

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra botaniky a fyziologie rostlin



**Odpadní vody: fytoindikátory v okolí horských bud –
případová studie Niklův vrch a Rennerovy boudy
(Krkonošský národní park)**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Tereza Brádlarová

Vedoucí práce: Mgr. Milan Skalický, Ph.D.

© 2016 ČZU v Praze

9 Přílohy

Seznam příloh

- Příloha 1** Stupnice stanovištních charakteristik dle Ellenberga
- Příloha 2** Přehled Ellenbergových indikačních hodnot pro jednotlivé rostlinné druhy
- Příloha 3** Kritéria pro hodnocení obsahu fosforu, draslíku a hořčíku; půdní reakce (pH/KCl) a koncentrace solí na základě elektrické vodivosti
- Příloha 4** Kritéria pro hodnocení obsahu rizikových prvků
- Příloha 5** Přehled fytoecologických snímků na Niklově vrchu
- Příloha 6** Přehled fytoecologických snímků na Rennerových boudách
- Příloha 7** Obsahy přijatelných živin dle Mehlicha III
- Příloha 8** Celkové obsahy prvků stanovené mikrovlnným rozkladem
- Příloha 9** Celkové obsahy prvků stanovené mikrovlnným rozkladem
- Příloha 10** Invazní druh *Lupinus polyphyllus* v oblasti zatížené prosakujícími odpadními vodami na Rennerových boudách
- Příloha 11** Druhově chudé nitrofilní společenstvo s převahou *Urtica dioica* pod septikem na Rennerových boudách
- Příloha 12** Luční porosty pod septikem na Niklově vrchu, v popředí *Digitalis purpurea*

Příloha 1 Stupnice stanovištních charakteristik dle Ellenberga (upraveno dle Hill et al., 1999 a Hill et al., 2004)

1) Vztah ke světlu (L):

Stupeň	Popis
1	Plně sciiofytní rostlina
2	Mezi 1 a 3
3	Sciiofyt
4	Mezi 3 a 5
5	Hemisciiofyt
6	Mezi 5 a 7
7	Hemiheliofyt
8	Mezi 7 a 9
9	Heliofyt

2) Vlhkost (F):

Stupeň	Popis
1	Extrémně suché půdy
2	Mezi 1 a 3
3	Suché půdy
4	Mezi 3 a 5
5	Čerstvé půdy
6	Mezi 5 a 7
7	Vlhké půdy, které nevysychají
8	Mezi 7 a 9
9	Mokrě půdy, často špatně provzdušněné
10	Pravidelně zaplavované půdy
11	Vodní rostliny, jejichž listy jsou v kontaktu s atmosférou
12	Podvodní rostliny = indikátor zaplavování

3) Reakce prostředí (R):

Stupeň	Popis
1	Velmi kyselé půdy
2	Mezi 1 a 3
3	Kyselé půdy
4	Mezi 3 a 5
5	Slabě kyselé půdy
6	Mezi 5 a 7
7	Většinou neutrální půdy, ale i kyselé a bazické

Stupeň	Popis
8	Mezi 7 a 9
9	Neutrální nebo bazické půdy

4) Vztah k dusíku (N):

Stupeň	Popis
1	Půdy velmi chudé na minerální dusík
2	Mezi 1 a 3
3	Chudé půdy
4	Mezi 3 a 5
5	Středně bohaté půdy
6	Mezi 5 a 7
7	Půdy bohaté minerálním dusíkem
8	Indikátor dusíku
9	Pouze půdy velmi bohaté na minerální dusík

5) Míra zasolení (S):

Stupeň	Popis
0	Nulová míra zasolení (85 % flóry)
1	Druh mírně tolerující zasolení
2	Druh vyskytující se jak ve slaných i neslaných fyziologických roztocích
3	Druh pobřežních lokalit
4	Druh zasolených luk a slanovodních mokřadů
5	Druh horních okrajů slanovodních mokřadů
6	Druh středních částí slanovodních mokřadů
7	Druh spodních částí slanovodních mokřadů
8	Druh trvale zaplavený mořskou vodou
9	Druh v extrémně slaných podmínkách, kde se mořská voda vypařuje vysrážením solí

Příloha 2 Přehled Ellenbergových indikačních hodnot pro jednotlivé rostlinné druhy
(upraveno dle Hill et al., 1999 a Hill et al., 2004)

Vysvětlivky zkratk:

L - vztah ke světlu, F - vlhkost, R - reakce prostředí, N - vztah k dusíku, S - míra zasolení

