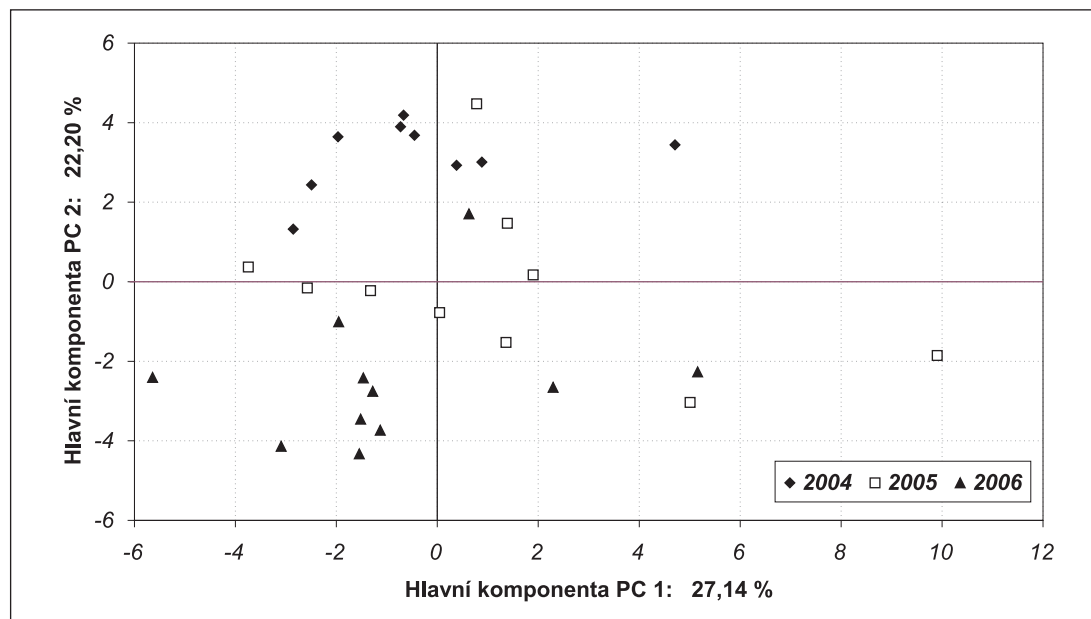


Obr. 3: Porovnání vlivu ročníku sklizně



Dynamika minerálního dusíku a potenciální nitrifikace v průběhu vegetačního období 2007

Ing. Radomíra Střalková, Ph.D., Jitka Podešvová, Eva Lecianová, Jiří Šabata
Agrotest fyto, s.r.o.

Úvod

V letošním roce 2007 bychom rádi připomenuli dva důležité momenty pro náš pedologický výzkum. Jedním z nich je 1. KONFERENCE ČESKÉ A SLOVENSKÉ PEDOLOGICKÉ SPOLEČNOSTI, která se konala ve dnech 20.–23. 8. 2007 v Rožnově pod Radhoštěm a byla věnována tématu „Půda v moderní informační společnosti“. Druhým z nich je 15 let pedologického výzkumu v Zemědělském výzkumném ústavu Kroměříž, s.r.o.

Historie půdoznalství se u nás začala psát už v roce 1951, ve kterém byl založen výzkumný ústav jako státní organizace s názvem „Výzkumný a šlechtitelský ústav polních plodin ČSSS“ a tématiky byl zaměřen také na půdoznalství. V postupném vývoji jeho odborného zaměření však byla v polovině 50. let minulého století agropedologie převedena do Brna. Po transformaci ústavu na společnost Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. bylo v roce 1992 znovu půdoznalství začleněno do programu výzkumu v oblasti pěstebních technologií obilnin a ochrany rostlin a agrotechniky.

