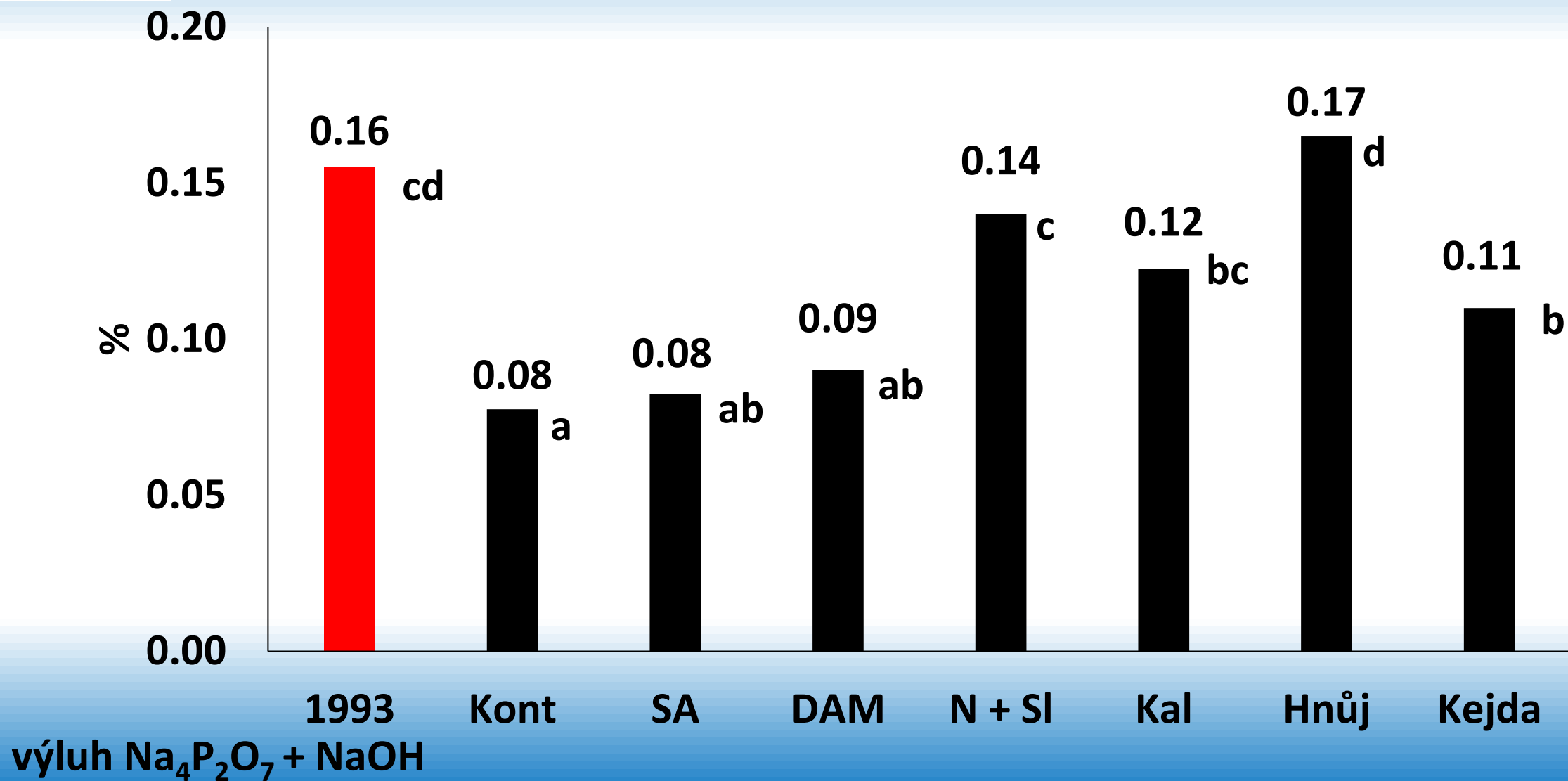


Poměr C_{org}/N_t



