

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Odbor agrochemie půdy a výživy rostlin



**SLEDOVÁNÍ DYNAMIKY MINERÁLNÍHO DUŠÍKU V PŮDĚ
LYZIMETRICKÝCH STANOVIŠŤ**

**HODNOCENÍ LYZIMETRICKÝCH SLEDOVÁNÍ VÍCEROZMĚRNÝMI
STATISTICKÝMI METODAMI**

Souhrnná zpráva za období 1985 až 2003

Zpracoval: Ing. Karel Trávník
Oddělení výživy rostlin
Ing. Pavel Němec
Oddělení GIS a publikací

Schválil: Ing. Vladimír Klement, CSc.
vedoucí oddělení VR OAPVR

Brno

říjen 2004

SLEDOVÁNÍ DYNAMIKY MINERÁLNÍHO DUSÍKU V PŮDĚ LYZIMETRICKÝCH STANOVÍŠŤ

1. ÚVOD

V roce 1984 vybudoval Odbor agrochemie, půdy a výživy rostlin na sedmi zkušebních stanicích lyzimetrická stanoviště pro sledování pohybu živin v půdě. Později přibyla další, takže v současné době probíhá sledování na patnácti místech. Dva lyzimetry byly zrušeny v roce 2000.

Lyzimetry jsou konstruovány tak, že reprezentují přirozené půdní podmínky a vodní poměry. Sběrné zařízení je instalováno v neporušeném půdním profilu na orné půdě v hloubkách 40, 60 a 80 cm (14 stanovišť). V Závišíně na travním porostu jsou umístěny čtyři lyzimetry lišící se způsobem obhospodařování (intenzivní, extenzivní, útlum, úhor) se sběrnými miskami v hloubkách 20, 40, 60, a 80 cm.

Přehled lyzimetrických stanovišť

stanoviště	výrobní oblast	nadmořská výška	průměrné roční		půdní typ	půdní druh
			srážky	teploty		
Lednice	kukuřičná	170	535	9,1	černozem	hlinitá
Uherský Ostroh	řepařská	196	525	8,8	hnědozem	hlinitá
Věrovany	řepařská	207	562	8,5	černozem	hlinitá
Žatec	řepařská	285	451	8,3	černozem	hlinitá
Pusté Jakartice	řepařská	290	650	8,0	hnědozem	hlinitá
Sedlec (2000)	řepařská	300	581	8,4	černozem	hlinitá
Chrastava	bramborářská	345	798	7,1	hnědozem	písčitohlinitá
Staňkov (2000)	bramborářská	370	511	7,8	hnědozem	hlinitá
Jaroměřice	bramborářská	425	481	8,0	hnědozem	hlinitá
Libějovice	bramborářská	460	606	7,6	hnědozem	písčitohlinitá
Svitavy	bramborářská	481	624	6,5	kambizem	písčitohlinitá
Horažďovice	bramborářská	470	575	7,8	kambizem	hlinitopísčitá
Lípa	bramborářská	505	629	7,6	kambizem	písčitohlinitá
Domanínec	bramborářská	572	651	6,5	kambizem	písčitohlinitá
Vysoká	bramborářská	580	599	7,4	luvizem	hlinitá
Krásné Údolí	bramborářská	642	605	6,1	kambizem	písčitohlinitá
Závišín	bramborářská	750	702	6,4	kambizem	písčitohlinitá

2. METODICKÝ POSTUP

Cílem sledování je postupné dlouhodobé vyhodnocování procesu translokace živin v půdě a to především z výživářského hlediska. Tomu odpovídá i metodika sledování. Na každém stanovišti byly při založení lyzimetru zjištěny dlouhodobě neměnné základní klimatické a půdní parametry (normály měsíčních a ročních srážek, půdní typ a substrát, objemová hmotnost suché půdy a maximální kapilární vodní kapacita).

Průběžnými každoročně sledovanými parametry jsou meteorologické údaje, pěstovaná plodina její výnos a k ní použité hnojení, eluát zachycený ve sběrných nádobách, zachycená srážková voda, použitá závlahová voda, obsah N_{min} v půdě na jaře, po sklizni a před zámrzem a základní agrochemické vlastnosti půdy z jarního odběru.

V eluátu a srážkové vodě se stanovuje pH, nitratový a amonný dusík, Cl, P, K, Mg, Ca, Na a SO_4 . V půdě se stanovuje pH, obsah přístupného P, K, Mg, Ca a minerální dusík ($N-NO_3 + N-NH_4$). Analýza rostlinného materiálu (hlavní i vedlejší produkt) zahrnuje stanovení sušiny a hlavních živin (N, P, K, Ca, Mg).

Uvedené údaje umožňují v komplexním pojetí sledovat jednak vstupy živin a průvodních látek do půdy z hnojiv, ze srážkové vody, případně závlahové vody a jednak výstupy živin odčerpaných sklizní a ztráty živin zjištěné v eluátu. Z těchto údajů je možno vypočítat bilanci živin. Stanovení N_{min} ve třech termínech umožňuje sledovat dynamiku nitratového a amonného dusíku v půdě a usuzovat na ztráty přes zimní období. Prvořadým záměrem lyzimetrických měření je však sledování pohybu živin, především dusíku v půdě na základě analýz eluátu. Významné jsou zvláště obsahy živin v eluátu zachyceném v hloubce 80 cm, které většinou představují ztrátu pro rostliny a současně nebezpečí pro kvalitu spodních vod.

3. ZPŮSOB HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

V každoročních zprávách jsou hodnoceny výsledky sledování zaměřené na infiltraci, obsah živin a průvodních látek v eluátu, dodávku živin ve srážkové, případně závlahové vodě a orientační bilanci dusíku. Cílem této zprávy, která hodnotí období 1985 až 2003, je zhodnocení dynamiky minerálního dusíku v půdě, a hledání vztahu k dalším sledovaným parametrům. Sledování prokazující, jak se minerální dusík v půdě podílí na obsahu dusíku v zachyceném eluátu a jeho možném vyplavování z dosahu kořenového systému rostlin je velmi významné, protože představuje ztrátu z hlediska výživy rostlin a nebezpečí z hlediska agroekologického. Z tohoto důvodu byl testován vztah mezi obsahem N_{min} v půdě, množstvím zachyceného eluátu, obsahem nitratového dusíku v eluátu a množstvím srážek.

4. VÝSLEDKY SLEDOVÁNÍ

Dynamika minerálního dusíku v půdě

Pro posouzení změn v obsazích nitratového a amonného dusíku v půdě byly použity výsledky ze čtyř termínů odběru vzorků-před zámrzem, brzy na jaře, v plné vegetaci a po sklizni. Od roku 2001 byl zrušen odběr odpovídající plné vegetaci porostu. V tabulce A v příloze zprávy jsou uvedeny všechny hodnoty $N-NO_3$, $N-NH_4$ a N_{min} podle stanovišť za všechna léta sledování. V tabulce B přílohy jsou průměrné hodnoty podle stanovišť.

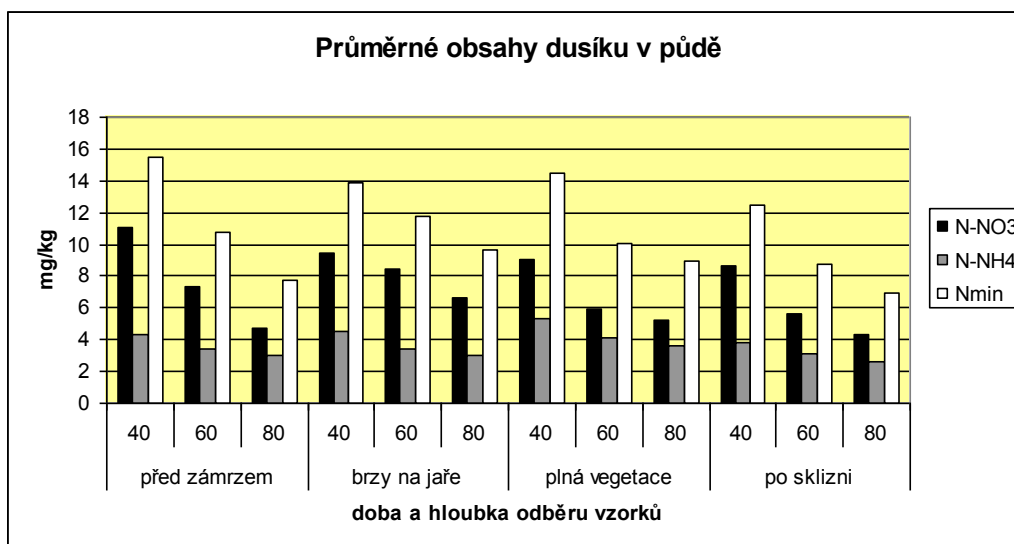
Z výsledků je patrné, že na osmi stanovištích výrazně převažují ve většině sledovaných termínů obsahy nitrátového dusíku nad amonnou formou. Jsou to všechna místa v řeparské a kukuřičné oblasti (Žatec, Pusté Jakartice, Sedlec, Uherský Ostroh, Věrovany, Lednice) a z bramborářské oblasti Chrastava a Jaroměřice n. Rok. Na sedmi stanovištích v bramborářské oblasti (Domanínec, Svitavy, Staňkov, Horažďovice, Krásné Údolí, Vysoká a Libějovice) jsou rozdíly mezi nitrátovou a amonnou formou dusíku podstatně nižší. Výrazná převaha amonného dusíku nad nitrátovým byla zjištěna v Lípě. V první uvedené skupině stanovišť probíhá příznivě nitrifikace, klimaticky jsou to místa teplejší, s půdním typem černozem nebo hnědozem, středně těžkou hlinitou půdou. Ve druhé skupině jsou stanoviště s větší nadmořskou výškou, chladnější, převažujícím půdním typem je kambizem, půdy jsou lehčí písčitohlinité. V těchto podmínkách probíhá nitrifikace pomaleji, proto je zjišťovaný podíl amonného dusíku vyšší. V Lípě je lyzimetr umístěn na dočasném travním porostu, což je příčinou velmi pomalé nitrifikace a tím silného nadbytku amonného dusíku v půdě. Obdobně možno hodnotit i podíl nitrátového a amonného dusíku v půdě na trvalém travním porostu v Závišíně. Obsahy amonného dusíku jsou několikanásobně vyšší než nitrátová forma. Na variantě ÚTLUM a ÚHOR je v období před zámrazem a brzy na jaře amonná forma dusíku v půdě v průměru vyšší než na ostatních dvou variantách.

Popisná statistika z celého souboru všech lyzimetrických stanovišť na orné půdě (obsahy dusíku v mg . kg⁻¹ suš. půdy)

dusík	hloubka odběru	dobu odběru	průměr	medián	min	max	rozdl max-min	počet
N-NO ₃	40 cm	před zámrazem	11,2	9,5	0	84,8	84,8	256
		brzy na jaře	9,4	7,1	0	105,0	105,0	261
		plná vegetace	9,1	4,7	0	81,0	81,0	212
		po sklizni	8,7	6,6	0	58,7	58,7	240
N-NH ₄	40 cm	před zámrazem	4,4	2,8	0	43,7	43,7	256
		brzy na jaře	4,4	2,8	0	35,1	35,1	261
		plná vegetace	5,3	3,4	0	46,5	46,5	212
		po sklizni	3,7	2,3	0	28,6	28,6	239
Nmin	40 cm	před zámrazem	15,6	13,0	0,9	85,6	84,7	256
		brzy na jaře	13,8	10,6	1,1	76,4	75,3	261
		plná vegetace	14,4	9,8	1,0	125,0	124,0	212
		po sklizni	12,4	9,2	1,3	60,5	59,2	239
N-NO ₃	60 cm	před zámrazem	7,5	5,5	0	54,5	54,5	256
		brzy na jaře	8,5	6,1	0	64,3	64,3	261
		plná vegetace	5,8	3,4	0	48,7	48,7	212
		po sklizni	5,7	3,4	0	56,6	56,6	239
N-NH ₄	60 cm	před zámrazem	3,5	1,8	0	45,3	45,3	256
		brzy na jaře	3,3	1,8	0	41,5	41,5	260
		plná vegetace	4,0	2,4	0	58,8	58,8	212
		po sklizni	3,0	1,8	0	24,1	24,1	238
Nmin	60 cm	před zámrazem	11,0	8,9	0	56,0	56,0	256
		brzy na jaře	11,8	9,0	1,6	76,9	75,3	261
		plná vegetace	9,8	7,6	0,4	68,7	68,3	212
		po sklizni	8,7	6,0	0	60,8	60,8	238

<i>dusík</i>	<i>hloubka odběru</i>	<i>dobu odběru</i>	<i>průměr</i>	<i>medián</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>rozdíl max-min</i>	<i>počet</i>
N-NO ₃	80 cm	před zámrzem	4,8	3,5	0	40,1	40,1	251
		brzy na jaře	6,7	4,9	0	77,6	77,6	258
		plná vegetace	5,2	3,1	0	59,8	59,8	201
		po sklizni	4,3	2,7	0	56,6	56,6	234
N-NH ₄	80 cm	před zámrzem	3,1	1,4	0	74,3	74,3	251
		brzy na jaře	3,0	1,3	0	38,0	38,0	256
		plná vegetace	3,7	1,8	0	57,0	57,0	201
		po sklizni	2,6	1,3	0	26,2	26,2	233
Nmin	80 cm	před zámrzem	7,9	6,3	0	80,0	80,0	251
		brzy na jaře	9,7	7,6	0,6	77,9	77,3	258
		plná vegetace	8,9	6,4	0	116,8	116,8	201
		po sklizni	6,9	5,1	0	57,7	57,7	233

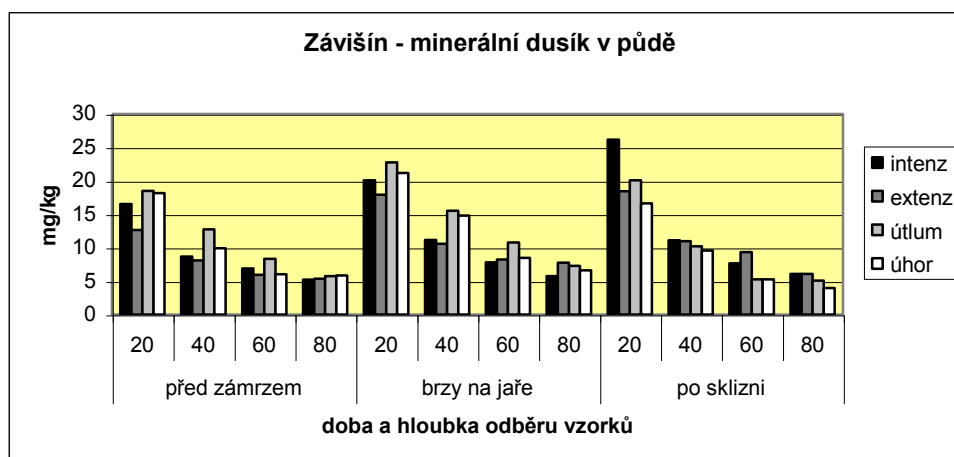
Z uvedených průměrů i mediánů obsahu dusíku v půdě, je jednoznačně patrný pokles hodnot se zvyšující se hloubkou odběru vzorků. Minerální dusík dosahuje ve spodní vrstvě do 80 cm pouze 50 až 70 % z hodnot zjištěných v horní vrstvě do 40 cm. Při porovnání obsahů podle doby odběru jsou však rozdíly v hodnotách malé. Mírně nižší obsahy ve všech odběrových vrstvách byly zjištěny pouze po sklizni. Dále je patrné zvýšení obsahu nitrátového dusíku ve střední a zvláště spodní odběrové vrstvě brzy na jaře, což je možno přičítat posunu N-NO₃ přes zimní období (průměrný nárůst v 80 cm cca o 40 %). Tyto poznatky názorněji dokumentuje následující graf.



Minerální dusík, který je považován z hlediska výživy za rostlinami využitelný, vykazuje bez ohledu na dobu odběru průměrné hodnoty ve vrstvě do 40 cm v rozpětí cca 12 až 16 mg, ve 40 až 60 cm 9 až 12 mg a v hloubce 60 až 80 cm 7 až 10 mg . kg⁻¹ sušiny půdy. To odpovídá při průměrné objemové hmotnosti suché půdy 1,5 g hodnotám v horní vrstvě cca 70 až 100 kg N, ve střední vrstvě 30 až 40 kg N a v nejhlubší odběrové vrstvě 20 až 30 kg N na hektar půdy.

Ve všech odběrových termínech i hloubkách se vyskytovaly u obou forem dusíku, i když pouze ojediněle, velmi nízké stopové hodnoty. Rozpětí má proto minimální hodnotu vesměs nulovou a maximum vykazuje podle doby a vrstvy odběru hodnoty od 25 do 100 mg . kg⁻¹. Maximální hodnoty nevykazují tendenci závislou na daných parametrech, tj. formě dusíku, hloubce odběru ani době odběru.

U trvalého travního porostu v Závišíně přibyl k době a hloubce odběru vzorků ještě další faktor, způsob obhospodařování. Obsahy nitrátového i amonného dusíku směrem do hlubších vrstev klesají a to podstatně výrazněji než na orné půdě. Spodní vrstva do 80 cm vykazuje převážně 30 % minerálního dusíku ve srovnání s horní vrstvou do 20 cm. Menší pokles zaznamenala pouze extenzivně ošetřovaná varianta. Nejvyšší průměrné obsahy nitrátového i amonného dusíku byly zjištěny na intenzivně obhospodařované variantě po sklizni v horní vrstvě půdy do 20cm (viz tabulka B). Významnější rozdíly působené rozdílným hospodařením zjištěny nebyly. Minerální dusík vykazuje v horní odběrové vrstvě půdy obsahy v průměru od 12 do 26 mg, ve spodní vrstvě 4 až 8 mg . kg⁻¹. Možno tedy konstatovat, že se průměrný obsah N_{min} mezi ornou půdou a trvalým travním porostem za delší časové období v absolutních hodnotách příliš neliší, rozdílné je především zastoupení forem dusíku. Průměrné hodnoty minerálního dusíku podle doby a hloubky odběru a způsobu hospodaření znázorňuje následující graf.



5. ZÁVĚR

Na základě výsledků devatenáctiletého sledování obsahu minerálního dusíku v půdě na lyzimetrických stanovištích možno shrnout následující:

1. Na orné půdě v řepařské a teplejší bramborářské oblasti s půdním typem černozem a hnědozem převažuje ve většině sledovaných termínů výrazně obsah nitrátového dusíku nad amonnou formou. U stanovišť chladnějších, s větší nadmořskou výškou a půdním typem kambizem, je nitrifikace pomalejší a podíl amonného dusíku vyšší. U travních porostů je obsah amonného dusíku v půdě několikanásobně vyšší než nitrátová forma ve všech odběrových termínech.

2. Obsahy obou sledovaných forem dusíku klesají v závislosti na zvyšující se hloubce odběru vzorků. Na orné půdě výrazněji klesají obsahy N-NO₃, u travních porostů N-NH₄.

3. V termínu brzy na jaře bylo prokázáno zvýšení obsahu nitrátového dusíku ve střední a zvláště spodní odběrové vrstvě půdy a svědčí to o posunu N-NO_3 v půdě přes zimní období.

4. Průměrné obsahy minerálního dusíku se podle termínů sledování příliš neliší. Významnější rozdíly nejsou ani mezi průměrnými obsahy N_{min} na orné půdě a u travních porostů, rozdílné je však zastoupení forem dusíku.

Tab.A Obsah Nmin (NO₃ + NH₄) v půdě na lyzimetrických stanovištích (mg . kg⁻¹ suš.)

Chrastava

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	13,6	4,4	3,6	13,5	8	3,6	x	x	x	1,4	0	2
1985/86	1,5	1,3	2,4	6,3	2,7	2,8	5,5	6,6	5,1	2,3	2,2	2,3
1986/87	7,9	7,8	4,9	8,7	5	4,9	1,1	1,5	1,9	1,8	1	0,6
1987/88	4,8	1,6	0	2,9	2	2	3	2,4	1,9	2,6	0	0
1988/89	11,3	4	1,5	4,6	5,1	4	2,2	3,3	3,5	8,5	6,1	4,5
1989/90	10,3	10,4	9,9	7,1	6,5	4,8	8,9	6,8	12	58,7	56,6	23,3
1990/91	49,3	47,2	14	25,8	30,8	17,5	6,4	2,1	11,6	6,2	4,5	7,9
1991/92	20,7	12,7	8,3	6,9	6,8	13,9	8,7	7,5	x	28	19	11,2
1992/93	17,1	13,1	6,7	11,7	18,2	12,1	67,8	23,9	12,7	8,5	6,6	7,5
1993/94	2,1	2,7	2,5	5,2	5,2	5,8	17,1	6,6	10,9	8,3	5,6	3,9
1994/95	13,7	6,8	5,7	8,2	8,3	7,6	2,1	3,1	4,2	2	2,1	3,3
1995/96	5,7	2,6	3,4	11	6,5	4,8	15,3	6,5	4,5	7,7	6,9	6,3
1996/97	5,8	7,9	5,1	4,4	6,1	6,6	1,3	0,1	1	7,1	2,5	0,9
1997/98	7,1	5,9	5,6	4,2	4	1,7	1,3	1	1,4	6,6	2,7	2,8
1998/99	0,6	0,5	0,7	0,6	0,7	0,6	6,4	1,2	1,5	9,3	4,3	3,8
1999/00	4,7	5,6	2,2	5,9	5,1	6,5	1,4	3,1	4,3	6,8	1,4	2,1
2000/01	27,9	14,4	8,3	11,5	25,2	9,5	x	x	x	x	x	x
2001/02	7,7	8,7	6,7	2,6	3,6	6	x	x	x	6,9	5,9	2,9
2002/03	21,6	17,8	1,2	3,9	4,4	3,4	x	x	x	7,3	4,7	1,7

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	2,7	0,7	3,6	3,3	2	0,6	x	x	x	1,2	0,8	0,5
1985/86	2	3,9	3,2	1,6	1,1	1,1	3,4	1	2,2	1,8	0,7	0,5
1986/87	2,2	0,7	0,1	2,3	0,5	0,4	2,6	2,1	2,5	2,2	0,2	1,7
1987/88	1,5	0,6	0,1	2	1,1	0,6	2,8	2,3	1,2	5,7	2,4	3,8
1988/89	3,8	2,3	2,4	4,1	5,8	5,3	2,7	1,6	0,7	2,1	2,2	1,8
1989/90	2,7	0	0	1,5	1,6	1	5	1,2	0	1,8	4,2	0,7
1990/91	3,4	2,4	0	3,6	1,4	0,3	6,1	3	0,4	0,1	0,7	0,2
1991/92	5	3,4	3,8	2,3	1,9	1,7	6,7	3,7	x	2,2	0,5	0,8
1992/93	6,4	1,4	1,9	3,2	0,9	x	3,4	2	1,8	4,6	0,4	2,2
1993/94	11,6	10,4	12,5	2,3	2,3	1,4	1,4	1,2	0,5	1,7	0,4	0,1
1994/95	0,7	0	0	1,4	0,8	0	2	1,6	0,6	1,4	1,5	0,6
1995/96	2,2	1,2	1	1,2	0,7	0,5	7,7	2,7	2,1	0	0	0
1996/97	2	1	0	2,4	2	1,5	2	0,6	0,3	2,3	1,7	0,9
1997/98	2,5	0,1	0,3	2,6	1,2	0,9	4,6	1,9	1,4	1,7	1,2	1,1
1998/99	9,3	7,5	3,9	4,1	2,6	2,3	0,9	0,9	0,5	1,8	0,7	0,8
1999/00	3,6	2,7	0,9	5,9	1,8	0,7	1,5	0,6	0,4	0,1	0,1	0,1
2000/01	5,1	1,9	0,7	2,2	0,9	0,6	x	x	x	x	x	x
2001/02	3,2	1,6	0,6	5,6	1,4	1,3	x	x	x	1,3	1,4	0,6
2002/03	0,1	0,1	0,4	0,8	0,6	0,4	x	x	x	1,8	1,4	0,5