Ti návštěvníci, kteří se v červnu zúčastnili našeho Polního dne v Kroměříži, si měli možnost odnést sborník našich nejdůležitějších publikací, díky kterému si můžeme svoji práci zhodnotit a vytýčit nové cíle. I tato publikace je jedním z výsledků naší 15-ti leté práce, kterou jsme studiu půdních procesů a kvality půdy věnovali. Můžeme tak na základě výsledků dlouhodobého sledování lépe zhodnotit dynamiku minerálního dusíku a potenciální nitrifikace půdy z pohledu letošního, teplotně nadnormálního vegetačního období.

Osevní postup

Dynamika minerálního dusíku a potenciální nitrifikace v ornici 0–30 cm, a vývoj porostů pšenice ozimé a ječmene jarního byl sle-

GALLANT[®] SUPER

● Nejlepší poměr ceny a účinku!

● Výborná účinnost!

Jednička
proti výživu plazivému a výdrolu obilnin

Pyr plazivý: 1,0 - 1,25 l/ha
Výdrol obilnin: 0,4 - 0,5 l/ha

● Možnost aplikace již od děložních listů řepky ozimé.

Další informace na tel. číslech: **Dow AgroSciences**
602 248 198, 602 275 038, 602 217 197,
602 523 607, 602 571 763, 602 523 710, 602 129 528

dován v polních pokusech v 9-ti honném osevním postupu s konvenčním systémem hospodaření (62,5% zastoupením obilnin). Z uvedeného osevního postupu byly pro naše hodnocení vybrány následující varianty: pšenice ozimá po ječmeni jarním (A-nehnojená, T-hnojená), pšenice ozimá po vojtěšce (B-nehnojená, U-hnojená), pšenice ozimá po kukuřici (K1-nehnojená, K3-hnojená), ječmen jarní po pšenici ozimé (C-nehnojená, V-hnojená), ječmen jarní po cukrovce (D-nehnojená, X-hnojená) a ječmen jarní po kukuřici (K2-nehnojená, K4-hnojená). Vzorky půdy a rostlin byly na uvedených variantách odebrány v průběhu vegetačního období od dubna do července.

Teplota a srážky

Teplotní poměry vegetačního období 2006/2007 byly jednoznačně ve znamení silně a mimořádně teplých měsíců od září 2006 až po červenec 2007 (Tab. 1). V tomto období se nacházely odchylky průměrných měsíčních teplot od dlouhodobého průměru v rozmezí 1,8–6,3°C.

Z pohledu deficitu srážek bylo silně suché září 2006 a pak mimořádně suchý měsíc duben 2007, který byl až na pár dnů jedna velká perioda sucha. Periody sucha se vyskytly v letošním roce už v únoru 16. 2.–24. 2., pak koncem března 30. 3.–9. 4., a zbytek měsíce dubna 11. 4.–16. 4. a 19. 4.–3. 5. Silně vlhké se ukázaly měsíce leden a březen 2007, ostatní měsíce byly v normálu.

Vegetační období

Teplotní poměry loňského a letošního roku se výrazným způsobem podepsaly na délce vegetačních období. My se zaměříme pouze na velké vegetační období (dále jen VVO), které je charakterizováno dny s průměrnou denní teplotou vzduchu překračující 5°C.

Podle používaného klimatologického normálu u nás nastupuje VVO kolem 24. 3. a končí 10. 11. V tomto hodnoceném období 2006/2007 byl konec jednoho a nástup dalšího VVO oddělený jen několika chladnějšími dny. Za konec VVO v loňském roce můžeme považovat datum 10. 12. 2006. Po tomto datu sice následovalo ochlazení, ale ne nadlouho. Už v lednu 2007 bylo dnů s průměrnou teplotou vzduchu nad 5°C zaznamenáno 15, v únoru 9 a v březnu to už byl kromě 6 dnů celý měsíc. Začátek VVO v roce 2007 tak připadl už na 28. 2. 2007, což bylo bezmála o měsíc dříve než uvádí normál.