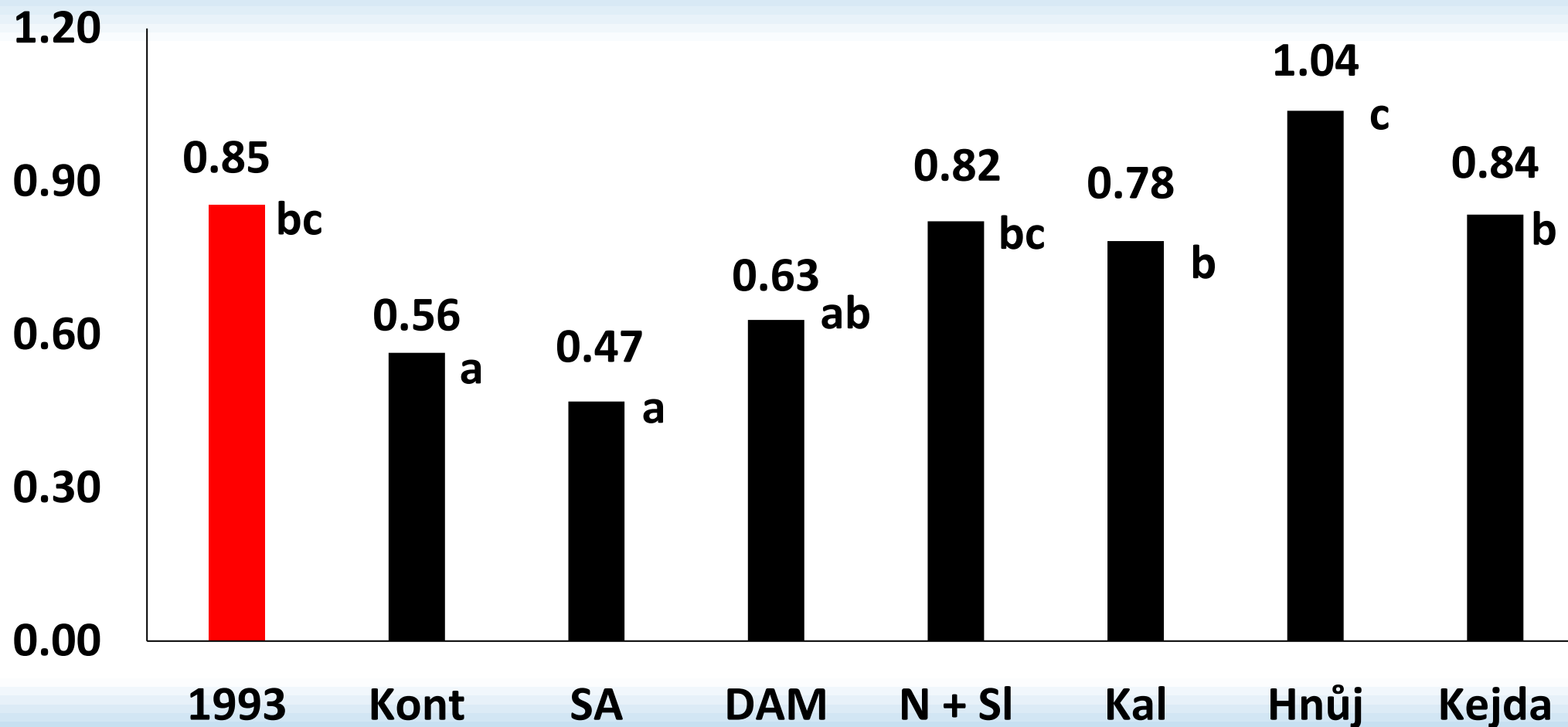


Obsah huminových kyselin (% C - HK)