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	16,3	5,1	7,2	16,8	10	4,2	x	x	x	2,6	0,8	2,5
1985/86	3,5	5,2	5,6	7,9	3,8	3,9	8,9	7,6	7,3	4,1	2,9	2,8
1986/87	10,1	8,5	5	11	5,5	5,3	3,7	3,6	4,4	4	1,2	2,3
1987/88	6,3	2,2	0,1	4,9	3,1	2,6	5,8	4,7	3,1	8,3	2,4	3,8
1988/89	15,1	6,3	3,9	8,6	10,9	9,3	4,9	4,9	4,2	10,6	8,3	6,3
1989/90	13	10,4	9,9	8,6	8,1	5,8	13,9	8	12	60,5	60,8	24
1990/91	52,7	49,6	14	29,4	32,2	17,8	12,5	5,1	12	6,3	5,2	8,1
1991/92	25,7	16,1	12,1	9,1	8,7	15,6	15,4	11,2	x	30,2	19,5	12
1992/93	23,5	14,5	8,6	14,9	19,1	12,1	71,2	25,9	14,5	13,1	7	9,7
1993/94	13,7	13,1	15	7,5	7,5	7,2	18,5	7,8	11,4	10	6	4
1994/95	14,4	6,8	5,7	9,6	9,1	7,6	4,1	4,7	4,8	3,4	3,6	3,9
1995/96	7,9	3,8	4,4	12,2	7,2	5,3	23	9,2	6,6	7,7	6,9	6,3
1996/97	7,8	8,9	5,1	6,8	8,1	8,1	3,3	0,7	1,3	9,4	4,2	1,8
1997/98	9,6	6	6	6,8	5,2	2,6	5,9	2,9	2,8	8,3	3,9	3,9
1998/99	9,9	8	4,6	4,7	3,3	2,9	7,3	2,1	2	11,1	5	4,6
1999/00	8,3	8,3	3,1	11,8	6,9	7,2	2,9	3,7	4,7	6,9	1,5	2,2
2000/01	33	16,3	9	13,7	26,1	10,1	x	x	x	x	x	x
2001/02	10,9	10,3	7,3	8,5	5	7,3	x	x	x	8,2	7,3	3,5
2002/03	21,7	11,9	1,6	4,7	5	3,8	x	x	x	9,1	6	2,2

Žatec

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	x	x	x	7,9	3,6	5,1	x	x	x	17,4	14,7	12,4
1985/86	42,6	20,9	17,5	9,5	21,8	17,1	5,6	4,3	x	7,9	8,6	8,1
1986/87	13,7	8,9	7,1	14,4	10,5	7,1	3,3	2,5	2,7	1,8	1	0,6
1987/88	15,7	8,4	5,4	15,9	28	11,5	37,3	28,9	18	23,6	39,4	24,8
1988/89	15,5	18,3	15,4	16,7	20	17,1	17,3	6,9	10,3	17,7	10,9	4,7
1989/90	8,1	15,4	12,1	11,3	13,1	12,6	16,5	17,8	16,4	11,5	4,5	x
1990/91	12,2	5,9	x	11,2	6,6	4	10,1	3,2	2,6	12,1	5,4	3,1
1991/92	24,2	14,2	4,3	31,4	30,8	7,8	7,7	10,5	12,2	35,5	15,8	5,4
1992/93	63,1	42,1	28,9	48,1	35	9,3	4,5	2,5	2,4	4,4	4,1	2,2
1993/94	8,2	3,4	1,7	12,6	7,7	4,7	7,8	7,8	5,9	6,8	5,8	1,2
1994/95	16,6	10,6	9,2	8,9	9,8	5,1	2	0	0	6,4	4,1	2,5
1995/96	13,2	2,9	1,9	8,9	7,2	4,7	4,7	5,9	6,7	3,8	2,3	2
1996/97	2	1,5	1,3	4,4	4,2	3,1	2,4	0,6	0,4	6,8	0	1,8
1997/98	2,7	1,2	0,1	3,5	0,3	0,1	14,8	2	1,2	6,7	1,2	0,7
1998/99	2,2	3,1	0,5	0,6	2,1	2,4	2,7	0,5	0,2	23,4	9,2	3,7
1999/00	19,1	0	0	17,1	14,8	3,5	6,1	8,3	11,2	6	8,3	16,9
2000/01	17,8	20,6	12,8	5,9	5,6	5,9	x	x	x	x	x	x
2001/02	5	3,9	1	7,5	3,9	1,5	x	x	x	4,5	2,1	1,1
2002/03	0,9	1,4	10,8	3,8	9,3	7,8	x	x	x	7,6	2,4	1,5

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	x	x	x	4,5	2	5,8	x	x	x	3,2	1,8	0,7
1985/86	18,8	4,4	1,5	5	3,9	1,4	3,3	3,2	x	0,8	0,4	0,7
1986/87	4	1,5	0,9	2,1	2,1	1,5	2,6	3,4	2,7	2,2	0,2	1,7
1987/88	2,3	1,2	0,6	7,6	0,7	1,5	4	2,1	2,5	8,1	4,4	3,3
1988/89	2,8	2,7	4,1	6,4	7,2	6,1	2,3	1,5	0,7	2,2	1,7	2,6
1989/90	2,5	3,1	1,4	0,5	2,1	1,6	4,2	3,5	2,6	1,2	0,5	x
1990/91	2	1,5	x	2,2	0,2	0	6	2	5,3	5,1	4,8	4,3
1991/92	3,9	1,6	0	2,2	3,1	1,7	2,1	2,7	8,4	0,8	1	0
1992/93	7,1	5,7	3	0,5	0	0	2,4	1,6	0	0	0	0
1993/94	1	3,6	9,1	0,5	0,5	0,2	1,8	0,7	0,5	0,6	0	0
1994/95	1,2	0,1	0	1,3	1,2	0	2,7	2,3	0	0,6	0,7	0,2
1995/96	2,5	1,5	0	1,6	0	0	4,3	2,3	2,9	0	0	0
1996/97	1,3	0	0	2,1	1,3	0	1,5	0,5	0,1	1,8	0,9	0,8
1997/98	2,2	1,5	0,1	7,4	1,7	0,5	5	1,1	1,1	1,3	0,9	0,7
1998/99	2,8	2,4	1,7	2,5	1,4	1,3	0,9	0,6	0,3	1,8	1,1	0,7
1999/00	0,3	0	0	1,3	0,5	0,6	1,6	1,4	1	1,4	0,8	0,4
2000/01	1,4	1,2	0,4	4,2	1,8	1,1	x	x	x	x	x	x
2001/02	2,2	1,9	1	2,5	0,3	0,1	x	x	x	1,1	0,9	0,1
2002/03	0,7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	x	x	x	1,5	0,1	0,3

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	x	x	x	12,4	5,6	10,9	x	x	x	20,6	16,5	13,1
1985/86	61,4	25,3	19	14,5	25,7	18,5	8,9	7,5	x	8,8	9	8,8
1986/87	17,7	10,4	8	16,5	12,6	8,6	5,9	5,9	5,4	4	1,2	2,3
1987/88	18	9,6	6	23,5	28,7	13	41,3	31	20,5	31,7	43,8	28,1
1988/89	18,3	21	19,5	23,1	27,2	23,2	19,6	8,4	11	19,9	12,6	7,3
1989/90	10,6	18,5	13,5	11,8	15,2	14,2	20,7	21,3	19	12,7	5	x
1990/91	14,2	7,4	x	13,4	6,8	4	16,1	5,2	7,9	17,2	10,2	7,4
1991/92	28,1	15,8	4,3	33,6	33,9	9,5	9,9	13,2	20,6	36,3	16,8	5,4
1992/93	70,2	47,8	31,9	48,6	35	9,3	6,9	4,1	2,4	4,4	4,1	2,2
1993/94	9,2	7	10,8	13,1	8,2	4,9	9,6	8,5	6,4	7,4	5,8	1,2
1994/95	17,8	10,7	9,2	10,2	9	5,1	4,7	2,3	0	7,1	4,8	2,7
1995/96	15,7	4,4	1,9	10,4	7,2	4,7	9	8,2	9,6	3,8	2,3	2
1996/97	3,3	1,5	1,3	6,5	5,5	3,1	3,9	1,1	0,5	8,6	0,9	2,6
1997/98	4,9	2,7	0,2	10,9	2,1	0,6	19,8	3,1	2,3	8	2	1,4
1998/99	5	5,5	2,2	3,1	3,5	3,7	3,6	1	0,6	25,2	10,3	4,4
1999/00	19,4	0	0	18,4	15,3	4,1	7,7	9,7	12,2	7,4	9	17,3
2000/01	19,3	18,3	13,3	10,1	7,4	7	x	x	x	x	x	x
2001/02	7,2	5,8	2	10,1	4,2	1,7	x	x	x	5,6	3	1,2
2002/03	1,6	1,5	10,9	3,9	9,4	7,9	x	x	x	9,1	2,5	1,8

Pusté Jakartice

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	3,5	3	3,9	6	3,2	3	x	x	x	1,9	1,2	1,6
1985/86	26,8	4,3	3,7	17,8	13	5,4	4,7	6,1	4	11,3	5,4	3,6
1986/87	16	3,1	3,1	7,6	4,9	3,3	6,3	5,7	5	14,7	10,7	5,9
1987/88	26,7	17,7	7,6	8,5	7,7	7,1	57,5	37,8	12,4	38,6	30,1	10,4
1988/89	22,7	23,6	8,7	43	33	10,3	4,1	4,1	5,6	7,8	5,7	3,3
1989/90	10,6	8,8	5,1	x	x	x	x	x	x	x	x	
1990/91	x	x	x	7,1	5,5	3	7,1	4	2,6	11,5	6,5	3,6
1991/92	7,9	13,5	3,1	8,4	12,4	7,9	2,2	1,7	1	x	x	x
1992/93	9,4	5,4	2,1	x	x	x	x	x	x	x	x	
1993/94	x	x	x	10,1	7	3,3	3,1	2,6	2,1	9,2	2,5	2,5
1994/95	12,4	14,3	4,6	19,8	18,1	9,6	7,7	10,4	7,5	x	x	x
1995/96	4,3	1,7	1,4	7,5	7,5	4,5	6,1	5	3,9	6,2	7	3,5
1996/97	4,4	5,2	2,4	7,5	8,2	2,7	5,6	4,4	3,4	5,3	2,8	2,2
1997/98	16,1	5,8	1,5	9,9	20,7	13,7	2,8	0,9	1,6	6,6	2,6	1,1
1998/99	10,6	11,7	7,5	13,5	8,5	7,5	2,3	1,5	1,2	5,2	2,2	1,5
1999/00	28,8	39	7,5	19	23,3	13,3	57,2	14,4	9,3	10,3	10,7	7,9
2000/01	42,6	38,4	13,5	12,3	7,1	14	x	x	x	x	x	x
2001/02	20,9	21,9	9,4	31	32,9	50,5	x	x	x	14,2	22,5	25
2002/03	21,3	20,1	34,1	37,2	64,3	77,6	x	x	x	24,5	41,2	56,6

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	2,2	2,7	3,2	6	3,5	3,4	x	x	x	4,4	3,1	3,7
1985/86	9	3,9	6	4,6	2,5	5,9	3,7	3	4,5	4,1	3,2	2,6
1986/87	2,3	6,1	8,6	7,9	2,9	4,4	7,1	7,8	9,4	8,7	9,3	19,6
1987/88	7,6	7	7,7	3	4,7	4,5	2	2,3	1,4	3,2	1,2	0,4
1988/89	5,9	0	0	1,4	1,5	1	9,3	5,9	4,1	0	0	0
1989/90	2,7	2,6	1,2	x	x	x	x	x	x	x	x	
1990/91	x	x	x	4,6	1,8	1,2	2,7	1,4	0,7	0,8	1,1	0,9
1991/92	0,9	1,6	0,7	1,3	1,4	1,2	1,2	2,2	0,5	x	x	x
1992/93	1,6	0,8	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1993/94	x	x	x	1,6	0,8	0,6	2	0,9	0,6	0,6	0,5	0,5
1994/95	0,5	0,5	0,5	0,8	0,7	0,6	1,3	0,8	0,7	x	x	x
1995/96	1	0,6	0,5	0,7	0,5	0,6	1,4	1,1	1,1	0,6	0,8	0,5
1996/97	1,2	0,9	0,5	0,5	0,4	0,4	3,4	1,4	0,7	2,6	0,6	0,5
1997/98	0,6	0,6	0,2	1,9	0,6	0,6	2,1	0,5	0,5	0,8	1,1	0,4
1998/99	0,8	0,7	0,3	1,2	1	0,6	2,4	1,4	0,7	0,7	0,6	0,5
1999/00	1,1	1,1	0,6	1	0,7	0,5	3,1	2,5	0,9	0,9	0,5	0,4
2000/01	1,2	0,6	0,3	0,9	1,4	0,5	x	x	x	x	x	x
2001/02	1,7	0,5	0,3	3,2	0,3	0,3	x	x	x	3,2	1,1	0,3
2002/03	1,3	1,6	0,6	1	0,7	0,3	x	x	x	0,3	2,7	1,1

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	5,7	5,7	7,1	12	6,7	6,4	x	x	x	6,3	4,3	5,3
1985/86	35,8	8,2	9,7	22,4	15,5	11,3	8,4	9,1	8,5	15,4	8,6	6,2
1986/87	18,3	9,2	11,7	15,5	7,8	7,7	13,4	13,5	14,4	23,4	20	25,5
1987/88	34,3	24,7	15,3	11,5	12,4	11,6	59,5	40,1	13,8	41,8	31,3	10,8
1988/89	28,6	23,6	8,7	44,4	34,5	11,3	13,4	10	9,7	7,8	5,7	3,3
1989/90	13,3	11,4	6,3	x	x	x	x	x	x	x	x	
1990/91	x	x	x	11,7	7,3	4,2	9,8	5,4	3,3	12,3	7,6	4,5
1991/92	8,8	15,1	3,8	9,7	12,8	9,1	3,4	3,9	1,5	x	x	x
1992/93	11,1	6,2	3,1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1993/94	x	x	x	11,7	7,8	3,9	5,1	3,5	2,7	9,8	3	3
1994/95	12,9	14,8	5,1	20,6	18,8	10,2	9	11,2	8,2	x	x	x
1995/96	5,3	2,3	1,9	8,3	8	5,2	7,5	6,1	5	7,1	7,8	4
1996/97	5,6	6,1	2,9	8	8,6	3,1	9	5,8	4,1	7,9	3,4	2,7
1997/98	16,7	6,4	1,7	11,8	21,3	14,3	4,9	1,4	2,1	7,4	3,7	1,5
1998/99	11,4	12,4	7,8	14,7	9,5	8,1	4,7	2,9	1,9	5,9	2,8	2
1999/00	29,9	40,1	8,1	20	24	13,8	60,3	16,9	10,2	11,2	11,2	8,3
2000/01	43,8	39	13,8	13,2	8,5	14,5	x	x	x	x	x	x
2001/02	22,6	22,4	9,7	34,2	33,2	50,8	x	x	x	17,4	23,6	25,3
2002/03	22,6	21,7	34,7	38,2	65	77,9	x	x	x	24,8	43,9	57,7

Domanínek

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	6,7	6,8	3,9	11,9	6,6	3,3	x	x	x	2,1	1,6	1,4
1985/86	14,5	4,8	3,9	6,1	5,5	2	4	3,8	3,1	9,1	5,8	4,6
1986/87	14,4	7,1	4,5	7,6	7,8	9	3	4	6,4	3,5	3,3	1,3
1987/88	6,8	4,5	3,4	7,5	6,4	5,7	24	7,9	4,8	42,5	8,7	4,1
1988/89	4,3	3,1	1,6	7,1	5,7	4,2	4,2	3,9	2,7	8,2	2,4	1,3
1989/90	8,4	5,4	3,3	9,3	5,3	4,5	39,9	26,5	27,2	19,9	13,3	1
1990/91	29,6	10,4	11	11,4	15	9,3	20,5	25	26	8,2	10,8	11,4
1991/92	2,2	7,4	8,1	5,7	9,1	9,4	70,6	19,3	16,3	34,6	6,9	5,1
1992/93	21,3	21,1	9,7	12,2	8,9	7,7	1,6	3	11,2	2	0,3	1,9
1993/94	5,6	3	0,4	3,3	3,1	3,9	3	2,1	2,7	1,8	0,2	0,2
1994/95	3,9	1,5	1,1	4	3,8	3,8	3,2	0,4	0,5	1,1	0,2	0,3
1995/96	6,6	3,4	3,5	14,2	7,9	8,3	8,1	6,9	4,8	6,4	4,4	5
1996/97	11,4	7,2	7,4	4,8	2,5	3,6	2,5	1,2	3,8	5,5	1,1	0,9
1997/98	12	4,1	1,4	9,6	6,3	3,3	2,3	2,5	3,5	7,5	1,9	1,8
1998/99	5,5	2,4	0,6	6,7	4	3	3,9	2,7	1,5	4,1	3,2	2,9
1999/00	9,9	3,1	0,4	12,5	11,2	14,9	4,8	3,8	3	4,6	0,9	0,8
2000/01	7,7	2,7	2,9	10	2,8	3,9	x	x	x	x	x	x
2001/02	5,2	2,8	1,3	5,3	3,9	3,7	x	x	x	3,6	7,7	6,8
2002/03	4,4	5,6	5,6	3	2,9	3,1	x	x	x	5,1	3,2	3

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	9,1	5,3	4,3	12,2	11,5	5,1	x	x	x	3,4	2,1	1,7
1985/86	6	4,1	2,6	6,3	6	4	2,9	2,4	2,2	4,2	2	1,7
1986/87	4,7	2,5	1,4	1,3	0	0	2,1	0	0	0	1,4	1,2
1987/88	2,3	1	1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	2,3	5,9	3,4	1,7
1988/89	4,5	2,6	2,4	6,3	1,6	1,2	1	1	1	2,1	1,1	1,2
1989/90	1,3	1,2	1,2	9,4	11,8	8,1	1	1	1	8	5,6	2,4
1990/91	1	1	1	6,2	4,8	4,8	5,5	2,8	1,8	6,2	8,1	5,8
1991/92	0,5	0,4	0,4	1	1,1	1,1	6,5	5,9	5,3	8,6	1,8	1,2
1992/93	1,2	1	1,1	4,4	2,4	3,3	4,6	1,7	3,3	2,4	1,7	2
1993/94	4,2	0,7	0,6	1,9	1,8	1,3	2,1	3,8	2,2	1,1	2,4	0,2
1994/95	0,4	1,2	1,6	1,7	2,1	1,8	2,3	2,4	1,3	4,8	1,8	0,8
1995/96	10,2	1,8	1,6	5,8	1	0,5	1,6	0,5	0,7	0,8	0,5	0,2
1996/97	1,1	0,7	0,1	4,4	1,4	2,2	3,1	2,1	2,4	3,1	1,4	0,5
1997/98	2,3	2	1,1	3,4	1,6	0,6	5,1	1,9	1,4	7,8	2,9	3,9
1998/99	2,3	0,4	2,2	7,5	2,7	1,7	6,6	3	0,9	4	1,8	1
1999/00	4,6	3,7	1,1	2,5	1,3	0,9	5,1	1,4	0,4	4,4	2,1	1,1
2000/01	4,9	2,3	0,8	6,3	1,5	1,1	x	x	x	x	x	x
2001/02	1,5	2,1	0,3	2,9	2,8	1,3	x	x	x	5,5	6,4	3,1
2002/03	1,2	0,1	0,1	0,7	0,5	0,1	x	x	x	4,4	1,9	0,1

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	15,8	12,1	8,2	24,1	18,1	8,4	x	x	x	5,5	3,7	3,1
1985/86	20,5	8,9	6,5	12,4	11,5	6	6,9	6,2	5,3	13,3	7,8	6,3
1986/87	19,1	9,6	5,9	8,9	7,8	9	5,1	4	6,4	3,5	4,7	2,5
1987/88	9,1	5,5	4,4	10,6	9,5	8,8	27,2	11,1	7,1	48,4	12,1	5,8
1988/89	8,8	5,7	4	10,4	7,3	5,4	5,2	4,9	3,7	10,3	3,5	2,5
1989/90	9,7	6,6	4,5	18,7	17,1	12,6	40,9	27,5	28,2	27,9	18,9	3,4
1990/91	30,6	11,4	12	17,6	19,8	14,1	26	27,8	27,8	14,4	18,9	17,2
1991/92	2,7	7,8	8,5	6,7	10,2	10,5	77,1	25,2	21,6	43,2	8,7	6,3
1992/93	22,5	22,1	10,8	16,6	11,3	11	6,2	4,7	14,5	4,4	2	3,9
1993/94	9,8	3,7	1	5,2	4,9	5,2	5,1	5,9	4,9	2,9	2,6	0,4
1994/95	4,3	2,7	2,7	5,7	5,9	5,6	5,5	2,8	1,8	5,9	2	1,1
1995/96	16,8	5,2	5,2	20	8,9	8,8	9,7	7,4	5,5	7,2	4,9	5,2
1996/97	12,6	7,9	7,5	9,2	3,9	5,8	5,6	3,3	6,2	8,6	2,4	1,4
1997/98	14,3	6,1	2,5	13,1	8	3,9	7,5	4,4	4,9	15,3	4,7	5,7
1998/99	7,8	2,7	2,9	14,2	6,7	4,7	10,5	5,7	2,5	8,1	5	3,9
1999/00	14,5	6,8	1,5	15	12,5	15,7	9,9	5,2	3,5	9	3	1,9
2000/01	12,5	5	3,7	16,3	4,3	5	x	x	x	x	x	x
2001/02	6,7	4,9	1,5	8,3	6,7	5	x	x	x	9,1	14,2	9,9
2002/03	5,6	5,7	5,7	3,6	3,4	3,2	x	x	x	9,5	5,1	3,1

Svitavy

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	7,8	4,5	6,1	7,1	4,9	6,5	x	x	x	4,1	8,3	11,4
1985/86	23,3	3,9	3,9	9,9	17,1	3	3,7	8,1	7,8	13,8	15,9	12,3
1986/87	17,6	14	17,4	4	4,2	12,1	1,4	1,9	4	3,5	2,8	3,1
1987/88	19,6	9,7	6,2	2,2	4	7	8,3	9,9	9,9	28,3	20,1	24,2
1988/89	4,2	8	6,1	6,3	6,9	7	9,7	9,5	8,8	2,7	0,4	1,1
1989/90	31	8,9	1,2	10,1	11,6	4,9	9,9	9,2	8,4	8,9	9,6	9
1990/91	5,4	4,2	2,7	9,8	4,6	3,7	3,6	6,1	5,2	4,2	2,4	0,9
1991/92	13,1	13,4	9,2	11,8	16,9	7,6	0,8	11,6	12,3	1,6	1	1,1
1992/93	10,9	9,9	5,2	9,2	9,8	9,5	11,7	5,9	9,6	9,5	4,4	5,7
1993/94	14,3	8,9	5,7	3,5	5	8	6,7	4,6	1,7	8,6	3,4	2,3
1994/95	4,9	3,5	6,3	6,5	3,9	2,2	26,4	5,9	3,7	3,7	0,1	0
1995/96	4	1,2	0,9	3,8	2	1,5	18,8	13	7,1	2,8	1,4	1,3
1996/97	1,7	2	1	4	1,9	2,7	1,6	1,6	1,8	4,1	1,1	1
1997/98	1,3	0,6	0,3	4,4	2,9	2,1	6,3	3,9	1,5	0,9	0,6	0,5
1998/99	0,4	0,3	0,3	5,5	0,7	0,2	1,8	0,4	0,4	0,6	0,2	0,2
1999/00	11,8	0,2	1,8	0,4	2	3,7	0,3	0,1	1,8	0,7	0,3	2,4
2000/01	13,3	4,1	2,1	10,5	15,8	15,9	x	x	x	x	x	x
2001/02	4,8	5,3	5,8	6,1	5,5	5,2	x	x	x	5,3	1,9	1,7
2002/03	6	6,6	4,1	5,2	4,5	5	x	x	x	6,8	2,1	2