Teplota a vlhkost půdy

Teplotní poměry jak na podzim 2006 tak v zimě 2006/2007 přály mineralizaci dusíku v půdě. Teplota půdy v lednu a únoru poklesla pod 2°C v hloubkách 5, 10, 20 i 50 cm jen ojediněle a tak měla amonizace optimální teplotní podmínky pro svůj průběh. Pro nitrifikační procesy v půdě je rozhodující její teplota nad 5°C. Během měsíce ledna bylo zaznamenáno 10 dnů s průměrnou denní teplotou půdy nad 5°C v celé hloubce 50 cm, v únoru byly pouze 3, ale po celý březen už byla půda prohřátá nad 5°C do hloubky 50 cm. Nitrifikace tak mohla probíhat téměř po celou zimu.

Do většinou normálního průběhu srážek zasáhly silně vlhké měsíce leden a březen, ale půdní poměry nejvíce ovlivnil mimořádně suchý duben. Vlhkost v ornici 0–30 cm klesla pod bod snížené dostupnosti (dále jen BSD). V našich půdních podmínkách nastává taková situace, když vlhkost půdy klesne pod 15,38 % vlhkosti hmotnostní (nebo pod 22,0 % vlhkosti objemové). Tento pokles se projevil u pšenice ozimé po vojtěšce a ječmeni, méně po předplodině kukuřici a to v období 24. 4.–5. 6., kdy rostliny sloupkovaly a začínaly metat. U ječmene jarního se delší pokles

Tab.1: Sumy srážek a průměrné teploty v období 2006/2007

měsíc	Srážkový úhrn (mm)		Charakteristika srážkových poměrů	Průměrná teplota (°C)		Charakteristika teplotních poměrů
	2006/2007	průměr *		2006/2007	průměr *	
Srpen		112,8	78,0	vlhký	17,1	17,8 studený
Září	14,4	52,0	silně suchý	16,9	14,2	silně teplý
Říjen	19,8	51,0	suchý	11,7	8,9	mimořádně teplý
Listopad	31,2	43,0	normální	7,0	3,7	mimořádně teplý
Prosinec	20,0	33,0	normální	3,1	-0,1	silně teplý
Leden	44,0	27,0	silně vlhký	4,1	-2,2	mimořádně teplý
Únor	24,3	25,0	normální	4,0	-0,7	mimořádně teplý
Březen	73,0	31,0	silně vlhký	6,7	3,7	teplý
Duben	3,7	42,0	mimořádně suchý	11,6	8,7	silně teplý
Květen	54,8	65,0	normální	16,0	14,2	teplý
Červen	100,1	74,0	vlhký	19,6	16,9	mimořádně teplý
Červenec	47,8	78,0	normální	20,7	18,8	silně teplý

Průměr * (dlouhodobý průměr z let 1901–1950, Meteorologická stanice v Kroměříži)

půdní vlhkosti projevily po kukuřici 24. 4.–5. 6., po předplodině pšenici a cukrovce trval kratší dobu a to 11.–22. 5.

Obsah minerálního dusíku

Obsah minerálního dusíku v ornici ukazují Grafy 1 a 2. Na nehnojených variantách se obsah Nmin pohyboval od 0,3 do 5 mg.kg⁻¹ bez významných rozdílů mezi předplodinami. Vyšší hodnoty byly zaznamenány až na hnojených variantách a to 27.4., kdy byly nejvyšší hodnoty u pšenice ozimé po kukuřici (K3) 12,8 mg.kg⁻¹, nižší po ječmeni jarním (T) 11,6 mg.kg⁻¹ a nejnižší po vojtěšce (U) 5,5 mg.kg⁻¹ (Graf 1). Ve vztahu k bionormálu let 1993–99 byly nehnojené porosty v rámci normálu. U ječmene jarního byly hodnoty vyšší než u pšenice a sice nejvyšší po předplodině kukuřici (K4) 23,6 mg.kg⁻¹, nižší po cukrovce (X) 19,1 mg.kg⁻¹ a nejnižší po pšenici (V) 13,9 mg.kg⁻¹.