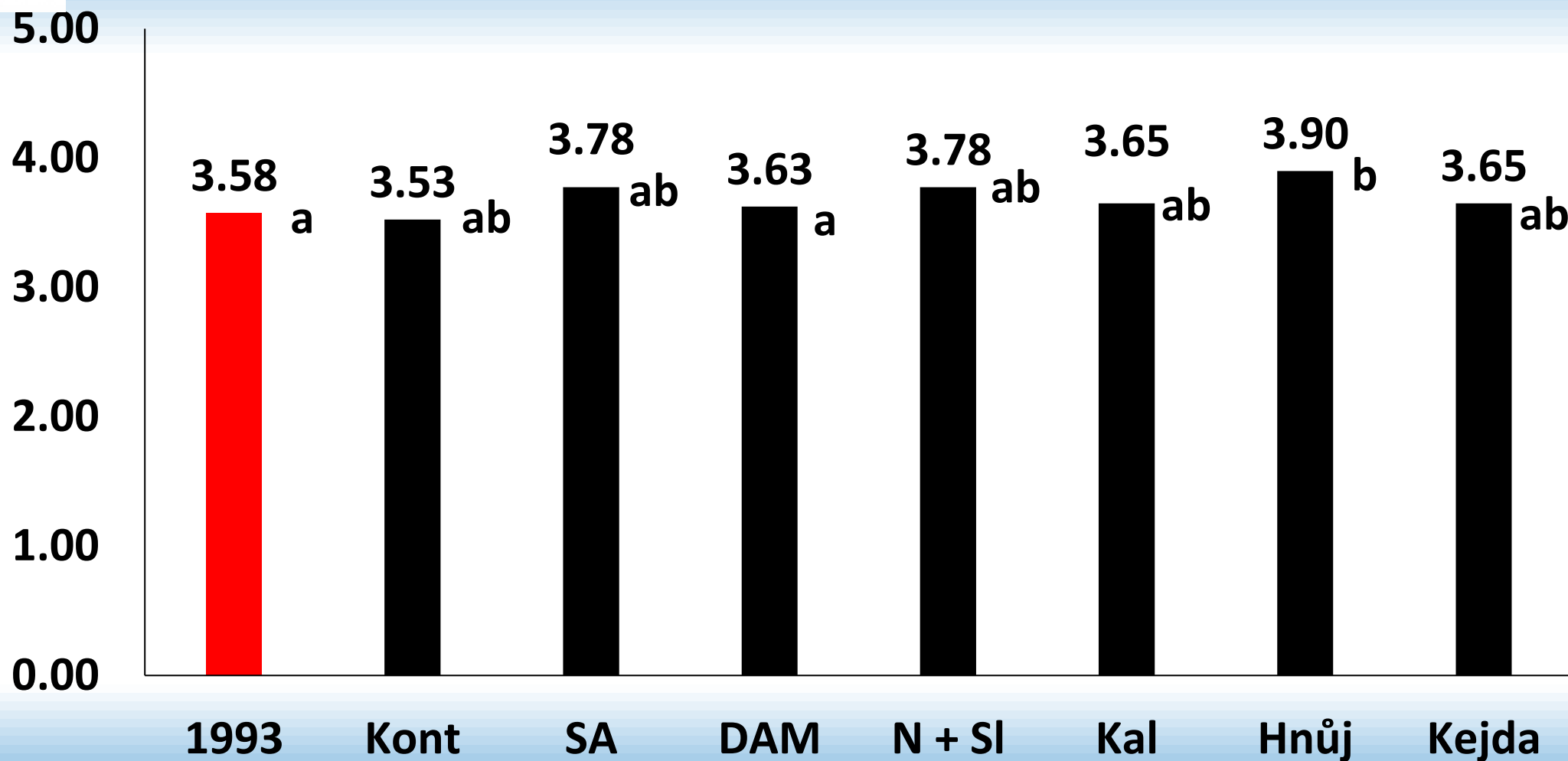


Poměr HK/FK





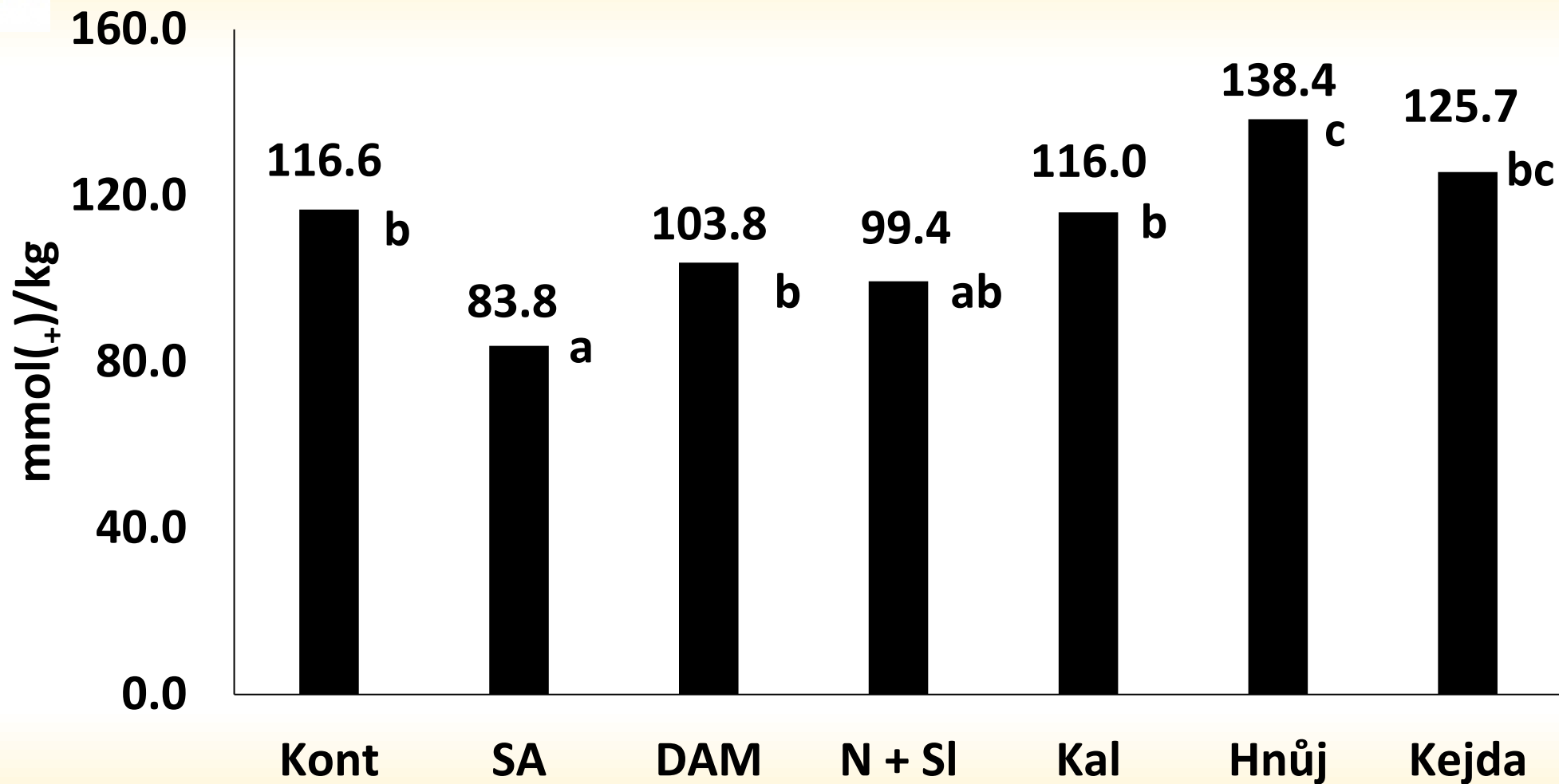
Barevný kvocient Q4/6



výluh $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7 + \text{NaOH}$, 472 nm/644 nm