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	2,9	1,4	2,6	6,7	6,4	4,8	x	x	x	1,9	6,3	6,1
1985/86	5,4	9	5,9	1,1	1,6	2,4	1,7	1,4	0,1	1,8	3	1,1
1986/87	5,9	6	6,4	3,6	4,7	3,5	7,3	11,4	10,9	5,7	4,3	4,9
1987/88	8,2	5,9	3	23,6	8,9	24,7	24,2	32,1	37,9	22,6	12,6	18,4
1988/89	17,3	21,8	23,2	6,5	6,9	8	8	14,8	15	28,6	21,6	18,8
1989/90	12,2	17,2	22,9	15,9	17,3	24,5	8,7	9,9	10,8	24,1	24,1	19
1990/91	22,1	33,8	29,3	16,7	23,6	38	7,9	7,3	6	6,7	5,2	5,5
1991/92	16,5	19,4	16,2	5,6	6,5	6,5	0,6	1,3	1	7,9	3,5	3,4
1992/93	0,7	1,8	1,3	1,3	1,2	1	5	12,8	14,2	5,6	4,1	5,9
1993/94	43,7	45,3	74,3	4,7	6	4,3	7,8	7,3	7,3	5,5	3,7	2,3
1994/95	2,9	3,6	3,5	2,6	4,3	2,4	17,8	9,1	10,2	3,2	4,3	2,7
1995/96	2	4,3	2,7	3,2	4,2	4,9	1,9	1,6	1,3	1,3	1,3	1,3
1996/97	3,8	3,1	2,1	0,6	0,6	0,5	0	0	0	2,5	0,6	0,2
1997/98	0,5	0	0	1,5	1,8	1	2,1	1,8	1,4	3,7	0,9	0,2
1998/99	3,9	3,2	2,5	1,4	0,9	0,8	1,5	0,7	0,5	2,2	0,8	0,4
1999/00	0,5	0,6	0,3	0,8	0,8	0,7	0,9	0,3	0,9	1,4	1,9	1,5
2000/01	2,6	0,9	0,5	2,6	2,9	1,7	x	x	x	x	x	x
2001/02	4,2	3,6	2,8	4	3,9	3,3	x	x	x	1,5	3,4	1,2
2002/03	5,5	2,8	9,6	2,9	3,2	2,1	x	x	x	2,4	1,9	2

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	10,6	5,9	8,7	13,8	5,9	8,7	x	x	x	6	14,6	17,5
1985/86	28,7	12,9	9,8	11	18,7	5,4	5,4	9,5	7,9	15,6	18,9	13,4
1986/87	23,5	20	23,8	7,6	8,9	15,6	8,7	13,3	14,9	9,2	7,1	8
1987/88	27,8	15,6	9,2	25,8	12,9	31,7	32,5	42	47,8	50,9	32,7	42,6
1988/89	21,5	29,8	29,3	12,8	13,8	15	17,7	24,3	23,8	31,3	22	19,9
1989/90	43,2	26,1	24,1	26	28,9	29,4	18,6	19,1	19,2	33	33,7	28
1990/91	27,5	38	32	26,5	28,2	41,7	11,5	13,4	11,2	10,9	7,6	6,4
1991/92	29,6	32,8	25,4	17,4	23,4	14,1	1,4	12,9	13,3	9,5	4,5	4,5
1992/93	11,6	11,7	6,5	10,5	11	10,5	16,7	18,7	23,8	15,1	8,5	11,6
1993/94	58	54,2	80	8,2	11	12,3	14,5	11,9	9	14,1	7,1	4,6
1994/95	7,8	7,1	9,8	9,1	8,2	4,6	44,2	15	13,9	6,9	4,4	2,7
1995/96	6	5,5	3,6	7	6,2	6,4	20,7	14,6	8,4	4,1	2,7	2,6
1996/97	5,5	5,1	3,1	4,6	2,5	3,2	1,6	1,6	1,8	6,6	1,7	1,2
1997/98	1,8	0,6	0,3	5,9	4,7	3,1	8,4	5,7	2,9	4,6	1,5	0,7
1998/99	4,3	3,5	2,8	6,9	1,6	1,1	3,3	1	0,8	2,9	0,9	0,6
1999/00	12,4	0,7	2,1	1,1	2,8	4,4	1,1	0,4	2,7	2,1	2,2	3,9
2000/01	15,9	5	2,6	13,1	18,7	17,5	x	x	x	x	x	x
2001/02	9	8,9	8,7	10,1	9,4	8,6	x	x	x	6,7	5,3	2,9
2002/03	11,5	9,4	13,7	8,1	7,7	7,2	x	x	x	9,2	4	3,9

Staňkov

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	9,7	3,7	1,9	5,1	5,2	3,7	x	x	x	2,9	1,3	1,2
1985/86	6,3	0	0	6,9	6	1,7	7,7	4,3	1,5	5,8	4,2	4,2
1986/87	9,6	7,8	5,9	5,5	5	5	1,6	3,3	5,2	4,9	2	2,2
1987/88	9,6	1,7	2,2	4,7	7,1	4,9	2,9	3,6	3,7	3,7	0	3,6
1988/89	7,6	2,2	16,3	8,9	5,6	4,9	2,3	1,1	1,3	3,3	0	0
1989/90	3,4	3,1	1,5	5,4	3,1	3	1,4	1	1,1	1,5	0	0
1990/91	22,5	11,1	1,3	9	15,2	7,8	6,2	5,4	3	4,2	0	1,1
1991/92	3,4	0	0	37,3	17	20,8	1,6	1,8	1,1	6,3	4,5	2,5
1992/93	11,3	6,1	2,5	6,9	6,4	5,1	4,9	7,3	8,9	4,8	7,1	8,6
1993/94	1,4	0,7	1,1	5,4	3,2	2	13	11	5,2	x	x	x
1994/95	9,8	4,2	3,1	4,5	6,9	5,3	2,3	0,7	1,1	6,7	1,7	1,8
1995/96	9,3	2,3	5,1	4,6	4,2	4	2	1,4	1,1	7,3	8,3	7,9
1996/97	5,2	2,5	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1997/98	6,3	3,2	2,8	30,6	14,3	5,5	2,8	0,9	0,7	38,6	20,8	9,9
1998/99	4,7	1	0,4	10,6	8	6,4	7	4,9	1,8	8,7	2,7	1,1
1999/00	22,6	8,8	2,3	10,2	10,4	8,3	7,3	4,5	1,2	7,5	6,5	3,9
2000/01	zrušeno											

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	6,4	4,5	4,7	4,8	4,3	4,8	x	x	x	3,8	2,3	3,3
1985/86	11,9	2,7	2,4	4,2	3,2	2,8	2,2	1,7	2,4	3,3	2,8	2,5
1986/87	3,5	2,9	2,7	3,1	3,1	3,7	3,9	2,8	2,4	1,8	1,2	1,4
1987/88	6,3	4,3	4,6	7,1	5,2	5,1	7	5,5	6,1	4,6	5	4,6
1988/89	7,3	4,2	4,4	9,8	4,3	5,2	5,6	4,6	4,2	6,4	4,6	4,3
1989/90	6,1	3,3	4	2,6	x	x	7,8	4,1	5	7,6	5,4	5,4
1990/91	9,8	6,8	8,7	5,2	4,3	4	5,7	2,9	2,9	4,5	3,5	4
1991/92	8,3	7,5	7,6	7,4	9,9	13,5	8,2	7,4	7,6	9,7	5,8	4,4
1992/93	12,2	8,4	8,6	8,1	8,4	13,1	2,2	1,4	1,6	1,9	0,4	0,4
1993/94	8,9	7,5	7,4	6,7	3,2	2,8	9,9	10,4	15,7	x	x	x
1994/95	10	11	8	8,1	7,8	8,4	11,7	10	7,1	5,9	19,4	19,7
1995/96	7	7,4	8,9	2,2	1,6	1	14,5	6,4	6,3	3,4	3,5	2,5
1996/97	2,6	2,8	4,1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1997/98	3,7	0,7	1,6	26,5	25,7	19,1	15,1	13,9	19,1	5,3	1,9	0
1998/99	16,6	17,9	12	2,2	2,5	2,4	7	4,2	3,9	5,5	5	8,2
1999/00	0,8	1,2	2	0,6	1,1	1,3	9	3,9	1,8	9,7	13,2	8,7
2000/01	zrušeno											

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	16,1	8,2	6,6	9,9	9,5	8,5	x	x	x	6,7	3,6	4,5
1985/86	18,2	2,7	2,4	11,1	9,2	4,5	9,9	6	3,9	9,1	7	6,7
1986/87	13,1	10,7	8,6	8,6	8,1	8,7	5,5	6,1	7,6	6,7	3,2	3,6
1987/88	15,9	6	6,8	11,8	12,3	10	9,9	9,1	9,8	8,3	5	8,2
1988/89	14,9	6,4	20,7	18,7	9,9	10,1	7,9	5,7	5,5	9,2	4,6	4,3
1989/90	9,5	6,4	5,5	8	3,1	3	9,2	5,1	6,1	9,1	5,4	5,4
1990/91	32,3	17,9	10	14,2	19,5	11,8	11,9	8,4	5,9	8,7	3,5	5,1
1991/92	11,7	7,5	7,6	44,7	26,9	34,3	9,8	9,2	8,7	16	10,3	6,9
1992/93	23,5	14,5	11,1	15	14,8	18,2	7,1	8,7	10,5	6,7	7,5	9
1993/94	10,3	8,2	8,5	12,1	6,4	4,8	22,9	21,4	20,9	x	x	x
1994/95	19,8	15,2	11,1	12,6	14,7	13,7	14	10,7	8,2	12,5	21,1	21,5
1995/96	16,2	9,6	14	6,8	5,8	4,9	16,5	7,8	7,4	10,7	11,8	10,4
1996/97	7,9	5,4	6,1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1997/98	10	3,9	4,4	57,1	40	24,6	17,8	14,8	19,7	43,9	22,7	9,9
1998/99	21,2	18,9	12,5	12,9	10,4	8,8	14	9	5,6	14,2	7,8	9,3
1999/00	23,4	10	4,3	10,8	11,5	9,6	16,3	8,4	3	17,2	19,7	12,6
2000/01	zrušeno											

Sedlec

rok	nitratový dusík											
	před zámrazem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	15	9,2	8,4	22,3	15,5	12,2	x	x	x	6,7	8,2	12,6
1985/86	3,4	1,2	2,1	12,6	11,6	9,8	27,1	22,8	20,8	1,3	0,9	0,9
1986/87	6,8	6	4,8	7,1	11,3	11,9	2,9	1,4	1,3	4,3	3,2	1,7
1987/88	3,5	2,2	1,2	4	4,7	3,2	15,3	11,7	6,6	2,5	1,5	1,4
1988/89	4,1	2,3	1,5	4,3	4,4	2,9	39,1	15,5	7,4	8,5	2,3	2,9
1989/90	4,8	2,5	1,7	4,2	3,1	2,5	7,6	2,5	2,1	6	4,1	6,2
1990/91	37,8	12,4	2,6	10,9	38,9	19,9	5,2	6,8	21	8	13	11,7
1991/92	84,8	54,5	40,1	13,8	10,3	22,3	1,9	1,5	1,2	25,3	20	23,5
1992/93	12,9	14,8	6,6	7,2	23,3	19	55,5	13,3	17,9	10,7	12,9	10,7
1993/94	12,5	12,1	16,6	9,1	11,1	9,6	6,1	2,9	2,9	9,4	7,3	0
1994/95	15,9	11,8	5,2	10,4	12,3	8	3,8	3,8	3	5,7	2,2	0
1995/96	7,2	5,1	4,1	4,5	4,6	4,1	3,6	2,2	2,1	3,7	2,6	2,3
1996/97	0,4	0,4	0,4	4,9	5	7,2	1,9	1,1	0,8	5,2	3,4	1,2
1997/98	4,2	3,3	2,6	8,9	6,5	4,9	22,2	1,1	10,5	x	x	x
1998/99	6,3	6,4	1,4	5,7	5	5,1	3,8	5	3	3	2,3	0,7
1999/00	6,5	4,7	2,2	2,2	2,3	1,8	9,5	7,5	5,8	10,8	2,6	4,4
2000/01	zrušeno											

rok	amonný dusík											
	před zámrazem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	0,3	0	0	1,1	0,8	0,2	x	x	x	0	0	0
1985/86	3,1	0,5	0,5	2,1	1,7	1,7	0	0	0	0	0	0
1986/87	0	0	0	0	0	0	1,1	0	0	1,1	0	0
1987/88	0,4	0,5	0	0	0	0	1	1	0	1,9	0,9	0,5
1988/89	1,6	0,7	0	1	0,7	0	0	0	0	1,1	0,9	0
1989/90	1,1	1,2	0,9	0	0	0	0,8	0	0	0,9	0,7	0,8
1990/91	23	3,5	0,8	0,4	0,4	0	5,5	2,9	1,4	1,1	2,6	1,7
1991/92	0,8	1,5	1,7	4,6	3,1	1,4	0,9	0,7	0	1,4	1,7	2,4
1992/93	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	1,2	0,8	1,3
1993/94	0	0	0	1,1	0,9	1,3	1	0	0	0,6	0,8	0,8
1994/95	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,5	1,2	0	0	1,4	1,3	1,3
1995/96	0,2	2,8	3,7	0,3	0,4	0,4	0,7	0	0	0,6	0,5	0,4
1996/97	3,2	4,3	3,9	1,2	0,9	1	1,9	0,9	0,2	0,9	0,4	0,1
1997/98	1,4	1,3	0,9	1,1	1	0,8	0,6	0,9	0,6	x	x	x
1998/99	1,2	1,4	1,1	1,3	1,4	0,8	2,1	0,5	0,7	1,6	1,7	0,8
1999/00	2,5	2,3	1,8	1,2	0,9	0,9	0,6	1,8	0,8	0	0,1	0,1
2000/01	zrušeno											

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1984/85	15,3	9,2	8,4	23,4	16,4	12,5	x	x	x	6,7	8,2	12,6
1985/86	6,5	0,17	2,6	14,6	13,2	11,5	27,1	22,8	20,8	1,3	0,9	0,9
1986/87	6,8	6	4,8	7,1	11,3	11,9	4	1,4	1,3	5,4	3,2	1,7
1987/88	3,9	2,7	1,2	4	4,7	3,2	16,3	12,7	6,6	4,4	2,4	1,9
1988/89	5,7	3	1,5	5,3	5,1	2,9	39,1	15,5	7,4	9,6	3,2	2,9
1989/90	5,9	3,7	2,6	4,2	3,9	2,5	8,4	2,5	2,1	6,9	4,8	7
1990/91	40,1	15,9	3,4	11,3	39,2	19,9	10,7	9,7	22,4	9,1	15,6	13,4
1991/92	85,6	56	41,8	18,4	13,4	23,7	2,8	2,2	1,2	26,7	21,7	25,9
1992/93	12,9	15,1	6,6	7,2	23,3	19	55,5	13,3	17,9	11,9	13,6	11,6
1993/94	12,5	12,1	16,1	10,2	12	10,9	7,2	2,9	2,9	10	8,1	0,8
1994/95	16,3	12,3	5,6	11	13	8,5	5	3,8	3	7,1	3,3	1,3
1995/96	7,4	7,9	7,8	4,8	5	4,5	4,3	2,2	2,1	4,3	3,1	2,7
1996/97	3,6	4,7	4,3	6,1	5,9	8,2	3,8	1,9	0,9	6	3,7	1,3
1997/98	5,6	4,7	3,5	9,9	7,5	5,6	22,9	1,9	11,1	x	x	x
1998/99	7,5	7,8	2,5	7	6,5	5,9	5,8	5,5	3,7	4,6	4	1,5
1999/00	9	7	4	3,4	3,3	2,7	10,1	9,3	6,6	10,8	2,6	4,5
2000/01	zrušeno											

Lednice

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1985/86	4,4	2,5	x	9,2	3,4	x	3,9	3,1	x	3,1	1,7	x
1986/87	22	10	x	9,3	17,3	x	2,5	0	x	6,1	1,5	x
1987/88	12,3	10,3	x	16	24,5	x	28,9	21,7	x	11,4	6,7	x
1988/89	11,8	6,8	x	12,4	11,2	7,9	33,7	8,4	7,7	24,2	9	6,5
1989/90	23,7	11,6	8,2	16,3	9	7,3	5	1,6	1,1	29,5	13,7	13,3
1990/91	10	6,7	6,7	15,5	6,6	3,7	28,1	30,8	23,3	6,3	6,1	5
1991/92	14,5	19,4	9,3	7,2	19,3	19,8	4	2,2	8,8	8,3	3,5	6,1
1992/93	11,3	6,4	5,8	12,9	10,8	5,8	11,6	15,5	20	2,8	2,1	0,9
1993/94	7,3	2,2	2,6	7,9	6,2	4,9	6,5	1,3	1,9	8,3	1,1	1
1994/95	16,3	12,1	7	7,5	20,2	6,2	3,9	1,9	1,1	4,4	1,7	0,9
1995/96	5,7	4,3	3,1	6	5,7	7,5	6,3	3	2,4	3,6	2,8	2,4
1996/97	11,9	4,5	4,3	7,5	6,1	2,2	35,8	11	4	11,3	4,2	3
1997/98	6	2,5	3,5	9,5	6,1	5,3	4,4	3,4	2	4,5	0,9	3,9
1998/99	10,8	9,6	2,9	6,8	13,7	10,6	7,9	2,2	6,8	12,9	7	5,2
1999/00	28,4	16,1	7,5	13,5	14,5	5,7	5,6	0,7	0,5	7,9	12,3	5,7
2000/01	13	6	3,3	13,5	14,5	5,7	x	x	x	x	x	x
2001/02	4,6	2,1	1,5	3,8	3,6	1,6	x	x	x	7,4	3,3	1,8
2002/03	7,1	11	3,4	19,1	12,2	8,8	x	x	x	17,1	10,2	7,8

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1985/86	3,4	3	x	3,1	1,4	x	0,9	0,9	x	1,2	1,2	x
1986/87	2,4	1,6	x	5,5	0	x	1,7	1,6	x	1,2	1,7	x
1987/88	3,7	3,1	x	1,2	1,2	x	1	1	x	1,4	1,5	x
1988/89	1,9	2,1	x	1	1	1	1,3	1,3	1,3	1	1	1
1989/90	1	1,3	1,2	1	1,6	1,5	1	1	1	1	1	1
1990/91	3,4	1,3	1,3	3	1,7	1,1	2,8	2,8	3,5	3,2	1,1	2,9
1991/92	6,2	4	3,7	1,4	1,8	1	1,7	1,3	0,8	1,2	0,8	0,6
1992/93	1,5	1,6	0,5	0,7	0,6	0,7	1,6	3,4	3,4	4,6	2,9	0,5
1993/94	0,7	1	1,3	5,9	3,6	4,2	0,1	0,4	1	0,6	1,8	0,6
1994/95	0,4	1,7	1,4	1,9	1,2	0,7	0,2	3	1,1	0,4	1,3	0,5
1995/96	0,2	2	0,7	0,4	0,2	0,7	0,1	2,4	0,5	1	0,4	0,8
1996/97	0,1	0,6	0,1	0,7	0,8	0,8	0,1	0,1	0,1	1,2	0,2	0,2
1997/98	2	0,5	0,5	0,1	0,1	0,3	3,5	3,7	2,7	0,1	0,1	1,4
1998/99	0,1	0,1	0,6	0,1	0,8	0,5	0,1	2,7	0,1	0,1	0,1	0,1
1999/00	0,7	1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,7	1,2	0,8	0,2	0,2	0,2
2000/01	0,5	0,6	0,5	0,1	0,1	0,1	x	x	x	x	x	x
2001/02	0,1	0,1	0,1	0,9	0,8	0,3	x	x	x	0,3	0,3	0,1
2002/03	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	x	x	x	0,2	0,4	0,1

0,55

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1985/86	7,8	5,5	x	12,3	4,8	x	4,8	4	x	4,3	2,9	x
1986/87	24,3	11,6	x	14,8	17,3	x	4,2	1,6	x	7,3	3,2	x
1987/88	16	13,4	x	17,2	25,7	x	29,9	22,7	x	12,8	8,2	x
1988/89	13,7	8,9	x	13,4	12,2	8,9	35	9,7	9	25,2	10	7,5
1989/90	24,7	12,9	9,4	17,3	10,6	8,8	6	2,6	2,1	30,5	14,7	14,3
1990/91	13,4	8	8	18,5	8,3	4,8	30,9	33,6	26,7	9,5	7,2	7,9
1991/92	20,7	23,4	13	8,6	21,1	15,8	5,7	3,5	9,6	9,5	4,3	5,7
1992/93	12,8	8	6,3	13,6	11,4	6,5	13,2	18,9	23,4	7,4	5	1,4
1993/94	8	3,2	3,9	13,8	9,8	9,1	6,6	1,7	2,9	8,9	2,9	1,6
1994/95	16,7	13,8	8,4	9,4	21,4	6,9	4,1	4,9	2,2	4,8	3	1,4
1995/96	5,9	6,4	3,8	6,3	6	8,2	6,4	5,4	2,9	4,6	3,2	3,1
1996/97	12	5,1	4,4	8,2	6,9	3	35,9	11,1	4,1	12,5	4,4	3,2
1997/98	8	3	4	9,6	6,2	5,6	8	7,1	4,7	4,6	1	5,3
1998/99	10,9	9,7	3,5	6,9	14,5	11,4	8	4,8	6,9	13	7,1	5,3
1999/00	29,1	17,1	7,6	13,6	14,6	5,8	6,3	2	1,3	8,1	12,5	5,9
2000/01	13,5	6,6	3,9	13,6	14,6	5,8	x	x	x	x	x	x
2001/02	4,7	2,2	1,6	4,7	4,4	1,9	x	x	x	7,7	3,6	1,9
2002/03	7,2	11,1	3,5	19,2	12,3	8,9	x	x	x	17,3	10,7	7,9

Lípa

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1987/88	2,5	1,2	0	4,4	1,5	0,9	2	0,3	3,2	4,7	1,1	0,9
1988/89	x	x	x	0,9	1,4	1,2	3,8	3,2	2,9	4,5	2,6	3
1989/90	1,9	1,4	1,3	1,8	2,4	2,7	1,5	1,3	1	1,5	0,9	0,6
1990/91	1,2	1,1	1	2,9	1,3	1,1	3	0,7	1	1,8	1,2	0,7
1991/92	1	0,6	0,1	4,5	2	2,5	0,7	0,6	0,8	0,6	0,2	0,2
1992/93	5,7	5,6	1	0,9	0,6	0,4	0,8	1,1	0,5	2	0,4	0,1
1993/94	x	x	x	105	0,6	0,4	5,3	6,5	4,2	2,1	2,8	1,9
1994/95	x	x	x	1,1	0,5	0,2	23,1	5,1	3,2	0,3	0,2	0,1
1995/96	0,6	0,5	0,2	8,9	1,6	0,9	1,6	1	0	x	x	x
1996/97	0	0,1	0	1,3	1,1	1,1	1,8	1,2	1,2	0,6	0	0
1997/98	1	0,2	0	1,2	1,1	1	1,2	1,1	0,9	0,2	0,2	0,1
1998/99	0,3	0,3	0,2	1,1	1	1	0,4	0,2	0,2	0,6	0,3	0,2
1999/00	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000/01	0,4	0,1	1	0,5	0,2	0,1	x	x	x	x	x	x
2001/02	1,1	0,4	0,3	0,3	0,1	0,1	x	x	x	0,2	0	0
2002/03	0,3	0,2	0	1,4	0,8	0,5	x	x	x	0,3	0,6	0

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1987/88	10,9	6,9	6	24,3	17,1	14,2	46,5	58,8	44,9	x	x	x
1988/89	x	x	x	21,5	23,1	25	21,1	19,4	15	16,9	17,4	16,2
1989/90	25,2	22,4	22,3	11,1	11,7	11,9	12,4	9,5	8,7	22,6	21,7	26,2
1990/91	22,3	21	8,7	33,6	41,5	30,6	12,5	14,2	24,9	10	10,9	12,3
1991/92	12	10,2	10,3	4,2	0,7	0,4	9,2	7,2	6,3	3,9	3,1	3,4
1992/93	10	7,6	1,9	5,4	2,7	2,4	5	6,9	5,9	4,7	2,1	4,6
1993/94	x	x	x	5,5	3,2	2,7	14,5	7,5	7,3	8,3	8,8	7,8
1994/95	x	x	x	3,4	2,5	3	14,6	7,5	10,1	5,7	4	3,7
1995/96	3,9	1,7	1	5,8	2,1	1,4	3,8	1,9	1,4	x	x	x
1996/97	2,8	0,7	0,2	8,8	4,3	0,7	3,2	0,6	0	1,3	0	0
1997/98	3,7	0	0	2	1,6	0	6,9	3,4	2	6,4	2,8	1,4
1998/99	7	4,5	3	6,6	4,5	3,3	4,1	1,7	0,8	1,5	1,2	1,4
1999/00	0,9	0,2	0,2	4,6	1,8	1,6	1	0,4	0,3	2,3	1,8	1,2
2000/01	3,9	1,6	0,9	6,3	3,1	2,1	x	x	x	x	x	x
2001/02	5,2	3,2	2	3,1	3,7	3	x	x	x	3,5	4,3	2,4
2002/03	2,6	3,7	2,1	4,9	5,6	1,8	x	x	x	2,1	5,6	5,1