Potenciální nitrifikace

Hodnoty potenciální nitrifikace a její ročníkovou variabilitu dokumentují grafy 4 a 5. Z obou grafů vyplývá, že hodnoty PN se v letošním roce nacházely pod bionormálem let 1993–99. Nejvyšší průměrné hodnoty PN byly zjištěny u hnojené pšenice po vojtěšce (Ua) 14 N.NO₃mg.kg⁻¹ za 7 dní a nejvyšší u nehnojeného ječmene po cukrovce (Da) 67 N.NO₃mg.kg⁻¹ za 7 dní. V letošním roce byla zjištěna vysoká ročníková variabilita PN a to 48 %. U pšenice ozimé byla nejvyšší PN po předplodině ječmen jarní 25 a 31 N.NO₃mg.kg⁻¹ za 7 dní (Aa, Ta), nižší po kukuřici 18 a 17 N.NO₃mg.kg⁻¹ za 7 dní (K1a, K3a) a nejnižší po vojtěšce v obou případech 14 N.NO₃mg.kg⁻¹ za 7 dní (Ba, Ua). U ječmene jarního byla nejvyšší PN po cukrovce 67 a 56 N.NO₃mg.kg⁻¹ za 7 dní (Da, Xa), nižší po pšenici ozimé 32 a 40 N.NO₃mg.kg⁻¹ za 7 dní (Ca, Va) a nejnižší po kukuřici 21 a 23 N.NO₃mg.kg⁻¹ za 7 dní (K2a, K4a).

Odběr dusíku rostlinou

Odběr dusíku rostlinou ukazují grafy 5 a 6. Můžeme na nich vidět rozdíly jak mezi předplodinami, tak mezi hnojenou a nehnojenou variantou. Příjem dusíku pšenici ozimou (Graf 5) se vyznačuje dvěma daty, kdy byly zaznamenány významné rozdíly mezi předplodinami. První datum je 12. 5., kdy se projevily rozdíly mezi předplodinami na hnojených variantách T, U, K3. Tyto rozdíly jsou větší než

na nehnojených variantách. Nejvyšší rozdíly v odběru dusíku rostlinou byly zaznamenány po ječmeni jarním 211 N kg.ha⁻¹ (T-A), nižší rozdíl byl po vojtěšce 188 N kg.ha⁻¹ (U-B) a nejnižší rozdíl byl po kukuřici 57 N kg.ha⁻¹ (K3-K1). Druhé datum nastupuje o více jak měsíc později, kdy největší rozdíly mezi předplodinami se ukázaly na nehnojených variantách A a B, po kukuřici to bylo naopak. Tam byly zjištěny největší rozdíly po vojtěšce 265 N kg.ha⁻¹ (B-U) a po ječmeni jarním 43 N kg.ha⁻¹ (A-T), po kukuřici byl odběr dusíku rostlinou vyšší na hnojené variantě (K3) a rozdíl byl 56 N kg.ha⁻¹ (K3-K1).

U ječmene jarního (Graf 6) byly největší rozdíly mezi hnojenou a nehnojenou variantou zjištěny 8. 6. po předplodině pšenici ozimé 37 N kg.ha⁻¹ (V-C) a 25. 5 po kukuřici 37 N kg.ha⁻¹ (K4-K2). Po cukrovce byl zjištěn rozdíl 22.6. ve prospěch nehnojené varianty 29 N kg.ha⁻¹ (D-X).

Závěry

1. Teplotní poměry vegetačního období 2006/2007 byly jednoznačně ve znamení silně a mimořádně teplých měsíců od září 2006 až po červenec 2007.
2. Začátek VVO v roce 2007 připadl už na 28. 2. 2007, což bylo bezmála o měsíc dříve než uvádí normál.
3. Amonizace a nitrifikace mohla probíhat v půdě téměř po celou zimu.
4. Vlhkost v ornici 0–30 cm klesla pod bod snížené dostupnosti (dále jen BSD).
5. Nejvyšší hodnoty minerálního dusíku v ornici byly zaznamenány na hnojených variantách a to 27. 4. v sestupném pořadí u pšenice ozimé po předplodině kukuřice > ječmen jarní > vojtěška, u ječmene jarního po předplodině kukuřice > cukrovka > pšenice.
6. V letošním roce byla zjištěna vysoká ročníková variabilita PN a to 48 %.
7. U pšenice ozimé byla nejvyšší PN po předplodině ječmen jarní > kukuřice > vojtěška. U ječmene jarního byla nejvyšší PN po cukrovce > pšenici ozimé > kukuřici.
8. Příjem dusíku pšenici ozimou se vyznačuje dvěma daty, kdy byly zaznamenány významné rozdíly mezi předplodinami. U hnojené pšenice 12. 5. a u nehnojené 22. 6.