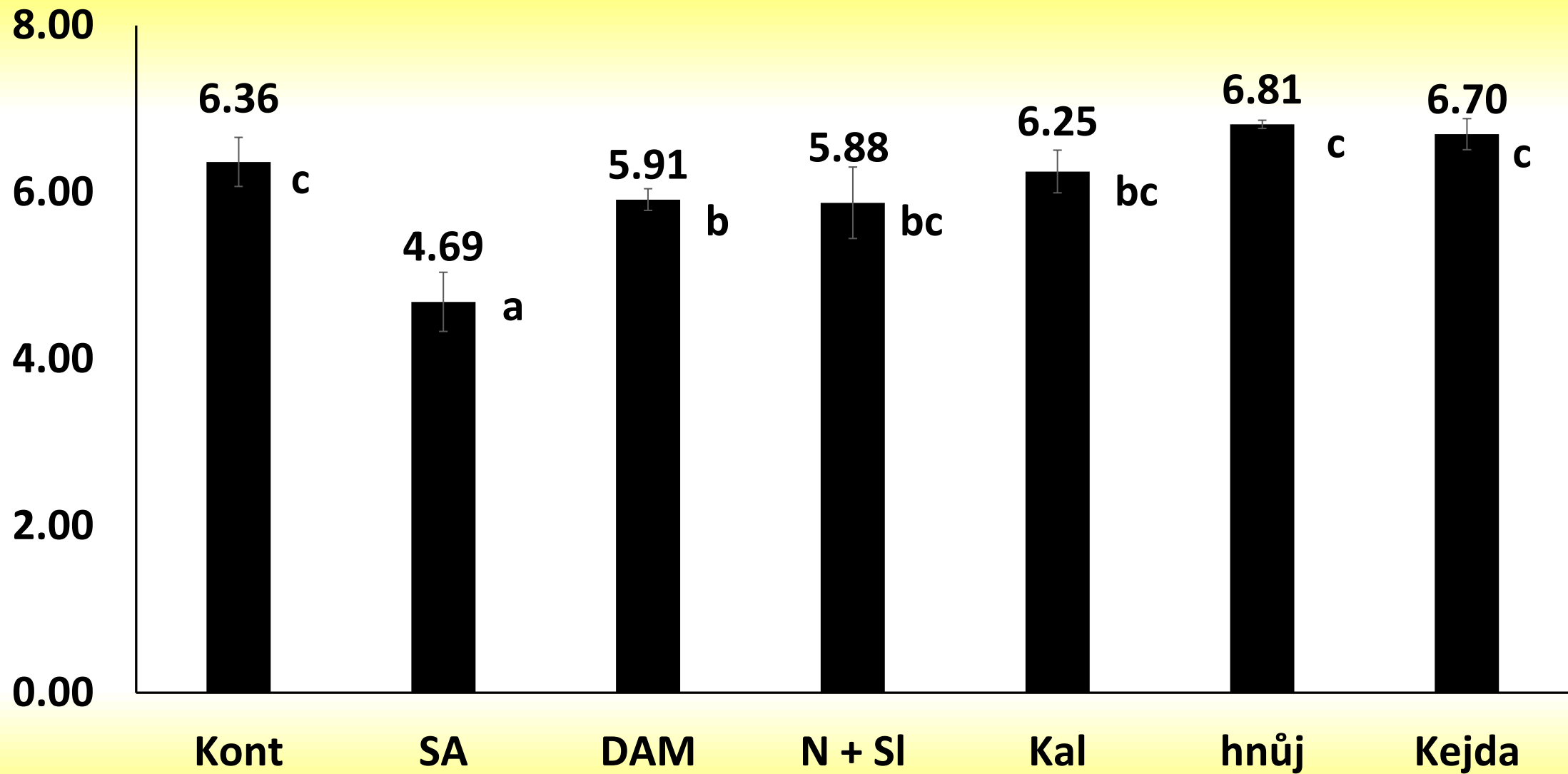


Kationtová výměnná kapacita



Johnson et al. (1997) - 1 mol/L NH_4OAc (pH 7)

Hodnota pH/_{CaCl2} ornice;





Závěr

- Podíl C_{KUK} v C_{org} 7,4 – 12,3 %; var. SA a DAM > Kont
- Metoda „barevný kvocient Q4/6“ není dostatečně citlivá pro hodnocení změn v kvalitě půdní organické hmoty



Závěr

- Minerální hnojení:
- < poměr C/N v kořenech -> snadný rozklad
- < obsah C_{org}
- < poměr C_{org}/N_t
- < kvalita C_{org} – rozklad stabilní org. hmoty, zejména humínových kyselin
- < podílu HK/FK
- < hodnotu pH/CaCl₂
- < hodnoty KVK
- < „vodní kapacity“



Závěr

Organická hnojiva:

- Zvýšený obsah C_{org} pouze u hnoje; sláma, kal, kejda – tendence ke snížení C_{org} .
- Hnůj – nejlepší působení na půdní úrodnost
- > podíl C_{org}/N_t a podíl HK/FK
- > stabilita C_{DOC}
- > index PWI
- > hodnota KVK
- > „vodní kapacita“

- Sláma:
- vysoká intenzita mineralizace > 3000 kg C/ha/rok
- < poměr C/N v kořenech – snadný rozklad



Dlouhodobé stacionární pokusy jsou významným zdrojem informací – jejich cena s délkou neklesá, ale naopak se zvyšuje.

K získání prezentovaných výsledků přispěl projekt
QK 21010124



Děkuji za pozornost