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1987/88	12,6	8,1	6	28,7	18,6	15,1	48,5	59,1	48,1	x	x	x
1988/89	x	x	x	22,4	24,5	26,2	24,9	22,6	17,9	21,4	20	19,2
1989/90	27,1	23,8	23,6	12,9	14,1	14,6	13,9	10,8	9,7	24,1	22,6	26,8
1990/91	23,5	22	9,7	36,5	42,8	31,7	15,5	14,9	25,9	11,8	12,1	13
1991/92	13	10,8	10,4	8,7	2,7	2,9	9,9	7,8	7,1	4,5	3,3	3,6
1992/93	15,7	13,2	2,9	7,6	4	3,4	5,8	8	6,4	6,7	2,5	4,7
1993/94	x	x	x	7	3,8	3,1	19,8	14	11,5	10,4	11,6	9,7
1994/95	x	x	x	4,5	3	3,2	37,7	12,6	13,3	6	4,2	3,8
1995/96	4,5	2,2	1,2	14,7	3,7	2,3	5,4	2,9	1,4	x	x	x
1996/97	2,8	0,7	0,2	10,1	5,4	1,8	5	1,7	1,2	1,9	0	0
1997/98	4,7	0,2	0	3,2	2,7	1	8,1	4,5	2,9	6,6	3	1,5
1998/99	7,3	4,8	3,2	7,6	5,5	4,3	4,5	2	1,1	2	1,5	1,6
1999/00	0,9	0,2	0,2	4,6	1,8	1,6	1	0,4	0,3	2,3	1,8	1,2
2000/01	4,3	1,6	1,9	6,9	3,3	2,2	x	x	x	x	x	x
2001/02	6,3	3,6	2,2	3,4	3,8	3,1	x	x	x	3,7	4,3	2,4
2002/03	2,9	3,9	2,1	6,2	6,4	2,3	x	x	x	2,4	6,1	5,1

Horažďovice

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1987/88	5,2	1,1	1,6	4,4	5	2,8	7,1	4,6	3,9	4,6	2,2	2,6
1988/89	12,6	4,9	3,5	8,7	7,2	5,3	9,4	4,2	3,2	4,3	2,1	1,5
1989/90	1,9	0	0	4,5	3,4	2,8	2	1,4	1,5	1,5	0	0
1990/91	1,5	0	0	2,6	1,3	0	2,4	1,8	0	1,9	0	0
1991/92	5,4	1,3	0	12	5,9	2	0	0	0	9,3	1,3	0,9
1992/93	19,3	5,5	2,8	5,7	8	2,7	18,8	3,2	2,2	10,8	4,2	4,3
1993/94	14,2	9,7	2,9	4,2	5,6	9,9	1,5	0,9	1,5	4,6	0,9	0,7
1994/95	7,4	4,4	2,2	3,7	3	2,4	2	0,1	0,1	5,1	1,1	2,6
1995/96	10,9	5,3	2,7	7,1	7	3,2	4,1	3,2	2,2	5,1	3	4,1
1996/97	5,1	1,5	2,6	5	3,1	3,6	0,1	0,1	0,2	3,2	2	1,5
1997/98	2	0,9	2,1	5,6	4,5	2,8	3,5	2	2,8	x	x	x
1998/99	5,6	4,5	4,5	2,6	4,1	5	4,6	2,7	2,5	2,9	1,4	0,8
1999/00	21,3	6,8	3,5	6,9	7,4	9,6	5,5	2,1	3,7	8,7	1,2	4,2
2000/01	10,2	5,8	5	5,8	6,7	5,5	x	x	x	x	x	x
2001/02	28,1	11	6,1	23,7	18,8	13,1	x	x	x	10,1	1,9	2,2
2002/03	0,8	3	1,5	7,4	2,7	1,8	x	x	x	4,5	1,6	1,2

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1987/88	5,1	4	2,8	5,8	4,6	4,1	6,7	4,1	3	4,4	3,7	3,9
1988/89	6,7	4,1	3	4	2,8	3,7	7,4	3,5	3,2	7,4	4,2	3,3
1989/90	6,1	4,5	3,2	0,9	0	0	3,9	4,1	3,6	4,8	5,4	3,6
1990/91	5,1	5,3	4,7	6,8	4,4	3,2	2,3	2,7	1,9	5,3	4,2	3,8
1991/92	13,7	6,1	4,9	7,5	11,9	5,6	7,6	5,9	6,2	4,6	3,9	3,2
1992/93	5,1	3,2	3,3	12,2	6,6	4,9	9,6	5,9	5,8	6	7,7	6,5
1993/94	5,2	3,7	3,3	3,6	1,7	1,5	6,7	5,4	4,2	8	6,4	4,7
1994/95	5,3	4,8	5,5	11,7	6,3	14,9	9,5	6,3	5,6	14,7	12,5	13
1995/96	10,7	6,7	6,3	7,4	5,9	4,4	32,4	10,5	5,8	7,5	5,9	5,5
1996/97	10,5	12,2	9,7	5	6,8	6,9	8,5	9,6	13,3	6,4	4,8	4,7
1997/98	8,5	6,6	7	14,6	10,2	11,8	7,7	4,8	4,9	x	x	x
1998/99	6,8	2,9	3,1	6,2	3,2	3,3	7,2	3,2	2,8	7,9	2,3	0,8
1999/00	8,1	3,3	2,7	2,5	1,6	0,2	4,6	1,4	0,7	5,1	2,3	3,2
2000/01	3,5	3,4	4,9	2,4	1	2,5	x	x	x	x	x	x
2001/02	3,3	2,4	1	9,4	8,1	3,7	x	x	x	1,6	2,1	1,8
2002/03	2,2	1,4	1,1	1,5	0,9	0,8	x	x	x	1,6	0,8	0,5

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1987/88	10,3	5,1	4,4	10,2	9,6	6,9	13,8	8,7	6,9	9	5,9	6,5
1988/89	19,3	9	6,5	12,7	10	9	16,8	7,7	6,4	9	6,3	4,8
1989/90	8	4,5	3,2	5,4	3,4	2,8	5,9	5,5	5,1	6,3	5,4	3,6
1990/91	6,6	5,3	4,7	9,4	5,7	4,7	4,7	4,5	1,9	7,2	4,2	3,8
1991/92	19,1	7,4	4,9	19,5	17,8	7,6	7,6	5,9	6,2	13,9	5,2	4,1
1992/93	24,4	8,7	6,1	17,9	14,6	7,6	28,4	9	8	16,8	11,9	10,9
1993/94	19,4	13,4	6,3	7,8	7,2	11,4	8,2	6,3	5,7	12,6	7,3	5,4
1994/95	12,7	9,1	7,7	15,3	9,3	17,3	11,5	6,4	5,7	19,8	13,6	15,6
1995/96	21,6	12	9	14,4	12,9	7,6	36,5	13,7	7,9	12,6	8,9	9,6
1996/97	15,5	13,7	12,3	10	10	10,5	8,6	9,7	13,5	9,6	6,8	6,2
1997/98	10,5	7,6	9,1	20,2	14,7	14,6	11,2	6,7	7,6	x	x	x
1998/99	12,4	7,5	7,6	8,8	7,3	8,4	11,9	5,8	5,3	10,8	3,7	1,5
1999/00	29,5	10,1	6,2	9,4	9	9,8	10	3,6	4,3	13,8	3,5	7,3
2000/01	13,7	9,3	9,9	8,2	7,7	8	x	x	x	x	x	x
2001/02	31,4	13,4	7,1	33,1	26,9	16,8	x	x	x	11,7	4	4
2002/03	3,1	4,4	2,6	8,9	3,7	2,6	x	x	x	6,1	2,5	1,7

Krásné Údolí

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1987/88	10,9	5,2	3,8	4,7	3,9	4,4	1,7	2	1,5	2,4	1,2	1,4
1988/89	3,4	1,1	1,2	1,7	1,1	0	1,4	0	0	3,7	1,4	0
1989/90	22,7	17,5	3,8	3,1	3,5	8,4	0	0	0	4,2	3,2	1,1
1990/91	10,3	8	1,7	6,9	5,7	4,9	17,7	10,8	5	17,3	7	5,2
1991/92	13,7	4,5	3,8	11,2	10,5	8	1,1	0	1,1	42,2	7,6	6
1992/93	3,6	10	9,5	2,2	1,7	1,1	4,1	2,4	2,5	10,3	8	1,7
1993/94	10,3	10,8	7,3	5	4,4	4,2	2,7	3,1	3,4	4,7	2,5	1,1
1994/95	3	2,4	1,1	3,2	3,2	2,3	4,9	2,8	2	24,5	31,9	24,4
1995/96	16	25,1	12,2	4,3	3,9	6,1	6,1	3	2,3	10,1	7,7	3,9
1996/97	10,1	7,7	3,9	2,3	3,8	6,5	3	0,7	0,8	19,7	27,8	17,3
1997/98	15,8	10,3	7,5	9,9	14,7	15,3	0,3	0,3	1,6	8,4	3,2	2,7
1998/99	4,1	5	4,4	4,2	4,3	4,7	7,1	6,7	3,6	8,1	7,6	3,7
1999/00	9,6	7,6	4,1	3	2,4	2,4	9,3	6,3	4,9	7,4	6,1	4,4
2000/01	8,5	6	3,2	4,7	3,6	4,4	x	x	x	x	x	x
2001/02	19,3	12	7	5,3	3,4	3,2	x	x	x	4,8	2,5	0,9
2002/03	6,2	4,9	2,7	4,6	2	2,4	x	x	x	19,9	10,2	5,6

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1987/88	6,4	4	3,1	5	4,1	3,9	5,6	4,2	3	7,3	3,3	1,9
1988/89	8,4	3,8	2,9	4,4	2,1	1,1	7,2	3,7	3,2	5,4	3,6	3
1989/90	9,2	4	3	0,8	0	0	5,7	3,4	2,8	6,4	4	2,5
1990/91	8,3	5	3,2	5,3	3,2	2,6	6,3	2,9	2,3	8,2	4	2,3
1991/92	8	4,4	3,8	7,3	4,8	4,7	8,4	6,6	6,3	4,5	2,5	1,5
1992/93	5,7	2,9	3	10,9	5,5	6	26,5	12,1	1,6	8,3	5	3,2
1993/94	9,1	8,4	5	4,6	4	4,3	8,1	7,1	6,4	8,3	5,6	4,4
1994/95	8,8	5,3	5,1	13,2	8,8	6,9	13,5	7,9	7	12,4	11,7	12,3
1995/96	9,7	7,7	6,2	12,3	4,3	4,3	18,8	6,3	9,4	6,9	4,6	4
1996/97	6,9	4,6	4	10	10,8	8,8	14,4	13,5	11,7	8,4	11,4	10,4
1997/98	10,9	7,9	7,2	9,7	6,6	7,1	11,1	6,7	5,9	11	6,6	5,4
1998/99	13,6	8,8	7,1	5,9	1,8	1,6	5,6	4,3	2,3	5,3	3	2
1999/00	3,4	2,7	1,4	2,8	2,1	1,5	8,1	4	3,4	6,7	2,7	3,1
2000/01	5,5	4,2	2,7	3,8	2,2	1,3	x	x	x	x	x	x
2001/02	6,1	1,5	1,5	4,4	2,4	1,3	x	x	x	4,2	1,9	1,3
2002/03	4	1,6	1,2	2,8	1,3	1	x	x	x	4,3	2,9	1,8

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1987/88	17,3	9,2	6,9	9,7	8	8,3	7,3	6,2	4,5	9,7	4,5	4,3
1988/89	11,8	4,9	4,1	6,1	3,2	1,1	8,6	3,7	3,2	9,1	5	3
1989/90	31,9	21,5	6,8	3,9	3,5	8,4	5,7	3,4	2,8	10,6	5,3	3,6
1990/91	18,6	13	4,9	12,2	8,9	7,5	34	13,7	7,3	25,5	11	7,5
1991/92	21,7	8,9	7,6	18,5	15,3	12,7	9,5	6,6	7,4	46,7	10,1	7,5
1992/93	9,3	12,9	12,5	13,1	7,2	7,1	30,6	14,4	4	18,6	13	4,9
1993/94	19,4	19,2	12,3	9,5	8,4	8,5	10,8	10,2	9,8	13	8	5,5
1994/95	11,8	7,7	6,2	16,4	12	9,1	18,4	10,7	9	36,8	43,6	36,7
1995/96	25,7	32,8	18,4	16,6	8,2	10,4	24,9	9,4	11,7	17	12,3	7,9
1996/97	17	12,3	7,9	12,3	14,6	15,3	17,4	14,2	12,5	28,1	39,2	27,7
1997/98	26,7	18,2	14,7	19,6	21,3	22,4	11,4	7	7,5	19,4	9,8	8,1
1998/99	17,7	13,5	11,5	10,2	6,1	6,3	12,7	11	5,9	13,5	10,6	5,7
1999/00	13,2	10,2	5,5	5,8	4,5	3,9	17,4	10,3	8,2	14,1	8,7	7,5
2000/01	14	10,1	5,8	8,5	5,8	5,7	x	x	x	x	x	x
2001/02	25,4	13,5	8,5	9,7	5,7	4,6	x	x	x	9	4,3	2,2
2002/03	10,2	6,5	3,9	7,4	3,3	3,4	x	x	x	24,3	13,1	7,3

Vysoká

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1988/89	x	x	x	5	3,5	2,7	1,5	1,3	x	x	x	x
1989/90	2,4	2,4	2,2	3	2,8	2,6	4,4	3,5	x	8,5	x	x
1990/91	9,6	14,5	8,9	12,1	10,6	10,2	4,4	2,6	2,1	14,7	5,8	3,9
1991/92	5,8	10,1	5,7	4,8	3,2	3,6	3,4	2,2	0,9	8,9	7,4	4,3
1992/93	11	3,3	14,3	5,5	4,7	5,4	4	5,3	2,9	10,5	5,6	3,6
1993/94	3,8	2,3	0	6,8	6,1	3,8	6,9	7,1	0	9,7	6	0
1994/95	0	0	0	2,6	2,1	1,8	4,2	4,7	3,8	4	2,5	2,1
1995/96	4,3	2,5	2,1	4,5	2,5	1	4,7	3,2	1,8	2,8	2,2	1,6
1996/97	1,5	1,1	1,3	2,8	3	2,7	1,2	0,6	0,2	1,3	0,6	0,9
1997/98	2,5	1,6	1,7	3,3	2,9	1,8	0,7	0,3	0	0,4	0,5	0,3
1998/99	1,4	1,7	3,6	1,7	1,8	0,8	6,7	5,4	2,1	5,8	4,4	2,3
1999/00	12,6	10,4	5,8	1,5	1	1,1	1,7	1,2	2,6	3,6	2,6	1,3
2000/01	7,4	7,8	3	0,4	1,3	0,7	x	x	x	x	x	x
2001/02	9,5	6,7	5	x	x	x	x	x	x	1,8	1,6	1,7
2002/03	1,4	2,2	2,2	7,4	4,3	2,4	x	x	x	26,1	12	5,1

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1988/89	x	x	x	2,9	0,7	0	2,5	1,6	x	x	x	x
1989/90	6	3,1	1,5	5	4,2	4,6	7,8	6	x	5,9	x	x
1990/91	3	1,3	1,1	5	3,4	1,6	6,9	5	4,2	5,4	3,9	2,7
1991/92	2,4	1,7	0,8	11,3	5,4	2,9	3,7	3,3	1,2	2,7	1,4	0,8
1992/93	3,3	1,6	0,9	3,2	4,4	1,9	2,8	1,6	1	2,7	1,6	0,8
1993/94	1,5	2	1,3	7,1	3,7	0,9	7,4	8	0	4,1	3	0
1994/95	6,6	3,9	1,4	3,2	2,2	1,7	2,6	1,4	1,6	2,8	2,3	1,1
1995/96	2,5	1	0,9	15,6	11,3	2	7,5	4,9	2,1	3,1	1,5	1,6
1996/97	5,9	1,9	1	2,2	0,8	0,7	3,9	2,4	1,6	1,7	1,6	1,1
1997/98	6,3	4	2,9	4,8	3,7	2	4,5	3,3	1,6	5,3	5,5	3,7
1998/99	5,4	4,2	1,4	6,8	6,4	3,1	11,8	9,9	6,1	3,3	4,2	3,3
1999/00	6,1	3,9	2,1	2,6	2,2	1	7,4	5,3	3,9	7,3	4,2	1,9
2000/01	4,8	2,3	2	3,4	2,5	1,1	x	x	x	x	x	x
2001/02	7,4	5,8	2,8	x	x	x	x	x	x	8,5	5	1,2
2002/03	4,8	4,2	2,2	5,9	3,5	2,1	x	x	x	5,1	4,4	2,5

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1988/89	x	x	x	7,9	4,2	2,7	4	2,9	x	x	x	x
1989/90	8,4	5,5	3,7	8	7	7,2	12,2	9,5	x	14,4	x	x
1990/91	12,6	15,8	10	17,1	14	11,8	11,3	7,6	6,3	20,1	9,7	6,6
1991/92	8,2	11,8	6,5	16,1	8,6	6,5	7,2	5,5	2,2	11,6	8,8	5,1
1992/93	14,3	10,3	5,9	8,7	9,1	7,3	6,6	6,9	3,9	13,2	7,3	4,3
1993/94	5,3	4,1	1,3	13,8	9,7	4,7	14,3	15,1	0	13,8	9	0
1994/95	6,6	3,9	1,4	5,8	4,3	3,5	6,8	6,1	5,3	6,8	4,8	3,2
1995/96	6,8	3,5	3	20,1	13,8	3	12,2	8,1	3,8	5,1	3,7	3,2
1996/97	7,5	3	2,3	5	3,8	3,4	5,1	3	1,8	3	2,2	2
1997/98	8,8	5,6	4,6	7,9	6,6	3,8	5,2	3,6	1,6	5,4	5,9	4
1998/99	6,8	5,9	5	8,6	8,3	3,8	18,4	15,3	8,2	9,2	8,6	5,8
1999/00	18,6	14,3	8	4	3,2	2,8	9,1	6,5	6,6	10,8	6,9	3,2
2000/01	13,4	10,2	6	3,9	3,8	1,8	x	x	x	x	x	x
2001/02	16,9	13,6	7,8	x	x	x	x	x	x	13,3	10,5	2,9
2002/03	6,2	6,4	4,4	13,3	7,8	4,5	x	x	x	31,2	16,4	7,6

Libějovice

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1988/89	x	x	x	44,9	40,3	18,9	29,7	26,7	12,1	10	7,9	7,4
1989/90	12,6	10,1	8,2	14,1	16,3	12	18,3	10	8,9	25,4	19	8,1
1990/91	36,5	22,9	12,7	36,7	63,1	56	x	x	x	x	x	x
1991/92	x	x	x	x	x	x	20,1	12,1	6,2	24,8	19,2	7,1
1992/93	13,4	9,1	5,9	2,2	1,7	1,8	1,7	1	x	14,6	5,4	x
1993/94	9,2	1,4	1,1	9,5	10	5,2	7,2	7,5	x	2,5	1,4	2,9
1994/95	11,5	5,5	2,7	7,9	4,5	2,8	4,4	4,3	x	5,6	6,8	5,5
1995/96	15,3	5,3	5,4	7,9	7,4	13,6	16,7	7,2	7,5	4,1	3,3	2,4
1996/97	14,4	8,2	6,8	4,9	6,4	5,5	17	16,2	9,9	9,3	6	6,2
1997/98	11,5	5,5	5,1	5,5	4,3	4,5	4,2	2,2	1,9	12,8	4,5	3,9
1998/99	12,4	7,6	8,6	23,8	8	4,2	2,6	1,5	1,7	9,8	5,6	5,4
1999/00	27,8	4,6	2,1	7	3,1	1,4	2,5	2,1	1,5	6,4	3,1	1,8
2000/01	10,1	3,4	2,1	22,1	12,9	7,1	x	x	x	x	x	x
2001/02	22,1	5,2	3,8	12,6	6,3	4	x	x	x	2,8	2,1	2,7
2002/03	13,1	12	8,3	x	x	x	x	x	x	x	x	x

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1988/89	x	x	x	10,9	9,2	10,1	10,7	7,7	4,7	9,3	7,9	7,7
1989/90	11,8	9,3	7,6	18,7	19,1	15	9,6	8,1	4,7	10,7	9,6	6,2
1990/91	6,7	7,2	4,1	15,8	13,8	12,7	x	x	x	x	x	x
1991/92	x	x	x	x	x	x	12,3	6,1	3,9	13,4	8,1	4,3
1992/93	10,2	10,4	6	12,1	7,5	6,3	17,9	15,3	x	8,4	8,9	x
1993/94	14,6	17,4	10,7	35,1	15,9	10,5	6,1	6	x	3,9	2,9	2,7
1994/95	10,7	8,8	9,1	13,1	8,4	7,6	12	10,7	x	1,4	1,2	1,3
1995/96	2,1	1,6	1,6	2,5	1,6	1,6	4,2	2,7	1,8	3,6	3,2	2,6
1996/97	3,3	2,9	3,3	2,7	2,8	2,6	3,6	3,6	4,1	5,6	4	3,2
1997/98	3,6	3,4	3,1	6,7	3,6	2,9	8,9	5	3,5	5	3,2	2,5
1998/99	5,2	4,9	4,7	25,9	9,7	6,2	2,4	2,2	2,1	5,2	4,5	3,5
1999/00	4	3,3	2,8	7,7	5,9	5,7	10,4	6	4,3	3,8	3,6	3,4
2000/01	0,9	0,9	0,9	5,6	4,6	3,7	x	x	x	x	x	x
2001/02	5,2	4,7	4,7	7,2	5,4	3,2	x	x	x	4,3	2,5	2,5
2002/03	29	40,7	26,7	x	x	x	x	x	x	x	x	x

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1988/89	x	x	x	55,8	49,5	29	40,4	34,4	16,8	19,3	15,8	15,1
1989/90	24,4	19,4	15,8	32,8	35,4	27	27,9	18,1	13,6	36,1	28,6	14,3
1990/91	43,2	30,1	16,8	52,5	76,9	68,7	x	x	x	x	x	x
1991/92	x	x	x	x	x	x	32,4	18,2	10,1	38,2	27,3	11,4
1992/93	23,6	19,5	11,9	14,3	9,2	8,1	19,6	16,3	x	23	14,2	x
1993/94	28,8	18,9	11,8	44,6	25,9	15,6	13,3	13,6	x	6,4	4,3	5,6
1994/95	22,2	14,3	11,8	21	12,9	10,4	16,5	14,9	x	6,9	8	6,8
1995/96	17,4	6,9	7	1,4	9	15,2	20,9	9,9	9,3	7,7	6,5	3
1996/97	17,7	11,1	10,1	7,6	9,2	8,1	20,6	19,8	14	14,9	10	9,4
1997/98	15,1	8,9	8,2	12,2	7,9	7,4	13,1	7,2	5,4	17,8	7,7	6,4
1998/99	17,6	12,5	13,3	49,7	17,7	10,4	5	3,7	3,8	15	10,1	8,9
1999/00	31,8	7,9	4,9	14	9	7,1	12,9	8,1	5,8	10,1	6,7	5,2
2000/01	10,8	4,3	3	27,7	17,5	10,8	x	x	x	x	x	x
2001/02	27,3	9,9	8,6	19,8	11,7	7,1	x	x	x	7,2	4,6	5,2
2002/03	42,1	52,7	25	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Věrovany

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1988/89	x	x	x	5,9	2,5	2	x	x	x	8,8	6,6	3,8
1989/90	9,3	9,9	7,4	5,6	4,8	6	x	x	x	20,1	13	8,6
1990/91	11	9,1	4,6	59,3	11,9	9,4	6,9	5,1	6,7	13,7	7,7	6,3
1991/92	10,6	4,1	2,5	13	11,1	8,6	1,1	5	5,6	3	2,5	2,5
1992/93	13,1	9,2	3,3	9,2	11,8	5,6	2,6	1,3	1,1	6,2	3,9	2,5
1993/94	6,9	5,3	2,6	6	13,2	22,5	8,9	6,8	3,9	6,9	3,1	3,4
1994/95	16,9	13,9	10,7	9	14	9,1	24,8	16,2	12,5	8	4,4	5,7
1995/96	9,5	6,9	7,3	7,8	9,8	10,6	6,1	6,8	5,9	x	x	x
1996/97	5,5	4,5	2,5	11,8	8,2	5	6,7	4,4	4,1	10,7	5,9	5,1
1997/98	3,5	4,7	5,1	13,4	5,6	4,4	2,2	3	5,3	1,5	5,4	6,4
1998/99	5	7,2	7,5	6,1	8,7	13,6	11	11,9	14,3	6,9	3,9	6,1
1999/00	12,7	10,8	4,7	4	6,7	6,1	5,2	6,7	4,2	7,5	4,5	5,2
2000/01	12,7	10,8	4,7	5,5	4,1	4,9	x	x	x	x	x	x
2001/02	12,7	10,8	4,7	10,2	7,4	3,1	x	x	x	4,8	3,4	1,4
2002/03	7,2	4,6	3,2	10,2	4,9	5,9	x	x	x	14,4	6,9	4,4