Treflan[®] 48 EC

V dávkách 1,25 - 1,5 l/ha proti chundelce metlici a některým obtížně hubitelným dvouděložným plevelům...

na podzim ...

Komplexní technologie hubení chundelky metlice a dvouděložných plevelů v ozimých obilninách

na jaře ...

Mustang

V dávkách 0,6 l/ha proti dvouděložným plevelům ...

Dow AgroSciences

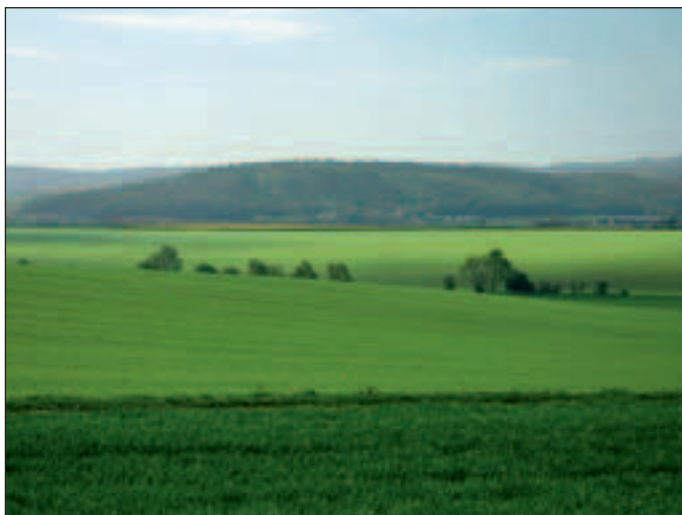
Další informace: 602 248 198, 602 275 038, 602 217 197, 602 523 607, 602 571 763, 602 523 710, 602 129 528

Poděkování

Publikované výsledky byly dosaženy v rámci výzkumného záměru MSM 2532885901. Děkujeme pracovníkům akreditované laboratoře Ing. Vrtělovi K. a paní Stratilové I. za zhotovení analýz.

Připomínáme

Vzhledem k tomu, že diagnostika výživy rostlin dusíkem úzce souvisí s obsahem chlorofylu v listech, připomeňme si významnou osobnost zabývající se výzkumem chlorofylu. Willstätter Richard Martin, 13. 9. 1872–3. 8. 1942, německý chemik; profesor univerzity v Curychu a Mnichově. Objasnil složení atropinu a kokainu. V roce 1915 získal Nobelovu cenu za výzkum rostlinných pigmentů, zejména chlorofylu.