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1988/89	x	x	x	0	0	0	x	x	x	11,2	3,2	2,1
1989/90	0,6	3,5	2	1,7	1,5	1,6	x	x	x	5,1	2,1	1,3
1990/91	2,8	1,4	0,6	17,1	2,1	0,9	1,2	2,1	0,7	0,5	0,5	0,6
1991/92	5,3	1,1	7	4,1	2,2	1,6	8,6	1,9	1,8	1,3	1	0,8
1992/93	0,7	1,5	1,1	0,8	0,6	0,6	2	0,8	0,7	5	5,8	4,4
1993/94	0,9	1	1	0,7	0,7	1	0,6	1	0,9	0,5	0,5	0,5
1994/95	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	6,1	2,6	1,7	0,5	0,5	0,6
1995/96	1,2	0,8	1,4	0,5	0,7	0,5	2,3	3	1,7	x	x	x
1996/97	0,8	0,7	0,3	0,2	0,5	0,4	0,2	0,4	0,6	0,5	0,2	0,2
1997/98	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,1	0,3
1998/99	0,3	0,3	0,3	0,6	0,7	0,3	2,2	1,5	1,1	1,3	1,1	1
1999/00	0,3	0,3	0,4	1	0,7	0,5	0	0	0	0,9	0,6	0,4
2000/01	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	x	x	x	x	x	x
2001/02	0,3	0,3	0,4	3,5	5,4	0,6	x	x	x	0,8	0,3	0,3
2002/03	0,3	0,3	0,3	1	0,3	0,3	x	x	x	0,6	0,3	0,6

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1988/89	x	x	x	5,9	2,5	2	x	x	x	20	9,8	5,9
1989/90	9,9	13,4	9,4	7,3	6,3	7,6	x	x	x	25,2	15,1	9,9
1990/91	13,8	10,5	5,2	76,4	14	10,3	8,1	7,2	7,4	14,2	8,2	6,2
1991/92	15,9	5,2	3,2	17,1	13,5	10,2	9,7	6,9	7,4	4,3	2,5	3,3
1992/93	13,8	10,7	4,4	10	12,4	6,2	4,6	2,1	1,8	11,2	9,7	6,9
1993/94	7,8	6,3	3,6	6,7	13,9	23,5	9,5	7,8	4,8	7,4	3,6	3,9
1994/95	17,4	14,4	11,2	9,5	14,5	9,6	30,9	18,8	14,2	8,5	4,9	6,3
1995/96	10,7	7,7	8,7	8,3	10,5	11,1	8,4	9,8	7,6	x	x	x
1996/97	6,3	5,1	2,8	12	8,7	5,4	6,9	4,8	4,7	11,2	6,1	5,3
1997/98	3,7	4,9	5,2	13,7	5,8	4,6	2,4	3,2	5,6	1,6	5,5	6,7
1998/99	5,3	7,5	7,8	6,7	9,4	13,9	13,2	13,4	15,4	8,2	5	7,1
1999/00	13	11,1	5,1	5	7,4	6,6	5,2	6,7	4,2	8,4	5,1	5,6
2000/01	13	11,1	5,1	5,8	4,5	5,3	x	x	x	x	x	x
2001/02	13	11,1	5,1	13,7	12,8	3,7	x	x	x	5,6	3,7	1,7
2002/03	7,5	4,9	3,5	11,2	5,2	6,2	x	x	x	15	7,2	5

Uherský Ostroh

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1989/90	x	x	x	11,4	5,4	2,4	9,6	12	5	7,3	7,8	6,2
1990/91	2,5	1,8	0	4,3	1,6	2,4	21,5	19	14,5	6	15	12
1991/92	1,4	10,9	6,9	4,3	3,2	12,3	19,8	15,6	6,8	17,1	9,8	4,4
1992/93	17,8	8,6	2,1	7,1	11,4	12,3	81	48,7	59,8	10,7	6,2	4,8
1993/94	19,9	14,7	7	6	10,6	16	4,5	2,3	0,8	8,9	4,6	5,4
1994/95	5,6	5,8	7,1	15,2	8,5	5,9	4,5	1,8	1,4	6,9	3,4	2,1
1995/96	12,3	3,7	3,8	8	11,5	10	17,9	14,8	9,2	5,8	4	2,9
1996/97	9,2	3	2,3	8,1	5,8	3,4	4	0,7	2,3	4,8	5,3	3,1
1997/98	6,8	3,7	2,2	12,2	7,2	5,6	14,5	6,9	5,7	3,9	2	1,8
1998/99	8	3,4	1,8	9,1	3,3	1,1	6,3	3,6	1,7	6,3	3,6	1,7
1999/00	22,4	8,6	6	6,9	9,1	3	8,3	6,9	4	7	5,3	1,4
2000/01	15,6	12,1	3,1	6,9	6,9	9,9	x	x	x	x	x	x
2001/02	19,8	13,1	13,8	7,6	9	7,7	x	x	x	9,8	4,6	2
2002/03	6,5	7,1	3,4	9,6	12	6,4	x	x	x	8,7	6,5	2,8

rok	amonný dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1989/90	x	x	x	4,5	4,7	4,9	1,1	1,3	1,2	1,6	1,5	1,5
1990/91	0,2	0,7	0,5	0,6	2,1	0,8	3,9	4	4	3,8	14,8	3,1
1991/92	1,3	1,1	0,3	0,7	0,7	8	3,2	2,8	2,9	1,1	1,5	1,8
1992/93	0,1	0,4	0,5	0,7	1,1	1,2	44	20	57	5	4,4	5,4
1993/94	1,6	2,9	3,1	0,7	2,5	2,3	0,2	1	1,7	0,2	1,4	2,2
1994/95	3,2	3	5,5	2,9	2,4	2	0,2	2,1	2,7	0,2	0,6	1,5
1995/96	2,1	1,3	3,8	0,2	1,5	2	0,2	1	0,7	0,2	0,2	0,5
1996/97	0,4	0,6	0,5	0,2	1,4	0,1	0,1	0,7	0,1	2,1	2,4	2
1997/98	1	0,8	0,9	0,6	0,5	0,9	0,4	2,8	2,3	0,5	2,1	2,6
1998/99	0,4	1,5	1,2	0,5	1	3,3	0,1	0,4	0,1	0,1	0,4	0,1
1999/00	0,5	1,7	1	0,1	0,1	0,1	1,8	3,2	2	0,4	0,1	0,3
2000/01	0,1	0,1	2,8	0,1	0,1	0,1	x	x	x	x	x	x
2001/02	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	x	x	x	1,2	2,2	0,7
2002/03	0,9	1,8	0,1	0,1	0,1	0,1	x	x	x	0,1	0,1	0,1

rok	minerální dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1989/90	x	x	x	15,9	10,1	7,3	10,7	13,3	6,2	8,9	9,3	7,7
1990/91	2,7	2,5	0,5	4,9	3,7	3,3	25,4	23	18,5	9,8	29,8	15,1
1991/92	2,7	12	7,2	5	3,8	13,1	23	18,4	9,7	18,2	11,3	6,2
1992/93	17,9	9	2,5	7,8	12,4	13,5	125	68,7	116,8	15,7	10,6	10,2
1993/94	21,5	17,6	10,1	6,7	13,1	18,3	4,6	3,3	2,6	9,1	6	7,6
1994/95	8,8	8,8	12,6	18,1	10,9	7,9	4,7	3,9	4,1	7,1	4	3,6
1995/96	14,4	5	7,6	8,2	13	12	18,1	15,8	9,9	5,9	4,1	3,3
1996/97	9,6	3,6	2,7	8,4	7,2	3,7	4,1	1,5	2,4	6,9	7,7	5,1
1997/98	7,7	4,5	3,1	12,8	7,8	6,6	14,9	9,8	8,1	4,4	4,1	4,4
1998/99	8,3	4,9	3	9,6	4,3	4,4	6,4	4	1,8	6,4	4	1,8
1999/00	22,9	10,4	7	7	9,2	3,1	10,1	10,1	6	7,4	5,4	1,7
2000/01	15,7	12,2	5,9	7	7	10	x	x	x	x	x	x
2001/02	19,9	13,2	13,9	7,7	9,1	7,8	x	x	x	10,5	6,8	2,6
2002/03	7,4	8,9	3,5	9,7	12,1	6,5	x	x	x	8,8	6,6	2,9

Jaroměřice

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1988/89	9,8	5,6	2,8	18,5	18,2	13,1	3,1	6,6	5	5,7	3,2	3,2
1989/90	9,4	6,6	7,4	11,6	5,9	4	2,5	1,4	4,1	3,2	1,5	2,7
1990/91	9,6	8,3	7,7	5,7	2,7	1,9	14,9	14	14,9	1,3	1	2
1991/92	19,9	5,1	6,9	18,4	7,2	5,2	5	5,5	x	26,4	15,3	10,5
1992/93	8,5	19,2	9	20,4	22,6	12,7	47,5	39,7	30,5	28,4	10,8	9,4
1993/94	30,3	18,9	6,2	11,8	20,6	28,9	1,8	1,1	1,2	15,3	6,3	6,4
1994/95	19,3	10	11,4	8,9	15,5	9	4,9	4,5	5,6	5,4	5,7	5,4
1995/96	6,1	6,7	5,8	4,2	6,6	4,8	16,6	9,2	7,8	12,8	11,1	11
1996/97	10,6	8,1	5,1	7,4	7,6	6,7	3,4	1,7	3,1	5	3,3	2,2
1997/98	8,1	9,7	8,9	7,3	5	3,6	5,8	3	1,2	4,8	2,2	0,1
1998/99	6,4	3,5	1,6	3,3	3,4	1,6	2,7	1,9	13,8	7,9	4,8	0,9
1999/00	18,7	7,9	2,9	12,7	11,6	3,4	3,8	5,5	2,1	15,2	16,7	4,1
2000/01	21,2	22,1	12,8	8,7	12,8	9,6	x	x	x	x	x	x
2001/02	19,9	22,1	12,8	17,8	19,5	17,8	x	x	x	10,1	7,6	10,4
2002/03	5,8	3,2	2,5	6,1	4,9	1,7	x	x	x	12	8,5	3,2

rok	amonný dusík											
	před zámrazem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1988/89	1,2	1,4	1,3	4,2	2,2	1,2	1	1	1	1	3,3	2,4
1989/90	1	1	1,6	9	5,8	3,8	1	1	1	1	1	1
1990/91	1	1	1	1,5	1,5	1,4	3,9	3,3	4,4	4,4	5	5,3
1991/92	4,3	5,6	4,6	1,3	1,8	1,6	5,5	8,2	x	2,1	1,3	0,8
1992/93	0	0,4	0,6	2	1,5	1,2	3,9	2,3	8,4	4,5	3,9	2,8
1993/94	1,5	1,8	0,7	1,7	3,5	1,8	6,6	12	5,7	1,1	1,9	2,9
1994/95	2,3	1,5	2,9	1,7	1,6	0,8	0,2	0,6	0,9	0,5	0,2	0,2
1995/96	1,6	0,2	0,8	1,7	2,7	1,5	0,6	0,6	0,6	2,6	2,8	1,8
1996/97	0,1	0,1	1,1	2,3	1,1	0,7	0,2	0,2	0,2	1,4	1,7	1
1997/98	0,2	0,2	0,3	0,9	0,5	0,6	1,3	1,3	1,3	6,5	1,4	6,9
1998/99	0,1	1	3	0,2	0,2	0,5	1,3	1,3	2,4	0,2	0,2	0,9
1999/00	0,9	0,2	0,4	0,2	0,6	1,1	7,7	9,1	5	0,2	0,4	0,9
2000/01	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	x	x	x	x	x	x
2001/02	0,2	0,2	0,2	1	1,5	0,9	x	x	x	1,2	2,1	0,8
2002/03	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	x	x	x	0,1	0,1	0,1

rok	minerální dusík											
	před zámrazem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
1988/89	11	7	4,1	22,7	20,4	14,3	4,1	7,6	6	6,7	6,5	5,6
1989/90	10,4	7,6	9	20,6	11,7	7,8	3,5	2,4	5,1	4,2	2,5	3,7
1990/91	10,6	9,3	8,7	7,2	4,2	3,3	18,8	17,3	19,3	5,7	6	7,3
1991/92	24	10,7	11,5	19,7	9	6,8	10,5	13,7	x	28,5	16,6	11,3
1992/93	8,5	19,6	9,6	22,4	27,7	13,9	51,4	40,2	38,9	32,9	14,7	12,2
1993/94	31,8	20,7	6,9	13,5	24,1	30,7	8,4	13,1	6,9	16,4	8,2	9,1
1994/95	21,6	11,7	14,3	10,6	17,1	9,8	5,1	5,1	6,5	5,9	5,9	5,6
1995/96	7,7	6,9	6,6	5,9	9,3	6,3	17,2	9,8	8,3	15,4	13,9	12,8
1996/97	10,2	8,2	6,2	9,7	8,7	7,4	3,6	1,9	3,3	6,4	5	3,2
1997/98	8,2	9,9	9,2	8,2	5,5	4,1	7	4,3	2,5	11,3	3,7	7
1998/99	6,5	4,5	4,5	3,5	3,5	2,1	4	3,2	16,3	8	4,9	1,8
1999/00	19,6	8	3,4	12,9	12,2	4,5	11,6	14,5	7,1	15,3	17,1	5
2000/01	21,4	22,3	13	8,8	12,9	9,7	x	x	x	x	x	x
2001/02	20,1	22,3	13	18,8	21	18,7	x	x	x	11,3	9,7	11,2
2002/03	6,2	3,3	2,6	6,2	5	1,8	x	x	x	12,1	8,6	3,3

Závišín INTEN

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1994/95	1,8	1,2	1,3	1,6	0,9	0,8	0,3	0,2	1,9	1	0,2	0
1995/96	2,6	1,5	0,7	0,6	3,3	3,2	2,1	1,7	23,9	6,7	3	1,5
1996/97	2,9	1	0,7	0,6	0,4	0,4	0,3	0,2	x	x	x	x
1997/98	2,1	1,9	0,5	0,2	2,5	1,2	0,8	1	6,7	3,5	2,2	2,5
1998/99	2,2	3,9	2	2	5,1	3,8	3,9	3,7	3,1	1,6	0,5	0,4
1999/00	6	2,8	1,3	0,7	8,5	3,8	3,7	1,7	3,6	1,8	0,6	0,5
2000/01	6,1	2,8	9,3	0	9,3	2,9	3,7	1,4	x	x	x	x
2001/02	4,1	0,5	0	0	3,4	1,7	0,5	0,3	x	x	x	x
2002/03	1,4	1,3	1,3	0,6	3,9	2,9	1,3	1,3	x	x	x	x

rok	amonný dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1994/95	14,8	7,2	6,8	6,5	14,7	15,3	9,4	8,7	15,5	7,9	10,8	10,3
1995/96	21,9	10,4	7,9	8,1	12,3	9	7	5,8	23,8	8	6	4,6
1996/97	9,7	7,3	6,7	6,1	9,3	14,7	12,2	7,7	x	x	x	x
1997/98	10,9	8,8	6,4	5,7	24,5	9,5	8,2	6,3	23,1	8,6	8,3	5,7
1998/99	24,3	9,9	3,2	3,9	18,4	4,1	1,9	1,4	13,8	7,8	3,1	2,2
1999/00	11	5,2	4,3	2,6	16,5	6,1	3,1	1	15,4	8,8	3,6	2,7
2000/01	16	7,3	5,4	4,6	21,1	8,9	5	4,3	x	x	x	x
2001/02	5,2	2,2	2	1,8	14,1	6,2	2,2	1,5	x	x	x	x
2002/03	5,9	2,9	2,2	1,2	12,6	5,9	4,6	3,7	x	x	x	x

rok	minerální dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1994/95	16,5	8,5	8,1	8,1	15,6	16,1	9,7	8,8	17,4	8,9	11	10,3
1995/96	24,5	11,9	8,6	8,7	15,7	12,2	9,1	7,5	47,5	14,6	9	6,1
1996/97	12,6	8,3	7,4	6,7	9,7	15,1	12,4	7,9	x	x	x	x
1997/98	13	10,8	6,8	5,9	26,9	10,8	9	7,2	29,8	12,1	10,6	8,3
1998/99	26,5	13,8	5,2	5,9	23,5	7,9	5,7	5,2	16,9	9,3	3,5	2,7
1999/00	17	8,1	5,5	3,3	25,1	9,9	6,8	2,7	19	10,6	4,2	3,3
2000/01	22,1	10,2	14,7	4,6	30,4	11,8	8,6	5,6	x	x	x	x
2001/02	9,3	2,7	2	1,8	17,5	7,9	2,6	1,8	x	x	x	x
2002/03	7,2	4,1	3,6	1,8	16,5	8,8	5,9	5	x	x	x	x

Závišín EXTEN

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1994/95	2	1,2	2,2	2,9	0,5	1,1	0,6	0,2	1,3	0,6	0,6	0,3
1995/96	0,8	0,5	0,3	0,2	0,9	0,6	0,4	0,3	1,7	1,6	0,9	0,5
1996/97	0,6	0,4	0,2	0,2	0,5	0,3	0,4	0,6	x	x	x	x
1997/98	0,2	0,3	0,1	0,1	1,6	1,1	0,6	0,6	5,6	3,2	2,9	1,8
1998/99	1,8	3,6	2,3	2,6	3	1,6	3,7	2,3	5,1	2,5	3,8	2,4
1999/00	3,4	2,3	0,3	0,2	5,5	3	3,3	1,4	6,4	3	4,7	2,9
2000/01	1,3	0,4	0,2	0	7,3	5,8	4,2	3,2	x	x	x	x
2001/02	2,8	1,7	0	0	1,3	1	0,9	0,7	x	x	x	x
2002/03	2,7	2,3	0,5	1,4	2,9	1,6	1	1,9	x	x	x	x

rok	amonný dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1994/95	15,8	10,4	10,2	8,3	13,3	13,8	9,8	7	15,4	10,8	4,9	6,9
1995/96	15,4	7,5	6,6	4,9	11,2	7,1	5,3	4,3	8,6	6,7	5,1	3,8
1996/97	7	8,7	4,2	4,8	20,9	12,7	9,8	17,4	x	x	x	x
1997/98	8,8	6,1	5,4	6,5	21,4	12,7	10,8	11	15,1	8,1	5	2,7
1998/99	12,2	8,9	7,5	7,3	8,9	3,5	3,1	3,2	15,2	8,2	8,6	4,2
1999/00	10,8	5,9	4,9	2,1	16,2	5	3,9	2,9	17,9	9,7	10,2	5
2000/01	14,4	6,9	5,1	3,8	16,2	8,9	6,9	4,3	x	x	x	x
2001/02	6,9	2,2	1,1	1,5	12,5	7,1	3,3	2,8	x	x	x	x
2002/03	6,8	3,6	2,3	1,6	17,2	8,3	6,2	5,7	x	x	x	x

rok	minerální dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1994/95	17,9	11,6	12,4	11,2	13,8	14,9	10	7,1	16,7	11,4	5,6	7,2
1995/96	16,1	8	6,9	5,1	12,1	7,7	5,7	4,6	10,3	8,3	5,9	4,2
1996/97	7,6	9,1	4,4	5	21,3	13,1	10,2	18	x	x	x	x
1997/98	9	6,4	5,5	6,6	23	13,8	11,5	11,5	20,7	11,4	7,9	4,5
1998/99	13,9	12,5	10,8	8,8	11,8	5,1	6,8	5,5	20,3	10,7	12,4	6,6
1999/00	14,2	8,2	5,2	2,2	21,7	8	7,2	4,3	24,2	12,7	14,9	7,9
2000/01	15,6	7,3	5,3	3,8	23,4	14,7	11,1	7,6	x	x	x	x
2001/02	9,7	3,9	1,1	1,5	13,7	8,1	4,2	3,5	x	x	x	x
2002/03	9,5	5,9	2,7	3	20,1	9,9	7,2	7,6	x	x	x	x

Závišín ÚTLUM

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1994/95	2,5	1,9	1,2	1,1	1,2	1,3	0,5	0,4	1,2	0,7	0	0
1995/96	1,4	0,6	0,5	0,2	3	2	1,3	0,5	1,4	0,9	0,6	0,2
1996/97	1	1	0,4	0,5	0,4	0,3	1,3	1,1	x	x	x	x
1997/98	0,4	0,6	0,6	0,4	1,6	3,1	1,4	1,1	2,7	2,5	1,5	0,9
1998/99	7,4	12,4	16,6	2,5	5,7	5	3	2,9	6,3	3,2	0,9	0,9
1999/00	2,5	1,5	0,9	0,4	5	1,9	2,8	2,1	7,9	3,9	1,2	1,1
2000/01	1,5	1,3	0	0	7	6,4	4,5	3,2	x	x	x	x
2001/02	6,8	4	0,5	1,2	1,1	0,9	0,7	0,1	x	x	x	x
2002/03	0,6	0,3	0	0	1,5	2,3	0,9	0,9	x	x	x	x

rok	amonný dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1994/95	16,3	12,2	10,9	10,9	13,8	17,9	7,8	5,9	15,1	8,2	4,6	3,6
1995/96	18,8	10	7,5	6,9	20,3	11,2	8,2	5,1	11,1	7,3	4,7	3,7
1996/97	8,3	6,9	4,8	5,4	16,5	10,8	20,3	14,9	x	x	x	x
1997/98	11	11,5	7,3	6,7	30,2	24,8	15,4	10,5	22,4	11,1	4,1	7,6
1998/99	18,2	15,3	8,3	6,5	13,8	6,7	2,8	2,5	14,9	6	3,9	3,3
1999/00	20,2	12,3	7	3,8	22,1	10,7	6,4	2,7	17,5	7,3	4,9	4,1
2000/01	23,5	14,1	5,5	3,6	29,2	16,1	9,6	5,1	x	x	x	x
2001/02	16,2	4,7	2,1	1,5	13	5,8	3,3	2,2	x	x	x	x
2002/03	10	4,1	1,1	0,3	19,4	12,4	6,7	4,4	x	x	x	x

rok	minerální dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1994/95	18,8	14,1	12,1	12,1	15	19,1	8,3	6,3	16,4	8,9	4,6	4,6
1995/96	20,1	10,6	8	7,1	23,3	13,2	9,5	5,6	12,5	8,2	5,3	3,9
1996/97	9,3	8	5,2	5,9	16,8	11,1	21,5	16	x	x	x	x
1997/98	11,4	12	7,9	7,1	31,8	27,8	16,8	11,5	25,1	13,6	5,5	8,4
1998/99	25,6	27,7	24,9	9	19,5	11,7	5,8	5,4	21,1	9,2	4,8	4,1
1999/00	22,7	13,8	7,9	4,2	27,1	12,6	9,2	4,7	25,4	11,2	6,1	5,2
2000/01	25,1	15,4	5,5	3,6	36,1	22,4	14,1	8,3	x	x	x	x
2001/02	23,1	8,7	2,6	2,7	14,1	6,7	4	2,3	x	x	x	x
2002/03	10,6	4,4	1,1	0,3	20,9	14,7	7,6	5,3	x	x	x	x

Závišín ÚHOR

rok	nitratový dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1994/95	4,9	2	1,6	1,4	1,5	1,6	0,7	0,5	0,8	0,5	0,2	0
1995/96	1,6	1	0,6	0,6	3,1	2,1	0,7	0,7	0,9	0,8	0,4	0,2
1996/97	2	1,4	0,7	0,6	1,5	1,8	1,9	2,5	x	x	x	x
1997/98	1,5	0,7	0,6	0,5	3	2,6	4,7	2,2	2,7	1,5	1,6	1,5
1998/99	2,1	1,9	1,5	4,5	4	3,2	1,9	1,3	4,3	3,7	1,5	0,8
1999/00	1,7	1	0,2	0,6	4,4	2,8	2,2	1,5	5,4	4,4	1,8	0,9
2000/01	0,2	0,1	0	0	7,2	4,7	3,1	2,7	x	x	x	x
2001/02	10,7	2	0	0	3,3	1,8	0,9	0,4	x	x	x	x
2002/03	1,5	0	0,2	0,1	2,2	1,4	0,9	0,2	x	x	x	x

rok	amonný dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1994/95	20	12,6	9	13	12,9	17,6	8,7	10,6	14,5	7,9	5,1	3,7
1995/96	13,6	13,3	6,6	6,7	19,1	11,3	5,9	4,5	10,9	7,2	4,5	3,6
1996/97	11,7	9,3	7,7	6,4	9,6	18,8	12,2	7,9	x	x	x	x
1997/98	9,9	7,8	6,1	6,1	33	24,6	17,9	11,5	12,9	8,3	3,8	4,5
1998/99	20,4	11,2	8,7	6,8	8,5	4,1	1,9	1,7	14,1	6,4	3,5	2,1
1999/00	21,2	10,7	4,4	1,7	18,7	10,9	1,1	1,7	16,6	7,3	4	2,5
2000/01	21,6	7,8	4,2	2,6	25,2	9,9	3,7	3,8	x	x	x	x
2001/02	11,5	3,9	0,9	0,5	13,6	5,7	3,2	1,8	x	x	x	x
2002/03	7,5	2,8	1,3	0,6	19,8	8,4	4,8	4	x	x	x	x

rok	minerální dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
1994/95	24,9	14,6	10,5	14,4	14,4	19,1	9,4	11,1	15,3	8,5	5,3	3,7
1995/96	15,3	14,3	7,2	7,3	22,2	13,4	6,7	5,1	11,8	7,9	4,9	3,8
1996/97	13,7	10,8	8,3	7	11,1	20,6	14	10,4	x	x	x	x
1997/98	11,3	8,5	6,7	6,6	36	27,3	22,5	13,7	15,7	9,7	5,4	5,9
1998/99	22,5	13,1	10,2	11,3	12,5	7,3	3,8	3	18,4	10	5	2,9
1999/00	22,9	11,7	4,6	2,2	23,1	13,7	3,4	3,1	22	11,7	5,8	3,4
2000/01	21,8	7,9	4,2	2,6	32,4	14,6	6,8	6,5	x	x	x	x
2001/02	22,2	5,8	0,9	0,5	16,9	7,5	4,1	2,2	x	x	x	x
2002/03	9	2,8	1,5	0,7	22	9,8	5,7	4,2	x	x	x	x

Tab. B Průměrné obsahy nitrátového dusíku v půdě podle lyzimetrických stanovišť

místo	období	nitrátový dusík (mg . kg ⁻¹ suš. půdy)											
		před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
		40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
Chrastava	1985-2003	12,3	9,2	4,9	7,6	8,1	6,2	9,9	5,0	5,5	10	7,3	4,8
Žatec	1985-2003	15,7	10,2	7,6	12,6	12,3	6,9	9,5	6,8	6,4	11,3	7,8	5,5
Pusté Jakartice	1985-2003	16,8	14,0	7,0	15,7	16,3	13,9	12,8	7,6	4,6	12,0	10,8	9,2
Domanínek	1985-2003	9,5	5,6	3,9	8,0	6,2	5,6	13,0	7,5	7,8	9,4	4,2	3,0
Svitavy	1985-2003	10,3	5,7	4,5	6,3	6,5	5,7	7,4	6,1	5,6	6,1	4,2	4,5
Staňkov	1985-2000	8,9	3,7	3,0	10,4	7,8	5,9	4,5	3,7	2,6	7,6	4,2	3,4
Sedlec	1985-2000	14,1	9,3	6,3	8,3	10,6	9,0	13,7	6,6	7,1	7,4	5,8	5,3
Lednice	1986-2003	12,3	8,0	4,9	10,8	11,4	6,9	12,5	7,1	6,6	9,9	5,2	4,5
Lípa	1988-2003	1,2	0,9	0,4	8,5	1,0	0,9	3,5	1,7	1,5	1,4	0,8	0,6
Horažďovice	1988-2003	9,5	4,1	2,6	6,9	5,9	4,5	4,7	2,0	1,8	5,5	1,6	1,9
Krásné Údolí	1988-2003	10,5	8,6	4,8	4,8	4,5	4,9	4,6	2,9	2,2	12,5	8,5	5,3
Vysoká	1989-2003	5,2	4,8	4,0	4,4	3,6	2,9	3,7	3,1	1,6	7,5	4,3	2,3
Libějovice	1989-2002	16,4	7,4	5,4	15,3	14,2	10,5	11,3	8,3	6,2	10,7	7,0	4,9
Věrovany	1989-2003	9,8	8,0	5,1	11,8	8,3	7,8	7,6	6,7	6,4	8,7	5,5	4,7
Uherský Ostroh	1990-2003	11,4	7,4	4,6	8,3	7,5	7,0	17,4	12,0	10,1	7,9	6,0	3,9
Jaroměřice	1989-2003	13,6	10,5	6,9	10,9	10,9	8,3	9,3	7,8	8,1	11,0	7,0	5,1

Průměrné obsahy amonného dusíku v půdě podle lyzimetrických stanovišť

místo	období	amonný dusík (mg . kg ⁻¹ suš. půdy)											
		před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
		40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
Chrastava	1985-2003	3,7	2,2	1,9	2,8	1,6	1,1	3,5	1,8	1,0	1,9	1,1	0,9
Žatec	1985-2003	3,3	1,9	1,4	2,9	1,6	1,2	3,0	1,9	2,0	1,9	1,1	1,0
Pusté Jakartice	1985-2003	2,4	1,9	1,9	2,4	1,5	1,6	3,2	2,4	2,0	2,2	1,8	2,2
Domanínek	1985-2003	3,3	1,8	1,3	4,6	3,1	2,2	3,5	2,2	1,7	4,3	2,7	1,7
Svitavy	1985-2003	8,5	9,7	11,0	5,5	5,6	7,1	6,4	7,5	7,8	7,1	5,8	5,3
Staňkov	1985-2000	7,6	5,8	5,7	6,6	6,0	6,2	7,8	5,7	6,2	5,2	5,3	5,0
Sedlec	1985-2000	2,5	1,3	1,0	1,0	0,8	0,6	1,2	0,6	0,2	0,9	0,8	0,7
Lednice	1986-2003	1,6	1,4	0,9	1,5	1,0	0,9	1,1	1,8	1,4	1,1	0,9	0,7
Lípa	1988-2003	8,5	6,4	4,5	9,4	8,1	6,5	11,9	10,7	9,8	6,9	6,4	6,6
Horažďovice	1988-2003	6,6	4,7	4,2	6,3	4,8	4,5	8,8	5,2	4,7	6,1	4,7	4,2
Krásné Údolí	1988-2003	7,8	4,8	3,8	6,5	4,0	3,5	10,7	6,4	5,0	7,2	4,9	3,9
Vysoká	1989-2003	4,7	2,9	1,6	5,6	3,9	1,8	5,7	4,4	2,3	4,5	3,2	1,7
Libějovice	1989-2002	6,5	6,2	4,9	12,6	8,3	6,8	8,9	6,7	3,6	6,2	5,0	3,6
Věrovany	1989-2003	1,0	0,9	1,1	2,2	1,1	0,6	2,3	1,4	1,0	2,2	1,2	1,0
Uherský Ostroh	1990-2003	0,9	1,2	1,6	0,9	1,3	1,9	5,0	3,6	6,8	1,3	2,4	1,7
Jaroměřice	1989-2003	1,0	1,0	1,3	1,9	1,6	1,2	2,8	3,4	2,8	1,9	1,8	2,0

Průměrné obsahy minerálního dusíku v půdě podle lyzimetrických stanovišť

místo	období	minerální dusík (mg . kg ⁻¹ suš. půdy)											
		před zámrzem			brzy na jaře			plná vegetace			po sklizni		
		40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80
Chrastava	1985-2003	16,0	11,4	6,8	10,4	9,7	7,3	13,4	6,8	6,5	11,9	8,4	5,7
Žatec	1985-2003	19,0	12,1	9,0	15,5	13,9	8,1	12,5	8,7	8,4	13,2	8,9	6,5
Pusté Jakartice	1985-2003	19,2	15,9	8,9	18,1	17,8	15,5	16,0	10,0	6,6	14,2	12,6	11,4
Domanínec	1985-2003	12,8	7,4	5,2	12,6	9,3	7,8	16,5	9,7	9,5	13,7	6,9	4,7
Svitavy	1985-2003	18,8	15,4	15,5	12,0	12,1	12,8	13,8	13,6	13,4	13,2	10,0	9,8
Staňkov	1985-2000	16,5	9,5	8,7	17,0	13,8	12,1	12,3	9,4	8,8	12,8	9,5	8,4
Sedlec	1985-2000	16,6	10,6	7,3	9,3	11,4	9,6	14,9	7,2	7,3	8,3	6,6	6,0
Lednice	1986-2003	13,9	9,4	5,8	12,3	12,4	7,8	13,6	8,9	8,0	11,0	6,1	5,2
Lípa	1988-2003	9,7	7,3	4,9	17,9	9,1	7,4	15,4	12,4	11,3	8,3	7,2	7,2
Horažďovice	1988-2003	16,1	8,8	6,8	13,2	10,7	9,0	13,5	7,2	6,5	11,6	6,3	6,1
Krásné Údolí	1988-2003	18,3	13,4	8,6	11,3	8,5	8,4	15,3	9,3	7,2	19,7	13,4	9,2
Vysoká	1989-2003	9,9	7,7	5,6	10,0	7,5	4,7	9,4	7,5	3,9	12,0	7,5	4,0
Libějovice	1989-2002	22,9	13,6	10,3	27,9	22,5	17,3	20,2	15,0	9,8	16,9	12,0	8,5
Věrovany	1989-2003	10,8	8,9	6,2	14,0	9,4	8,4	9,9	8,1	7,4	10,9	6,67	5,7
Uherský Ostroh	1990-2003	12,3	8,6	6,2	9,2	8,8	8,9	22,4	15,6	16,9	9,2	8,4	5,6
Jaroměřice	1989-2003	14,6	11,5	8,2	12,8	12,7	9,5	12,1	11,2	10,9	12,9	8,8	7,1

Průměrné obsahy N_{NO3}, N_{NH4} a N_{min} v půdě na stanovišti v Závěšíně

způsob hospod.	nitratový dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
Intenz.	3,24	1,88	1,90	0,70	4,14	2,30	1,84	1,28	7,84	2,92	1,30	0,98
extenz.	1,73	1,41	0,68	0,84	2,61	1,79	1,68	1,24	4,02	2,18	2,58	1,58
útlum	2,68	2,62	2,30	0,70	2,94	2,58	1,82	1,37	3,90	2,24	0,84	0,62
úhor	2,91	1,12	0,60	0,92	3,36	2,44	1,89	1,33	2,82	2,18	1,10	0,68
	amonný dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
intenz.	13,30	6,80	4,99	4,50	15,94	8,86	5,96	4,49	18,32	8,22	6,36	5,10
extenz.	10,90	6,69	5,26	4,53	15,31	8,79	6,57	6,51	14,44	8,70	6,76	4,52
útlum	15,83	10,12	6,06	5,07	19,81	12,93	8,94	5,92	16,20	7,98	4,44	4,46
úhor	15,27	8,82	5,43	4,93	17,82	12,37	6,60	5,28	13,80	7,42	4,18	3,28
	minerální dusík											
	před zámrzem				brzy na jaře				po sklizni			
	20	40	60	80	20	40	60	80	20	40	60	80
intenz.	16,54	8,68	6,89	5,20	20,08	11,16	7,80	5,77	26,16	11,14	7,66	6,08
extenz.	12,63	8,10	5,94	5,37	17,92	10,58	8,25	7,75	18,46	10,988	9,34	6,10
útlum	18,51	12,74	8,36	5,77	22,75	15,51	10,76	7,29	20,10	10,22	5,28	5,08
úhor	18,18	9,94	6,03	5,85	21,18	14,81	8,49	6,61	16,62	9,60	5,28	3,96

HODNOCENÍ DLOUHODOBÝCH LYZIMETRICKÝCH SLEDOVÁNÍ VÍCEROZMĚRNÝMI STATISTICKÝMI METODAMI

1. ÚVOD

Předmětem tohoto příspěvku je pomocí aplikace vícerozměrných statistických postupů analyzovat vztahy mezi obsahy minerálního půdního dusíku, nitrátového dusíku v lyzimetrickém eluátu a zároveň mezi množstvím eluátu a ročním průměrným srážkovým úhrnem.

1.1. Data

Pro vícerozměrnou analýzu byla použita agregovaná data z lyzimetrických sledování ÚKZÚZ na vybraných lokalitách s vysokou četností zachyceného eluátu za období 1985 až 2003. Názvosloví, jednotky a kódování proměnných obsahuje tabulka 1.

Tabulka 1. Analyzované proměnné

Název proměnné	Jednotka	Kód
N _{min} v půdě před zámrzem 0 - 40 cm	průměr za období v kg/ha	PN_1_40
N _{min} v půdě před zámrzem 0 - 60 cm	průměr za období v kg/ha	PN_1_60
N _{min} v půdě před zámrzem 0 - 80 cm	průměr za období v kg/ha	PN_1_80
N _{min} v půdě brzyna jaře 0 - 40 cm	průměr za období v kg/ha	PN_2_40
N _{min} v půdě brzy na jaře 0 - 60 cm	průměr za období v kg/ha	PN_2_60
N _{min} v půdě brzy na jaře 0 - 80 cm	průměr za období v kg/ha	PN_2_80
N - NO ₃ v eluátu 0 - 40 cm	průměr za období v kg/ha	E_NO3_40
N - NO ₃ v eluátu 0 - 60 cm	průměr za období v kg/ha	E_NO3_60
N - NO ₃ v eluátu 0 - 80 cm	průměr za období v kg/ha	E_NO3_80
Průměrný objem eluátu za rok 0 - 40 cm	průměr za období v l/ha	E_VOL_40
Průměrný objem eluátu za rok 0 - 60 cm	průměr za období v l/ha	E_VOL_60
Průměrný objem eluátu za rok 0 - 80 cm	průměr za období v l/ha	E_VOL_80
Roční srážky	průměrná suma mm / rok	SRAZKY

Matice dat zahrnuje 13 proměnných a deset objektů (lyzimetrických stanovišť). Protože proměnné jsou uváděny v různých jednotkách a řádově se liší byla data před vícerozměrnou statistickou analýzou standardizována, tj. od každé hodnoty ve sloupci se odečetl aritmetický sloupcový průměr a výsledek byl vydělen sloupcovou směrodatnou odchylkou. Takto upravená data jsou v kódovém označení doplněna o písmeno S na konci kódu (např. PN_1_40S).

Objekty (řádky matice) jsou následující lyzimetrická stanoviště : Chrastava, Domaníněk, Pusté Jakartice, Svitavy, Lípa, Horažďovice, Krásné Údolí, Vysoká, Libějovice a Jaroměřice. Práce se v dalším textu zabývá pouze hodnocením proměnných.

2. POPIS VÍCEROZMĚRNÝCH DAT

2.1. Popisné statistické charakteristiky proměnných

Tabulka 2. Základní statistické charakteristiky

Pozn.	Proměnná	Aritmetický průměr	Medián	Minimum	Maximum	Šikmost	Špičatost	:
	PN_1_40	97.47	95.03	61.78	143.68	0.3250	-0.3383	
	PN_1_60	35.37	35.74	21.87	47.52	-0.1377	-1.3343	
	PN_1_80	25.36	23.98	15.21	45.10	1.0256	1.1664	
	PN_2_40	85.43	77.82	56.96	167.46	2.4241	6.7305	
	PN_2_60	37.94	33.25	24.77	71.38	1.5375	2.2238	
	PN_2_80	31.89	27.76	16.17	57.09	1.0488	0.3982	
	E_NO3_40	22.79	17.88	0.11	80.18	1.9122	4.6108	
	E_NO3_60	20.48	13.35	0.07	91.54	2.6133	7.5173	
	E_NO3_80	15.56	13.35	0.09	54.29	1.8686	4.0375	
	E_VOL_40	10.74	8.83	1.43	30.44	1.3466	1.2605	
	E_VOL_60	10.23	7.89	1.32	22.82	0.5609	-1.5173	
	E_VOL_80	9.32	7.30	0.44	26.57	0.9606	0.2242	
	SRAZKY	596.92	594.84	473.49	722.11	0.1572	1.0940	

Základní statistické charakteristiky byly vypočteny z nestandardizovaných dat.

Řada proměnných je výrazně sešikmená vlevo, v datech jsou výrazné asymetrie. Vzhledem k řádovým rozdílům byla nutná standardizace.

2.2. Korelační matice

Matici korelačních koeficientů uvádí tabulka 2, grafické zobrazení korelačních poměrů je prezentováno na obrázku 1. V matici korelačních koeficientů se vyskytuje řada korelačních koeficientů vyšších než 0.7, Glaesonova - Staelinova míra redundance $\phi = 0.549592$. Míra redundance je vyšší než 0.5, v datech je patrně skryta vnitřní struktura, lze proto použít metody analýzy vícerozměrných dat:

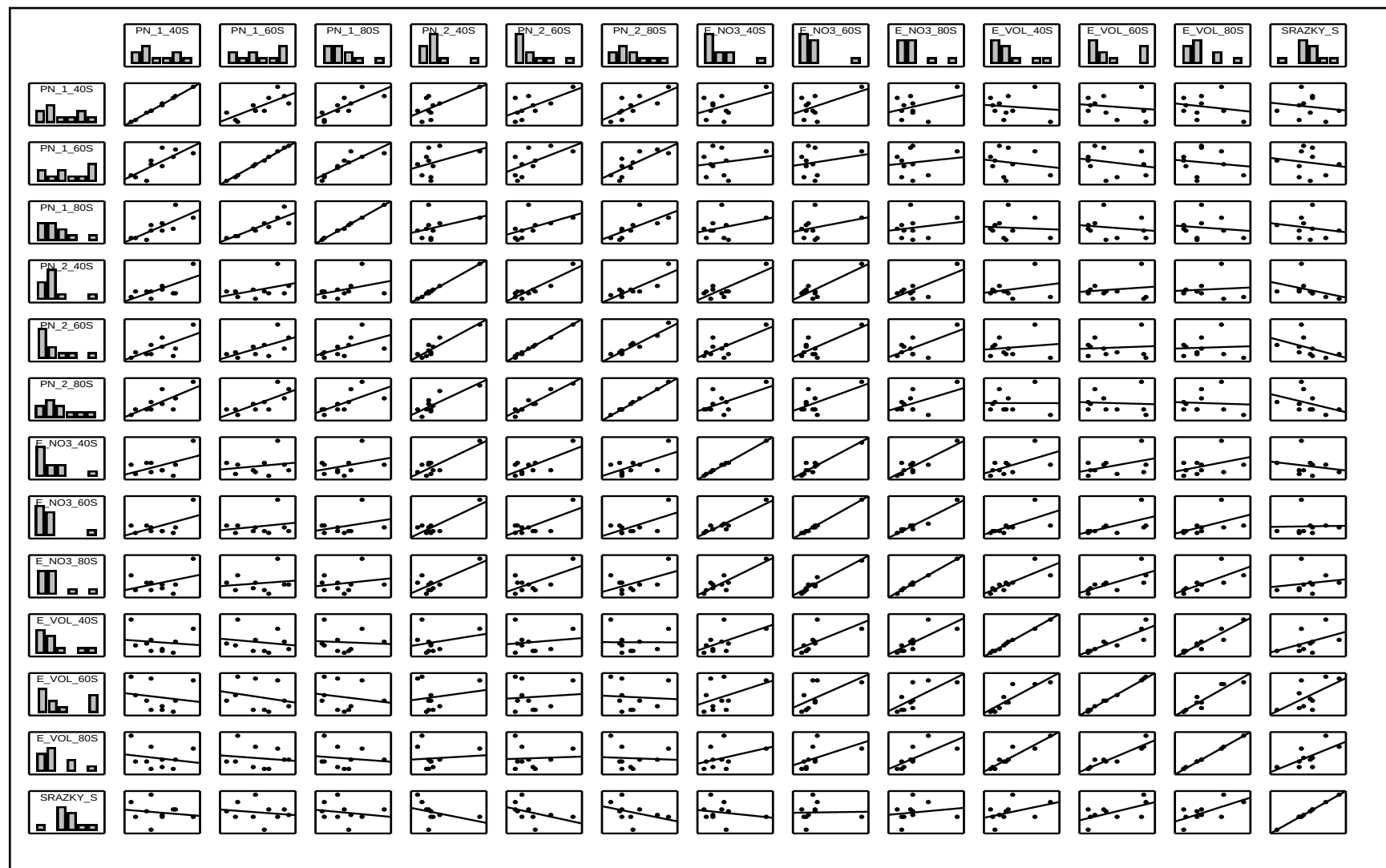
- analýzu hlavních komponent (PCA),
- faktorovou analýzu (FA)
- shlukovou analýzu (CLU)

Tabulka 3. Matice korelačních koeficientů, standardizovaná data

	PN_1_40S	PN_1_60S	PN_1_80S	PN_2_40S	PN_2_60S	PN_2_80S	E_NO3_40S	E_NO3_60S	E_NO3_80S	E_VOL_40S	E_VOL_60S	E_VOL_80S	SRAZKY_S
PN_1_40S	1.0000												
PN_1_60S	0.7801 ⁺⁺	1.0000											
PN_1_80S	0.7651 ⁺⁺	0.8681 ⁺⁺	1.0000										
PN_2_40S	0.6838 ⁺	0.4044	0.3685	1.0000									
PN_2_60S	0.6576 ⁺	0.6005	0.4980	0.9109 ⁺⁺	1.0000								
PN_2_80S	0.7610 ⁺	0.7629 ⁺⁺	0.6568 ⁺	0.8451 ⁺⁺	0.9557 ⁺⁺	1.0000							
E_NO3_40S	0.4816	0.1930	0.3309	0.8139 ⁺⁺	0.7145 ⁺	0.5891	1.0000						
E_NO3_60S	0.5382	0.2207	0.3084	0.8470 ⁺⁺	0.7170 ⁺	0.6016	0.9419 ⁺⁺	1.0000					
E_NO3_80S	0.3846	0.1574	0.1996	0.7488 ⁺	0.6440 ⁺	0.5173	0.8856 ⁺⁺	0.9611 ⁺⁺	1.0000				
E_VOL_40S	-0.1231	-0.1781	-0.0696	0.2546	0.1400	-0.0038	0.5684	0.6429 ⁺	0.7909 ⁺⁺	1.0000			
E_VOL_60S	-0.1630	-0.2399	-0.1710	0.1743	0.0837	-0.0643	0.4284	0.5924	0.7094 ⁺	0.8740 ⁺⁺	1.0000		
E_VOL_80S	-0.1975	-0.1444	-0.1290	0.0917	0.0569	-0.0594	0.3724	0.5088	0.6969 ⁺	0.9314 ⁺⁺	0.9312 ⁺⁺	1.0000	
SRAZKY_S	-0.1637	-0.1678	-0.1893	-0.3622	-0.4273	-0.3922	-0.1964	0.0258	0.1739	0.4272	0.6137	0.6539 ⁺	1.0000

Pozn. ⁺ - korelační koeficient statisticky významný, ⁺⁺ - korelační koeficient statisticky vysoce významný

Obrázek 1. Korelační diagram, standardizovaná data



3. URČENÍ STRUKTURY A VAZEB V PROMĚNNÝCH

3.1. Metoda hlavních komponent (PCA)

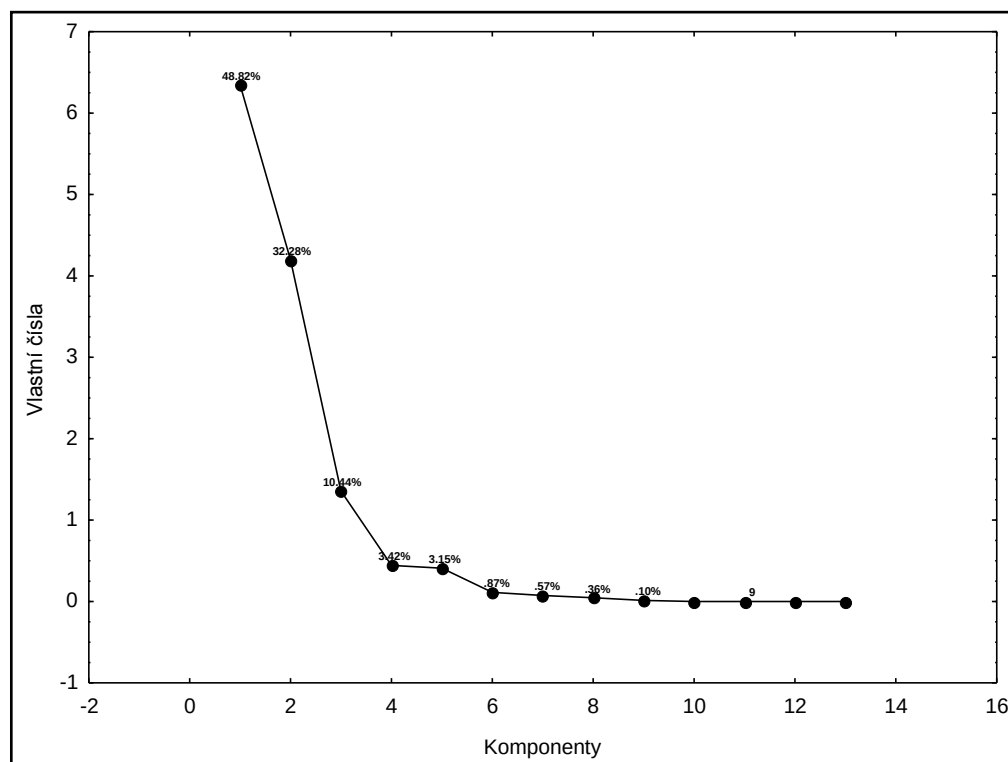
3.1.1. Určení počtu hlavních komponent

Vlastní čísla slouží k určení počtu vyhodnotitelných hlavních komponent. Rozhodující k určení počtu komponent, které rozhodujícím způsobem popisují proměnlivost je vlastní číslo (obvykle větší nebo rovno jedné), procento proměnlivosti, kumulativní procento a zejména průběh grafu úpatí.