Kantor®

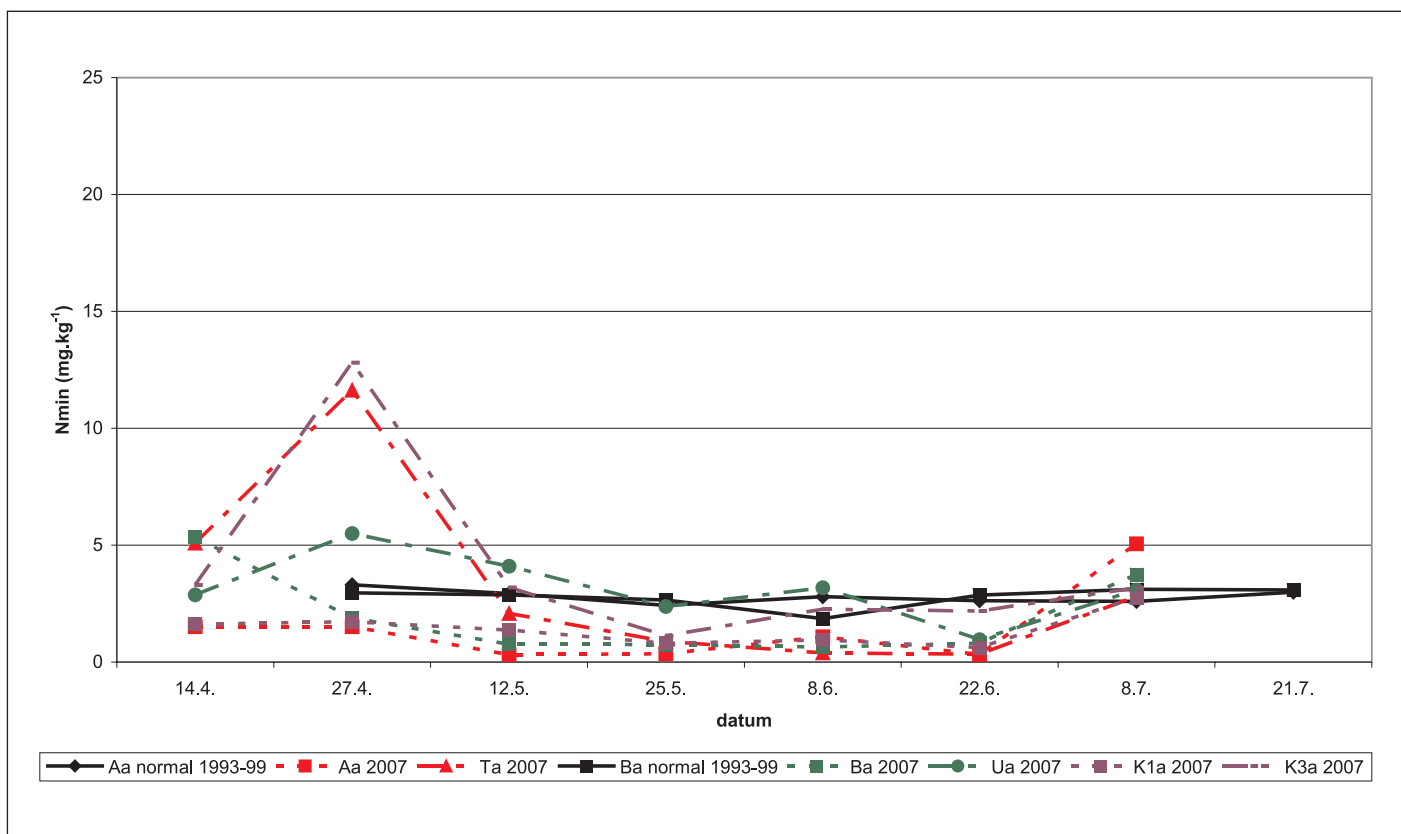
IDEÁLNÍ PARTNER PRO PODZIMNÍ OŠETŘENÍ OBILNIN

- **ATRAKTIVNÍ CENA OŠETŘENÍ!**
- **Dvojdílné směsi:**
KANTOR + GLEAN, LOGRAN (post)
- **Čistělinn směsi a dvojdílné směsi:**
TREFLAN (pre)
KANTOR + GLEAN, LOGRAN (post)