Tabulka 4. Vlastní čísla a procenta proměnlivosti

Index	Vlastní číslo λ	Procento proměnlivosti	Kumulativní vlastní číslo λ	Kumulativní procento proměnlivosti
1	6.346569	48.81976	6.34657	48.8198
2	4.196974	32.28442	10.54354	81.1042
3	1.356926	10.43790	11.90047	91.5421
4	0.444076	3.41597	12.34454	94.9580
5	0.409347	3.14883	12.75389	98.1069
6	0.112766	0.86743	12.86666	98.9743
7	0.073845	0.56804	12.94050	99.5423
8	0.046601	0.35847	12.98711	99.9008
9	0.012895	0.09919	13.00000	100.0000

Obrázek 2. Indexový graf úpatí vlastních čísel (Scree plot)



Z tabulky 4 a z grafu úpatí vlastních čísel vyplývá, že problém závislosti mezi čtyřmi skupinami proměnných (půdním minerálním dusíkem před zámrzem a brzy na jaře, obsahem dusíku v eluátu, množstvím eluátu a srážkami) lze popsat **třemi hlavními komponentami**:

1. hlavní komponenta popisuje 48.81 % proměnlivosti modelu, 2. hlavní komponenta popisuje 32.28 % proměnlivosti modelu a 3. hlavní komponenta 10.43 % proměnlivosti modelu. Celkově model postavený na třech hlavních komponentách vysvětluje 91.54 % celkové proměnlivosti.

3.1.2. Význam hlavních komponent

Dalším krokem analýzy PCA je studium vzájemných vazeb mezi původními proměnnými a nalezenými hlavními komponentami. Ideální stavem je přiřazení "fyzikálního" významu hlavním komponentám. Vychází se zejména z matice komponentních vah (zátěží) a grafů komponentních vah. Literatura doporučuje zátěže posuzovat jako významné od hodnoty 0.7.

Tabulka 5. Matice komponentních vah

Proměnná/komponenta	1.hlavní komponenta	2.hlavní komponenta	3.hlavní komponenta
PN_1_40S	0.705550	0.514460	0.294303
PN_1_60S	0.536950	0.589725	0.548837
PN_1_80S	0.553913	0.513443	0.525742
PN_2_40S	0.907229	0.168986	-0.305457
PN_2_60S	0.884041	0.307574	-0.179993
PN_2_80S	0.834163	0.465596	0.014534
E_NO3_40S	0.886837	-0.168766	-0.284224
E_NO3_60S	0.930172	-0.280661	-0.132234
E_NO3_80S	0.880966	-0.456210	-0.073888
E_VOL_40S	0.477569	-0.821440	0.034747
E_VOL_60S	0.388074	-0.875335	0.119258
E_VOL_80S	0.362526	-0.874290	0.235382
SRAZKY_S	-0.123741	-0.678403	0.626266

Pozn.: významné zátěže vyznačeny silně, méně významné ale zajímavé kurzivou

S 1. hlavní komponentou jsou silně korelovány obsahy minerálního dusíku z odběru brzy na jaře a obsahy nitratového dusíku v celkových eluátech, a to ve všech sledovaných horizontech. Tato komponenta popisuje většinu proměnlivosti v modelu a lze konstatovat, že

obsahy nitrátového dusíku v eluátech jsou nejvýznamněji ovlivňovány vyplaveným nitrátovým dusíkem v zimním a předjarním období.

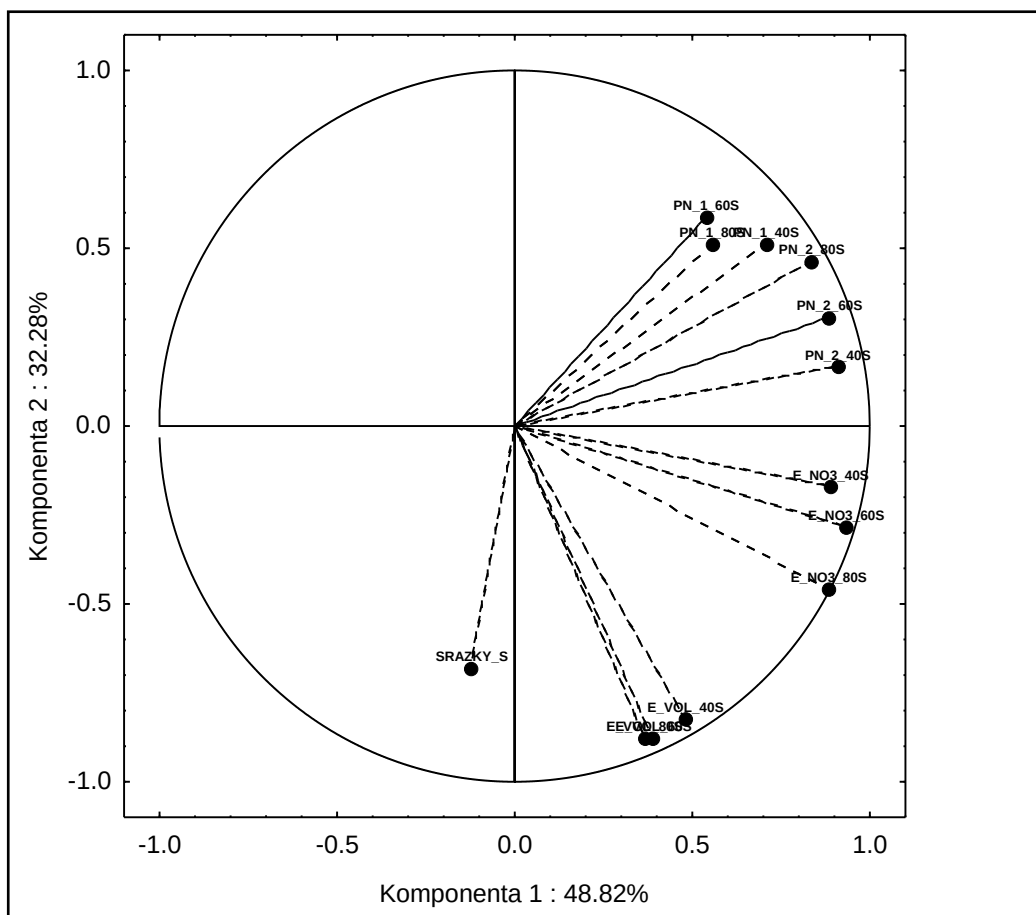
S 2. hlavní komponentou jsou silně korelovány objemy eluátu ve všech sledovaných horizontech. Vliv srážek na objem eluátu není významný, ale korelace -0.678403 s 2. komponentou naznačuje určitý snad nepřímý vliv a nebo také to, že vhodnější proměnnou by byla např. suma srážek za určité období a nikoliv za rok.

Se 3. hlavní komponentou není silně korelována žádná proměnná. Zajímavá je korelace se srážkami, ale opět nevýznamná.

Grafická analýza - graf komponentních vah

Graf komponentních vah zobrazuje komponentní váhy pro první dvě hlavní komponenty. V tomto grafu se porovnávají vzdálenosti mezi proměnnými. Krátká vzdálenost mezi dvěma proměnnými znamená silnou korelaci. Tento graf je most mezi původními proměnnými a hlavními komponentami, protože ukazuje, jakou měrou přispívají původní proměnné do hlavních komponent. Graf komponentních vah slouží též k určení důležitosti proměnných. Proměnné s malou důležitostí leží blízko počátku, s velkou důležitostí daleko od počátku. S důležitostí proměnných souvisí úzce proměnlivost proměnných. Jestliže 1. hlavní komponenta objasňuje 70 % proměnlivosti a 2. hlavní komponenta 5 % proměnlivosti jsou původní proměnné s vysokou vahou v 1. hlavní komponentě mnohem důležitější než proměnné s vysokou vahou v 2. hlavní komponentě.

Obrázek 3. Graf komponentních vah



Graf komponentních vah potvrzuje závěry analýzy matice hlavních komponent. Důležité jsou obsahy minerálního N brzy z jara a obsahy nitratového N v eluátech. Tyto proměnné mají vysoké hodnoty komponentní váhy a jsou důležité v 1. hlavní komponentě. Minerální půdní dusík v podzimním termínu odběru má dle grafické analýzy určitou váhu jak v 1. hlavní komponentě, ale i ve 2. hlavní komponentě. Množství eluátu má vysokou váhu ve 2. hlavní komponentě, množství eluátu v jednotlivých horizontech spolu výborně koreluje. Srážky jsou nejbližší počátku, s nízkou vahou v modelu a bez vizuálního příznaku korelace s ostatními proměnnými.

3.1.3. Závěr analýzy metodou hlavních komponent

Model postavený na třech hlavních komponentách vysvětluje 91 % proměnlivosti obsažené v datech. Významná je 1. a 2. hlavní komponenta, které lze interpretovat s ohledem na zadání problému, tj. objasnit vztah mezi minerálním N v půdě v odběrech na podzim a brzy zjara, množstvím eluovaného nitratového N, množstvím eluátu a atmosférickými srážkami. 1. hlavní komponenta s vysvětlenými 48 % proměnlivosti modelu objasňuje významný vliv a souvislost mezi půdním nitratovým dusíkem a jeho obsahem v eluátech. Tento vztah platí pro všechny studované horizonty. 2. hlavní komponenta s 32 % proměnlivosti modelu je saturována množstvím eluátu, toto platí pro všechny horizonty. Srážky nemají významnou vazbu na žádnou hlavní komponentu.

3.2. Faktorová analýza (FA)

3.2.1. Určení počtu faktorů

Faktorová analýza používá podobný postup určení počtu faktorů jako analýza PCA. Proto závěry týkající se počtu faktorů zůstávají stejné jako v případě PCA. Byly extrahovány tři faktory: faktor A popisující 48 % proměnlivosti, faktor B s 32 % a faktor C s 10 % proměnlivosti modelu. Celkově lze tímto třífaktorovým modelem interpretovat 91 % celkové proměnlivosti modelu.

3.2.2. Význam faktorů

Faktorová analýza je podstatně komplexnější a složitější metodou redukce počtu proměnných než PCA. Je to zejména rotace do jednoduché struktury, v našem případě metodou Varimax.

Tabulka 6. Matice faktorových vah (po varimaxové rotaci)

Proměnná / faktor	Faktor A	Faktor B	Faktor C
PN_1_40S	0.441844	-0.098921	0.802541
PN_1_60S	0.163179	-0.117689	0.947014
PN_1_80S	0.186313	-0.055689	0.899463
PN_2_40S	0.928686	0.026850	0.285912
PN_2_60S	0.845873	-0.050391	0.436449
PN_2_80S	0.703109	-0.125725	0.634547
E_NO3_40S	0.882770	0.319254	0.120580
E_NO3_60S	0.827136	0.489460	0.194294
E_NO3_80S	0.744773	0.647643	0.124741
E_VOL_40S	0.332444	0.874582	-0.169208
E_VOL_60S	0.208288	0.925410	-0.176825
E_VOL_80S	0.121816	0.962069	-0.103905
SRAZKY_S	-0.489477	0.790797	0.052950

Pozn.: významné zátěže jsou vyznačeny silně

Faktor A je významně saturován obsahy minerálního dusíku v půdě odebraného brzy z jara a obsahy nitrátového N v eluátu, což platí pro všechny horizonty. Saturace je nejvyšší pro obsah N v půdě v horizontu do 40 cm a N v eluátu pro tentýž horizont. S hloubkou saturace faktoru klesá. Faktor A vysvětluje 48 % proměnlivosti faktorového modelu.

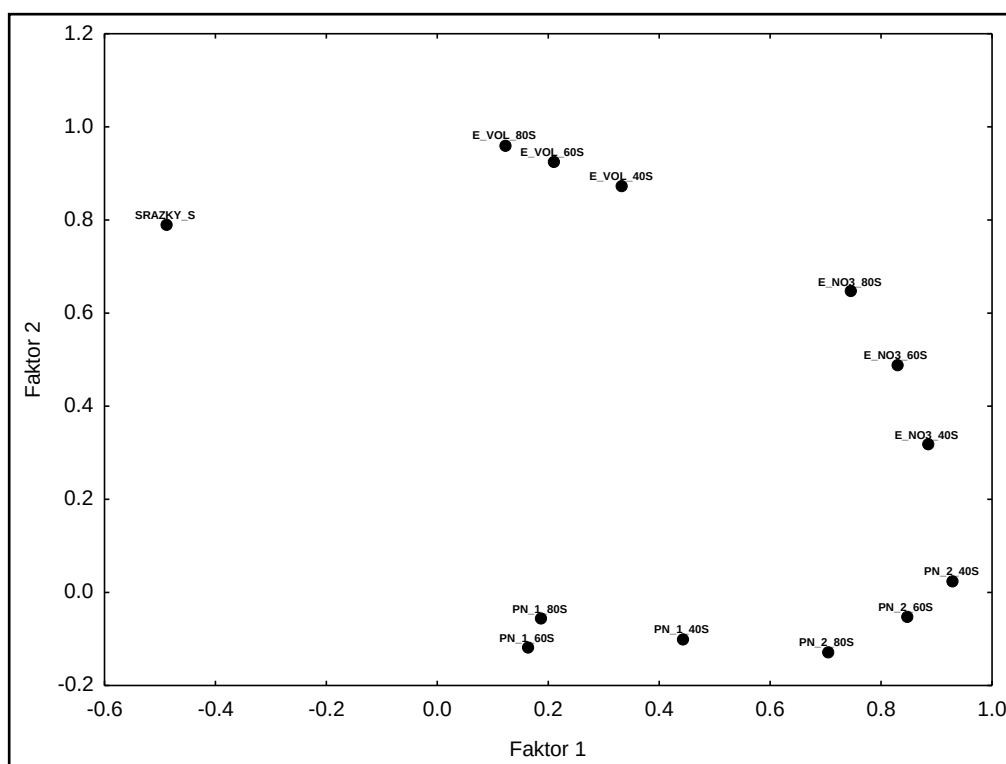
Potvrzuje, že hlavní souvislosti a závislosti skrytou v modelu je vztah mezi obsahem půdního minerálního N z odběru brzy na jaře a obsahem nitrátového N v eluátech.

Faktor B saturují množství eluátu v jednotlivých horizontech a atmosférické srážky. Faktorová analýza, na rozdíl od PCA tento vztah prokázala. Vzhledem k tomu, že tento faktor vysvětluje 32 % proměnlivosti modelu je tato informace významná.

Faktor C, který vysvětluje 10 % proměnlivosti modelu je saturován obsahy půdního nitrátového N před zámrazem. Interpretovat samostatné postavení těchto proměnných ve faktoru s malou vypovídací schopností je obtížné.

Grafická analýza - graf faktorových vah

Obrázek 4. Graf faktorových vah



Hodnocení grafu faktorových vah je obdobné jako v případě grafu komponentních vah. Lze konstatovat, že závěry z toho grafu odpovídají komentáři k matici faktorových vah.

3.2.3. Závěr faktorové analýzy

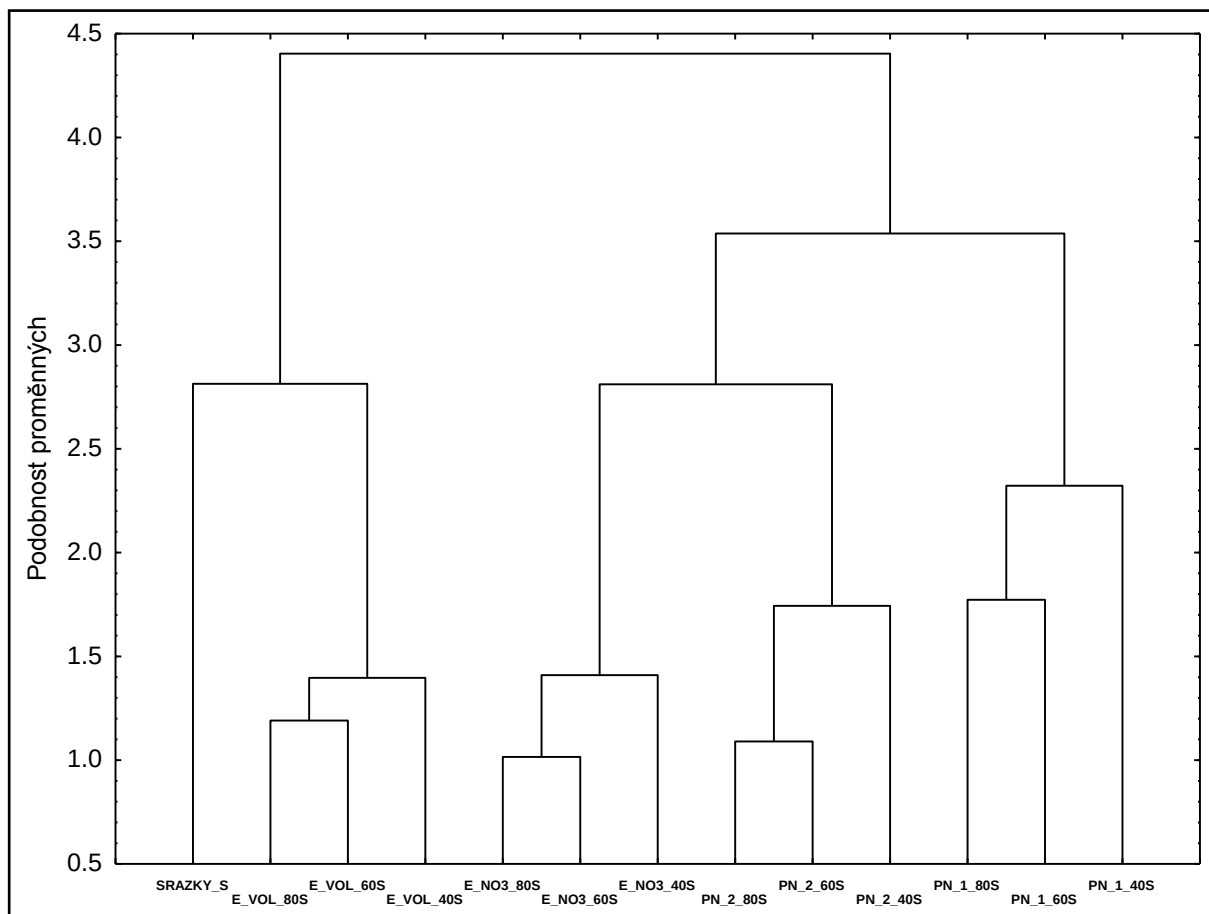
Faktorová analýza po varimaxové rotaci do jednoduché struktury objasnila význam faktoru A jako hlavního faktoru modelu s vysvětlením 48 % proměnlivosti. Faktor A je silně saturován obsahy půdního minerálního dusíku z odběru brzy na jaře a obsahu nitrátového dusíku v eluátu.

Faktor B vypovídá o vztahu množství eluátu a atmosférických srážek. Faktor C, který je saturován půdním minerálním N z podzimního odběru se vysvětlit nepodařilo.

3.3. Shluková analýza (CLU)

Analýza shluků patří mezi metody, které se zabývají vyšetřováním podobnosti vícerozměrných objektů a jejich klasifikací do tříd čili shluků. Lze shlukovat jak objekty tak i proměnné. Výsledkem shlukování proměnných je dendrogram podobnosti proměnných. Dendrogram odhaluje proměnné, které jsou ve společném shluku, jsou si podobné a tím zároveň nahraditelné.

3.3.1 Dendrogram proměnných (metoda průměrová nevážená)



Z dendrogramu proměnných vyplývá vzájemná podobnost proměnných stanovovaných v horizontech 60 cm a 80 cm. Tyto proměnné jsou zřejmě zastupitelné. Jinak jsou shluky opět seskupeny tak, že kopírují výsledky PCA a FA.

4. ZÁVĚR VÍCEROZMĚRNÉ ANALÝZY

Použité vícerozměrné postupy prokázaly následující:

1. V hodnocených datech je dominujícím zdrojem proměnlivosti vztah mezi minerálním dusíkem v půdních vzorcích odebraných brzy na jaře a obsahem nitrátového dusíku v eluátu.
2. Existuje vztah mezi množstvím zachyceného eluátu a množstvím atmosférických srážek.
3. Proměnné stanovované pro horizonty 60 cm a 80 cm jsou duplicitní a jsou tedy zřejmě zastupitelné.

Obsah minerálního dusíku v půdě, obsah nitrátového dusíku v eluátu, množství eluátu a množství srážek podle stanovišť

Chrastava

rok	Nmin před zámrzem (kg . ha ⁻¹)			Nmin brzy na jaře (kg . ha ⁻¹)			N-NO ₃ v eluátu (kg . ha ⁻¹)			eluát (litry)			srážky (mm)
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80	
1984/85	89,3	15,7	23,8	92,1	30,7	13,9	17,8	22,4	31,1	6,1	12,0	20,8	606,6
1985/86	19,2	16,0	18,5	43,3	11,7	12,9	15,7	11,6	3,2	12,1	13,4	9,5	726,1
1986/87	55,3	26,1	16,5	60,3	16,9	17,5	2,1	4,5	3,7	6,0	12,7	12,1	706,1
1987/88	34,5	6,8	0,3	26,9	9,5	8,6	3,2	5,5	15,1	3,7	13,3	24,5	695,2
1988/89	82,7	19,3	12,9	47,1	33,5	30,7	5,0	13,6	17,5	7,2	16,5	22,1	535,8
1989/90	71,2	31,9	32,7	47,1	24,9	19,1	11,8	16,5	20,5	17,3	22,0	24,1	520,3
1990/91	288,8	152,3	46,2	161,1	98,9	58,7	16,7	1,3	16,4	10,8	2,3	11,1	626,8
1991/92	140,8	49,4	39,9	49,9	26,7	51,5	25,5	63,5	57,4	14,6	27,3	25,0	630,3
1992/93	128,8	44,5	28,4	81,7	58,6	39,9	4,9	18,1	12,7	5,8	19,6	14,0	747,6
1993/94	75,1	40,2	49,5	41,1	23,0	23,8	4,8	19,6	6,3	14,3	45,3	30,9	844,4
1994/95	78,9	20,9	18,8	52,6	27,9	25,1	11,0	29,3	15,9	27,9	42,4	26,4	878,1
1995/96	43,3	11,7	14,5	66,9	22,1	17,5	10,6	18,2	22,5	3,6	9,1	9,0	760,0
1996/97	42,7	27,3	16,8	37,3	24,9	26,7	3,8	17,6	8,7	4,3	12,3	22,4	786,6
1997/98	52,6	18,4	19,8	37,3	16,0	8,6	10,1	29,0	20,7	15,6	27,9	14,4	794,1
1998/99	54,3	24,6	15,2	25,8	10,1	9,6	22,2	22,0	15,7	14,4	20,4	15,3	725,1
1999/00	45,5	25,5	10,2	64,7	21,2	23,8	1,8	7,8	2,4	4,9	9,7	3,3	779,0
2000/01	180,8	50,0	29,7	75,1	80,1	33,3	3,8	20,3	12,9	10,4	39,3	22,8	842,4
2001/02	59,7	31,6	24,1	46,6	15,4	24,1	7,4	4,9	4,5	39,6	48,7	17,6	866,3
2002/03	118,9	36,5	5,3	25,8	15,4	12,5	12,4	2,9	4,8	10,1	19,9	14,0	649,2
průměr	87,5	34,1	22,3	57,0	29,9	24,1	10,0	17,3	15,4	12,0	21,8	17,9	722,1

Domanínec

rok	Nmin před zámrzem (kg . ha ⁻¹)			Nmin brzy na jaře (kg . ha ⁻¹)			N-NO ₃ v eluátu (kg . ha ⁻¹)			eluát (litry)			srážky (mm)
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80	
1984/85	102,4	35,8	23,9	156,2	53,6	24,5	25,0	20,3	22,8	11,5	9,2	12,4	640,6
1985/86	132,8	26,3	19,0	80,4	34,0	17,5	23,5	10,0	7,3	6,6	5,7	5,3	594,7
1986/87	123,8	28,4	17,2	57,7	23,1	26,3	49,7	18,7	14,8	11,9	6,7	4,4	774,3
1987/88	59,0	16,3	12,8	68,7	28,1	25,7	57,1	34,0	21,0	15,9	10,0	7,7	511,9
1988/89	57,0	16,9	11,7	67,4	21,6	15,8	81,2	71,2	10,8	21,8	13,1	2,1	566,0
1989/90	62,9	19,5	13,1	121,2	50,6	36,8	128,6	55,3	56,4	23,2	14,2	7,6	449,9
1990/91	198,3	33,7	35,0	114,0	58,6	41,2	78,9	6,6	0,0	5,0	1,4	0,0	506,9
1991/92	17,5	23,1	24,8	43,4	30,2	30,7	13,1	14,5	19,1	8,2	7,6	8,0	531,4
1992/93	145,8	65,4	31,5	107,6	33,4	32,1	17,2	15,6	3,2	4,9	4,4	1,3	595,5
1993/94	63,5	11,0	2,9	33,7	14,5	15,2	8,4	3,9	11,4	14,9	17,1	16,6	656,6
1994/95	27,9	8,0	7,9	36,9	17,5	16,4	46,6	10,7	20,2	9,0	4,4	9,7	781,8
1995/96	108,9	15,4	15,2	129,6	26,3	25,7	11,3	38,8	17,0	4,6	8,7	4,5	628,9
1996/97	81,6	23,4	21,9	59,6	11,5	16,9	7,6	7,2	5,4	11,5	8,4	6,5	687,9
1997/98	92,7	18,1	7,3	84,9	23,7	11,4	27,6	2,7	0,1	12,8	4,8	2,1	548,5
1998/99	50,5	8,0	8,5	92,0	19,8	13,7	6,3	8,4	2,5	8,9	13,4	8,7	673,2
1999/00	94,0	20,1	4,4	97,2	37,0	45,8	15,1	33,3	31,3	3,5	7,7	8,8	731,4
2000/01	81,0	14,8	10,8	105,6	12,7	14,6	0,0	12,5	0,9	0,0	4,4	2,7	592,6
2001/02	43,4	14,5	4,4	53,8	19,8	14,6	0,0	5,2	5,4	0,0	4,7	2,7	601,6
2002/03	36,3	16,9	16,6	23,3	10,1	9,3	1,0	47,0	48,5	0,7	10,3	13,2	507,6
průměr	83,1	21,9	15,2	80,7	27,7	22,9	31,5	21,9	15,7	9,2	8,2	6,5	609,5

Pusté Jakartice

rok	Nmin před zámrzem (kg . ha ⁻¹)			Nmin brzy na jaře (kg . ha ⁻¹)			N-NO ₃ v eluátu (kg . ha ⁻¹)			eluát (litry)			srážky (mm)
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80	
1984/85	30,8	17,1	22,7	64,8	20,1	20,5	0,8	0,1	0,2	11,5	1,3	12,3	637,1
1985/86	193,3	24,6	31,0	121,0	46,5	36,2	6,8	63,5	58,4	23,7	24,0	18,1	567,9
1986/87	98,8	27,6	37,4	83,7	23,4	24,6	27,8	15,8	52,5	12,9	6,2	13,7	570,8
1987/88	185,2	74,1	49,0	62,1	37,2	37,1	21,8	14,9	30,5	22,8	13,3	51,0	553
1988/89	154,4	70,8	27,8	239,8	103,5	36,2	0,0	0,2	3,5	0,0	1,6	7,2	614,5
1989/90	71,8	34,2	20,2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1990/91	x	x	x	63,2	21,9	13,4	1,6	2,0	4,7	0,3	6,4	4,9	556,5
1991/92	47,5	45,3	12,2	52,4	38,4	29,1	0,4	0,1	0,1	4,3	0,6	5,0	469,9
1992/93	59,9	18,6	9,9	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1993/94	x	x	x	63,2	23,4	12,5	0,0	2,2	6,4	0,0	2,7	9,8	516,4
1994/95	69,7	44,4	16,3	111,2	56,4	32,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	612
1995/96	28,6	6,9	6,1	44,8	24,0	16,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	691,2
1996/97	30,2	18,3	9,3	43,2	25,8	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	704,2
1997/98	90,2	19,2	5,4	63,7	63,9	45,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	585,1
1998/99	61,6	37,2	25,0	79,4	28,5	25,9	14,0	8,3	9,4	1,8	1,4	1,0	608,7
1999/00	161,5	120,3	25,9	108,0	72,0	44,2	36,2	41,3	18,1	6,1	2,9	1,1	558
2000/01	236,5	117,0	44,2	71,3	25,5	46,4	x	x	x	x	x	x	706,7
2001/02	122,0	67,2	31,0	184,7	99,6	162,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	500,7
2002/03	122,0	65,1	111,0	206,3	195,0	249,3	80,8	2,2	37,0	5,0	0,3	5,0	409,8
průměr	103,8	47,5	28,5	97,8	53,2	49,6	11,9	9,4	13,8	5,5	3,8	8,1	580,1

Svitavy

rok	Nmin před zámrzem (kg . ha ⁻¹)			Nmin brzy na jaře (kg . ha ⁻¹)			N-NO ₃ v eluátu (kg . ha ⁻¹)			eluát (litry)			srážky (mm)
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80	
1984/85	68,3	17,7	25,2	88,9	17,7	25,2	8,3	2,5	5,9	8,6	6,1	5,7	624,0
1985/86	184,8	38,7	28,4	70,8	56,1	15,7	0,6	0,7	34,1	0,6	0,3	2,4	652,6
1986/87	151,3	60,0	69,0	48,9	26,7	45,2	99,1	0,0	49,6	7,5	0,0	8,8	663,9
1987/88	179,0	46,8	26,7	166,1	38,7	91,9	2,1	3,9	11,1	5,7	5,0	5,2	618,1
1988/89	138,4	89,4	84,9	82,4	41,4	43,5	9,6	6,8	4,0	10,1	6,9	8,5	652,5
1989/90	278,2	78,3	69,9	167,4	86,7	85,2	5,0	5,1	3,0	13,6	12,8	6,2	428,5
1990/91	177,1	114,0	92,8	170,6	84,6	120,9	6,5	6,6	2,9	16,5	12,9	8,9	444,4
1991/92	190,6	98,4	73,6	112,0	70,2	40,9	3,5	2,5	0,9	12,6	4,5	5,0	404,4
1992/93	74,7	35,1	18,8	67,6	33,0	30,4	21,6	10,4	6,8	4,1	2,8	2,5	564,8
1993/94	373,5	162,6	231,9	52,8	33,0	35,7	16,8	14,3	14,5	9,9	4,3	5,1	673,3
1994/95	50,2	21,3	28,4	58,6	24,6	13,3	30,7	20,7	4,0	41,8	25,2	63,5	762,1
1995/96	38,6	16,5	10,4	45,1	18,6	18,6	13,2	3,7	1,7	12,5	7,0	2,5	564,0
1996/97	35,4	15,3	9,0	29,6	7,5	9,3	4,8	13,6	3,7	25,7	31,0	4,2	752,9
1997/98	11,6	1,8	0,9	38,0	14,1	9,0	0,5	1,5	1,2	1,7	1,6	4,3	606,9
1998/99	27,7	10,5	8,1	44,4	4,8	3,2	1,3	0,0	21,7	0,3	0,0	2,8	659,9
1999/00	79,8	2,1	6,1	7,1	8,4	12,8	56,7	66,9	15,6	10,8	5,1	7,4	651,5
2000/01	102,4	15,0	7,5	84,4	56,1	50,7	36,7	155,8	51,6	9,5	11,9	5,4	791,7
2001/02	58,0	26,7	25,2	65,0	28,2	24,9	40,0	25,7	13,0	8,5	4,0	4,7	609,6
2002/03	74,0	28,2	39,7	52,2	23,1	20,9	93,8	37,1	0,0	5,0	2,7	0,7	518,0
průměr	120,7	46,2	45,1	76,4	35,4	36,7	23,7	19,9	12,9	10,8	7,6	8,1	612,8

Lípa

rok	Nmin před zámrazem (kg . ha ⁻¹)			Nmin brzy na jaře (kg . ha ⁻¹)			N-NO ₃ v eluátu (kg . ha ⁻¹)			eluát (litry)			srážky (mm)
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80	
1987/88	85,9	27,5	19,8	195,7	63,2	49,8	3,3	7,5	4,7	11,8	105,3	12,4	679,9
1988/89	x	x	x	152,8	83,3	86,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	641,6
1989/90	184,8	80,9	77,9	88,0	47,9	48,2	2,8	1,9	4,3	4,9	3,9	3,9	489,6
1990/91	160,3	74,8	32,0	248,9	145,5	104,6	4,5	5,5	6,6	10,9	8,5	11,0	604,6
1991/92	88,7	36,7	34,3	59,3	9,2	9,6	1,1	0,6	0,7	10,0	5,2	6,2	527,1
1992/93	107,1	44,9	9,6	51,8	13,6	11,2	1,4	1,1	0,8	13,7	9,3	7,2	569,4
1993/94	x	x	x	47,7	12,9	10,2	1,1	0,8	1,2	7,6	5,3	7,2	520,5
1994/95	x	x	x	30,7	10,2	10,6	0,2	0,8	0,6	11,9	7,7	4,1	673,4
1995/96	30,7	7,5	4,0	100,3	12,6	7,6	0,5	0,8	0,5	3,6	2,5	1,5	629,0
1996/97	19,1	2,4	0,7	68,9	18,4	5,9	0,2	0,2	1,2	10,5	5,8	8,3	568,2
1997/98	32,1	0,7	0,0	21,8	9,2	3,3	0,6	0,6	1,5	7,3	4,2	9,1	477,8
1998/99	49,8	16,3	10,6	51,8	18,7	14,2	0,1	0,4	0,2	11,2	8,8	4,3	478,4
1999/00	6,1	0,7	0,7	31,4	6,1	5,3	0,1	0,4	1,1	1,7	0,5	1,1	531,0
2000/01	29,3	5,4	6,3	47,1	11,2	7,3	29,4	36,5	36,5	10,0	7,3	7,3	575,6
2001/02	43,0	12,2	7,3	23,2	12,9	10,2	0,6	1,1	1,3	10,6	11,6	9,0	499,7
2002/03	19,8	13,3	6,9	42,3	21,8	7,6	0,9	0,6	1,1	9,7	4,4	8,8	493,6
průměr	65,9	24,9	16,1	78,9	31,0	24,5	2,9	3,7	3,9	8,5	11,9	6,4	560,0

Horažďovice

rok	Nmin před zámrazem (kg . ha ⁻¹)			Nmin brzy na jaře (kg . ha ⁻¹)			N-NO ₃ v eluátu (kg . ha ⁻¹)			eluát (litry)			srážky (mm)
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80	
1987/88	65,5	18,9	15,0	64,9	35,5	23,5	22,1	3,0	3,0	12,1	1,7	1,2	625,8
1988/89	122,7	33,3	22,1	80,8	37,0	30,6	14,6	5,3	14,9	3,0	2,0	3,7	648,7
1989/90	50,9	16,7	10,9	34,3	12,6	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	560,7
1990/91	42,0	19,6	16,0	59,8	21,1	16,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	624,5
1991/92	121,5	27,4	16,7	124,0	65,9	25,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	461,5
1992/93	155,2	32,2	20,7	113,8	54,0	25,8	136,4	104,6	70,7	5,4	4,9	2,9	548,4
1993/94	123,4	49,6	21,4	49,6	26,6	38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	541,2
1994/95	80,8	33,7	26,2	97,3	34,4	58,8	0,1	0,5	0,8	1,5	0,4	0,6	616,1
1995/96	137,4	44,4	30,6	91,6	47,7	25,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	600,1
1996/97	98,6	50,7	41,8	63,6	37,0	35,7	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	504,3
1997/98	66,8	28,1	30,9	128,5	54,4	49,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	410,6
1998/99	78,9	27,8	25,8	56,0	27,0	28,6	0,8	1,2	1,2	2,7	2,1	1,8	523,2
1999/00	187,6	37,4	21,1	59,8	33,3	33,3	5,6	3,3	3,4	4,8	3,3	3,2	499,2
2000/01	87,1	34,4	33,7	52,2	28,5	27,2	4,7	11,8	10,8	1,1	5,5	3,4	613,2
2001/02	199,7	49,6	24,1	210,5	99,5	57,1	6,2	7,0	5,9	7,7	7,7	5,9	744,6
2002/03	19,7	16,3	8,8	56,6	13,7	8,8	1,9	2,5	4,5	5,3	5,6	4,3	422,8
průměr	102,4	32,5	22,9	84,0	39,3	30,9	12,0	8,7	7,2	2,8	2,1	1,7	559,1

Krásné Údolí

rok	Nmin před zámrzem (kg . ha ⁻¹)			Nmin brzy na jaře (kg . ha ⁻¹)			N-NO ₃ v eluátu (kg . ha ⁻¹)			eluát (litry)			srážky (mm)
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80	
1987/88	112,1	27,2	20,1	62,9	23,7	24,2	0,7	0,8	0,4	6,8	6,2	2,1	660,8
1988/89	76,5	14,5	12,0	39,5	9,5	3,2	0,1	0,0	0,0	5,0	4,9	0,0	553,3
1989/90	206,7	63,6	19,9	25,3	10,4	24,5	0,5	0,0	0,0	4,5	2,7	0,0	491,8
1990/91	120,5	38,5	14,3	79,1	26,3	21,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	455,9
1991/92	140,6	26,3	22,2	119,9	45,3	37,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	651,0
1992/93	60,3	38,2	36,5	84,9	21,3	20,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	606,4
1993/94	125,7	56,8	35,9	61,6	24,9	24,8	0,0	0,0	0,5	0,6	0,0	0,4	674,0
1994/95	76,5	22,8	18,1	106,3	35,5	26,6	0,0	0,3	0,0	0,8	3,6	1,5	736,9
1995/96	166,5	97,1	53,7	107,6	24,3	30,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	514,9
1996/97	110,2	36,4	23,1	79,7	43,2	44,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	493,4
1997/98	173,0	53,9	42,9	127,0	63,0	65,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	572,2
1998/99	114,7	40,0	33,6	66,1	18,1	18,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	641,7
1999/00	85,5	30,2	16,1	37,6	13,3	11,4	0,4	0,0	0,3	3,0	0,3	1,1	680,2
2000/01	90,7	29,9	16,9	55,1	17,2	16,6	0,0	0,0	0,3	1,0	1,5	1,2	693,1
2001/02	164,6	40,0	24,8	62,9	16,9	13,4	0,0	0,0	0,0	1,1	1,5	0,3	809,1
2002/03	66,1	19,2	11,4	48,0	9,8	9,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	583,5
průměr	118,1	39,7	25,1	72,7	25,2	24,6	0,1	0,1	0,1	1,4	1,3	0,4	613,6

Vysoká

rok	Nmin před zámrzem (kg . ha ⁻¹)			Nmin brzy na jaře (kg . ha ⁻¹)			N-NO ₃ v eluátu (kg . ha ⁻¹)			eluát (litry)			srážky (mm)
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80	
1988/89	x	x	x	48,7	13,5	8,9	1,3	3,6	3,7	3,2	4,8	3,7	550,1
1989/90	51,7	17,7	12,1	49,3	22,5	23,6	5,7	9,6	12,9	6,2	8,1	14,7	452,1
1990/91	77,6	50,9	32,8	105,3	45,1	38,7	1,2	26,3	42,2	0,1	3,1	6,8	569
1991/92	50,5	38,0	21,3	99,2	27,7	21,3	12,6	33,6	63,1	38,9	13,6	34,1	674,6
1992/93	88,1	33,2	19,4	53,6	29,3	23,9	33,7	42,7	50,1	17,1	13,2	20,2	790,8
1993/94	32,6	13,2	4,3	85,0	31,2	15,4	28,5	23,7	22,8	42,3	27,5	25,6	673,4
1994/95	40,7	12,6	4,6	35,7	13,8	11,5	65,5	61,4	30,1	41,2	21,8	26,9	901
1995/96	41,9	11,3	9,8	123,8	44,4	9,8	2,2	4,6	14,5	16,6	16,3	38,6	721,1
1996/97	46,2	9,7	7,5	30,8	12,2	11,2	1,3	1,1	2,0	22,4	18,9	16,9	581,4
1997/98	54,2	18,0	15,1	48,7	21,3	12,5	1,4	0,5	0,6	16,5	5,7	5,3	526,9
1998/99	41,9	19,0	16,4	53,0	26,7	12,5	35,1	20,9	35,5	29,9	16,1	30,8	602,7
1999/00	114,6	46,0	26,2	24,6	10,3	9,2	31,0	36,6	40,9	34,1	48,3	33,2	688,6
2000/01	82,5	32,8	19,7	24,0	12,2	5,9	49,9	46,3	30,6	50,3	47,4	44,9	762,1
2001/02	104,1	43,8	25,6	x	x	x	29,4	37,9	46,9	79,2	79,4	73,9	877
2002/03	38,2	20,6	14,4	81,9	25,1	14,8	67,2	0,0	0,0	31,5	0,0	0,0	554
průměr	61,8	26,2	16,4	62,7	24,8	16,2	26,1	24,7	28,0	30,4	22,8	26,6	669,6

Libějovice

rok	Nmin před zámrazem (kg . ha ⁻¹)			Nmin brzy na jaře (kg . ha ⁻¹)			N-NO ₃ v eluátu (kg . ha ⁻¹)			eluát (litry)			srážky (mm)
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80	
1988/89	x	x	x	343,7	157,4	95,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	492,2
1989/90	150,3	61,7	52,1	202,0	112,6	89,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	451,4
1990/91	266,1	95,7	55,4	323,4	244,5	226,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	512,8
1991/92	x	x	x	x	x	x	0,1	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	536,0
1992/93	145,4	62,0	39,3	88,1	29,3	26,7	3,0	8,2	0,0	2,5	2,2	0,0	548,8
1993/94	177,4	60,1	38,9	274,7	82,4	51,5	3,1	21,4	9,0	7,1	9,5	4,7	640,7
1994/95	136,8	45,5	38,9	129,4	41,0	34,3	66,5	63,5	24,1	40,3	41,0	25,1	661,8
1995/96	107,2	21,9	23,1	8,6	28,6	50,2	410,2	430,9	271,2	74,7	65,5	58,9	741,2
1996/97	109,0	35,3	33,3	46,8	29,3	26,7	444,9	583,5	304,7	98,6	79,6	66,6	547,6
1997/98	93,0	28,3	27,1	75,2	25,1	24,4	5,8	4,8	4,2	6,7	6,1	6,8	468,9
1998/99	108,4	39,8	43,9	306,2	56,3	34,3	3,3	1,7	1,1	7,7	20,3	14,0	470,9
1999/00	195,9	25,1	16,2	86,2	28,6	23,4	32,0	33,1	21,4	28,9	24,5	20,2	453,7
2000/01	66,5	13,7	9,9	170,6	55,7	35,6	31,6	39,3	32,6	14,9	14,9	11,7	604,1
2001/02	168,2	31,5	28,4	122,0	37,2	23,4	122,0	95,1	91,8	37,5	32,6	29,4	833,5
průměr	143,7	43,4	33,9	167,5	71,4	57,1	80,2	91,5	54,3	22,8	21,2	17,0	568,8

Jaroměřice

rok	Nmin před zámrazem (kg . ha ⁻¹)			Nmin brzy na jaře (kg . ha ⁻¹)			N-NO ₃ v eluátu (kg . ha ⁻¹)			eluát (litry)			srážky (mm)
	40	60	80	40	60	80	40	60	80	40	60	80	
1988/89	66,4	22,7	14,1	137,1	66,1	49,2	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,4	447,6
1989/90	62,8	24,6	31,0	124,4	37,9	26,8	71,1	45,7	23,0	6,2	3,6	1,5	330,7
1990/91	64,0	30,1	29,9	43,5	13,6	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	396,0
1991/92	145,0	34,7	39,6	119,0	29,2	23,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	371,6
1992/93	51,3	63,5	33,0	135,3	89,7	47,8	0,3	2,4	0,2	0,2	1,5	0,4	448,9
1993/94	192,1	67,1	23,7	81,5	78,1	105,6	103,6	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	436,6
1994/95	130,5	37,9	49,2	64,0	55,4	33,7	88,5	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0	510,0
1995/96	46,5	22,4	22,7	35,6	30,1	21,7	18,4	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	545,9
1996/97	61,6	26,6	21,3	58,6	28,2	25,5	88,9	12,9	3,1	18,3	8,6	2,3	580,9
1997/98	49,5	32,1	31,6	49,5	17,8	14,1	26,6	3,0	0,0	2,8	0,4	0,0	479,5
1998/99	39,3	14,6	15,5	21,1	11,3	7,2	6,7	0,0	0,0	9,3	0,4	0,0	544,5
1999/00	118,4	25,9	11,7	77,9	39,5	15,5	2,1	5,7	4,7	4,9	3,5	2,5	472,6
2000/01	129,3	72,3	44,7	53,2	41,8	33,4	4,3	4,4	0,0	1,7	2,1	0,0	559,1
2001/02	121,4	72,3	44,7	113,6	68,0	64,3	28,2	31,6	21,8	7,4	4,7	2,3	593,9
2002/03	37,4	10,7	8,9	37,4	16,2	6,2	3,1	9,4	8,2	2,5	1,3	0,7	384,6
průměr	87,7	37,2	28,1	76,8	41,5	32,4	29,5	7,7	4,3	4,0	1,7	0,7	473,5

PODNĚTY PRO AKTUALIZACI SLEDOVANÝCH PARAMETRŮ NA LYZIMETRICKÝCH STANOVIŠTÍCH A HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Metodické pokyny pro lyzimetrická sledování sestavené v roce 1984 pojaly danou problematiku komplexně s cílem vytěžit maximum výsledků, které tato činnost může poskytnout. Průběžně sledované parametry proto zahrnují:

1. Povětrnostní údaje
2. Pěstovanou plodinu
3. Eluát – množství a obsah živin a průvodních látek
4. Srážkovou (závlahovou) vodu
5. Dynamiku minerálního dusíku v půdě (původně pět, nyní tři odběry půdy na Nmin)
6. Agrochemické vlastnosti půdy
7. Výnos plodiny, bilanci dusíku

Na základě výsledků této souhrnné zprávy a poznatků z ročních hodnotících zpráv možno navrhnout k posouzení tyto změny ve sledovaných parametrech a v hodnocení výsledků:

1. Pokusit se v eluátu stanovovat nejen živiny, ale i rizikové prvky a rizikové látky s ohledem jejich pohyblivost v půdě a na analytické možnosti.
2. Sledování minerálního dusíku v půdě zaměřit pouze na prohloubení hodnocení vztahu mezi Nmin (resp. N-NO₃) v půdě a N-NO₃ v eluátu. Další sledování dynamiky Nmin v průběhu roku není aktuální, protože nemá konkrétnější uplatnění.
3. Výpočet bilance dusíku nemá rovněž významnější uplatnění, započtení obsahu jarního Nmin v půdě do bilance je velmi diskutabilní.

Pro další sledování by bylo racionální se zaměřit pouze na sledování těchto údajů:

- povětrnost – hnojení pěstované plodiny - eluát (množství, obsah živin, průvodních látek a rizikových prvků, případně látek) – srážková (závlahová) voda – obsah Nmin v půdě před zámrzem a brzy na jaře.

Tyto údaje jsou dostačující pro další sledování a zpřesňování vstupu prvků a látek do půdy a jejich posun v půdních vrstvách. Současně postačují pro další zpřesňování vztahů mezi množstvím srážek a množstvím jímaného eluátu a vztahů mezi Nmin v půdě a N-NO₃ v eluátu. Aktuální je zvláště potřeba podrobněji zhodnotit vztahy mezi dusíkem v půdě a v eluátu, v souvislosti s monitoringem vod a půd ve zranitelných oblastech.