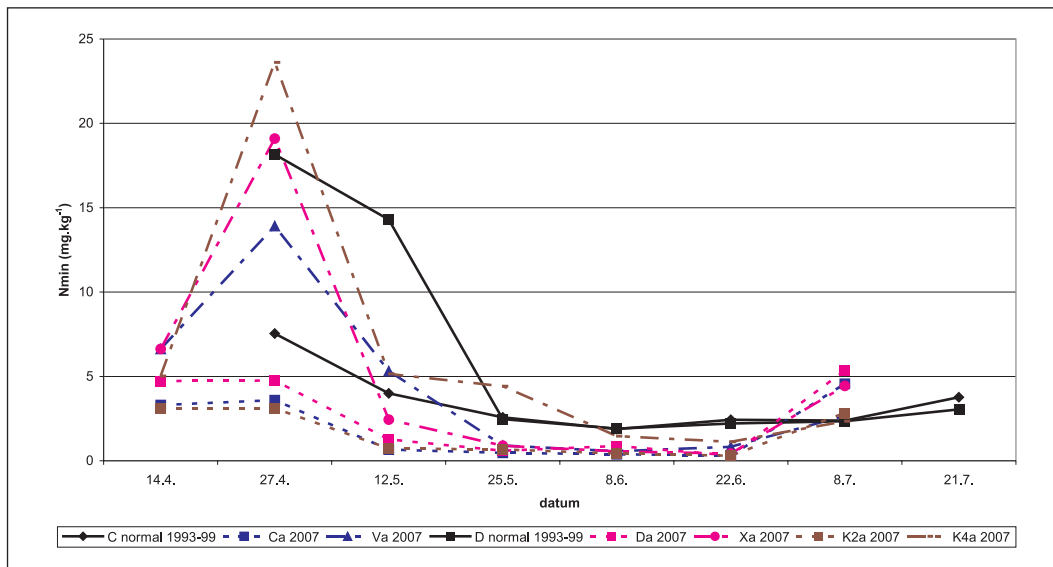
Další informace na telefonních číslech: **Dow AgroSciences**

602 248 198, 602 275 038, 602 217 197,
602 523 607, 602 571 763, 602 523 710, 602 129 528

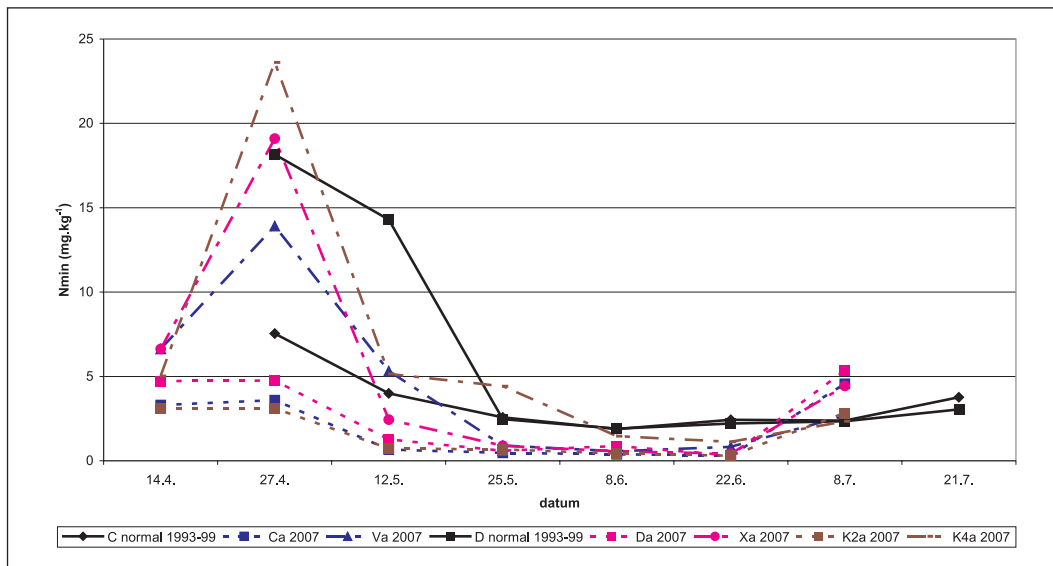
Graf 1: Obsah minerálního dusíku v ornici v roce 2007 pod pšenicí ozimou



Graf 2: Obsah minerálního dusíku v ornici v roce 2007 pod ječmenem jarním



Graf 3: Potenciální nitrifikace v ornici v roce 2007 pod pšenicí ozimou



Graf 4: Potenciální nitrifikace v ornici v roce 2007 pod ječmenem jarním