Rostlinný druh	L	F	R	N	S
<i>Agrostis capillaris</i>	6	5	4	4	0
<i>Achillea millefolium</i>	7	5	6	4	1
<i>Alchemilla vulgaris</i>	7	5	6	4	0
<i>Alopecurus pratensis</i>	7	5	6	7	0
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	7	6	4	3	0
<i>Bistorta officinalis</i>	7	4	7	5	5
<i>Cardamine pratensis</i>	7	8	5	4	0
<i>Carex echinata</i>	8	8	3	2	0
<i>Carex nigra</i>	7	8	4	2	0
<i>Carex ovalis</i>	7	7	5	4	0
<i>Cirsium heterophyllum</i>	7	6	6	5	0
<i>Cirsium palustre</i>	7	8	5	4	0
<i>Clinopodium vulgare</i>	7	4	7	4	0
<i>Crepis mollis</i>	8	5	7	5	0
<i>Crepis paludosa</i>	6	7	6	4	0
<i>Dactylis glomerata</i>	7	5	7	6	0
<i>Dactylorhiza majalis</i> subsp. <i>majalis</i>	7	7	5	3	0
<i>Deschampsia cespitosa</i>	6	6	5	4	0
<i>Digitalis purpurea</i>	6	6	4	5	0
<i>Equisetum palustre</i>	7	8	6	3	0
<i>Eriophorum angustifolium</i>	8	9	4	1	0
<i>Euphrasia officinalis</i>	7	5	5	3	0
<i>Festuca rubra</i>	8	5	6	5	2
<i>Galium saxatile</i>	7	4	7	4	0
<i>Geranium sylvaticum</i>	6	5	6	5	0
<i>Hieracium aurantiacum</i>	8	4	6	2	0
<i>Hypericum maculatum</i>	6	6	5	5	0
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	6	8	0	7	0
<i>Juncus effusus</i>	7	7	4	4	0
<i>Lamium purpureum</i>	6	5	7	7	0
<i>Lupinus polyphyllus</i>	7	5	5	5	0
<i>Luzula campestris</i>	7	4	5	2	0
<i>Luzula multiflora</i>	7	6	3	3	0
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	4	5	2	2	0
<i>Nardus stricta</i>	7	7	3	2	0

Rostlinný druh	L	F	R	N	S
<i>Pedicularis sylvatica</i>	8	8	3	2	0
<i>Phleum alpinum</i>	8	5	6	4	0
<i>Phyteuma spicatum</i>	5	5	6	5	0
<i>Plantago lanceolata</i>	7	5	6	4	0
<i>Poa pratensis</i>	7	5	6	5	1
<i>Potentilla erecta</i>	7	7	3	2	0
<i>Prunella vulgaris</i>	7	5	6	4	0
<i>Ranunculus acris</i>	7	6	6	4	0
<i>Ranunculus repens</i>	6	7	6	7	0
<i>Rumex acetosa</i>	7	5	5	4	0
<i>Silene dioica</i>	5	6	6	7	0
<i>Silene vulgaris</i>	7	4	8	5	0
<i>Stellaria graminea</i>	7	6	5	4	0
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>	7	5	7	6	1
<i>Trifolium pratense</i>	7	5	7	5	0
<i>Trifolium repens</i>	7	5	6	6	0
<i>Urtica dioica</i>	6	6	7	8	0
<i>Vaccinium myrtillus</i>	6	6	2	2	0
<i>Veronica chamaedrys</i>	6	5	6	5	0
<i>Veronica officinalis</i>	6	5	4	4	0

Příloha 3 Kritéria pro hodnocení obsahu fosforu, draslíku a hořčíku; půdní reakce (pH/KCl) a koncentrace solí na základě elektrické vodivosti v půdních vzorcích (upraveno dle Vyhlášky MZe č. 275/1998 Sb., Přílohy 5)

1) Kritéria hodnocení obsahu fosforu, draslíku a hořčíku (Mehlich III):

Trvalé travní porosty:

Obsah	Fosfor (mg.kg ⁻¹)	Draslík (mg.kg ⁻¹)	Hořčík (mg.kg ⁻¹)		
				Půda	
				střední	střední
nízký	do 25	do 80	do 85		
vyhovující	26 - 50	81 - 160	86 - 130		
dobrý	51 - 90	161 - 250	131 - 170		
vysoký	91 - 50	251 - 400	171 - 245		
velmi vysoký	nad 150	nad 400	nad 245		

2) Kritéria pro hodnocení půdní reakce:

pH/KCl	Půdní reakce
do 4,5	extrémně kyselá
4,5 - 5,0	silně kyselá
5,1 - 5,5	kyselá
5,6 - 6,5	slabě kyselá
6,6 - 7,2	neutrální
7,3 - 7,7	alkalická
nad 7,7	silně alkalická

3) Kritéria pro hodnocení koncentrace solí na základě elektrické vodivosti:

Vodivost (mS.cm ⁻¹)	Půdy
do 0,70	nezasolené
0,71 - 1,20	středně zasolené
nad 1,20	zasolené

Příloha 4 Kritéria pro hodnocení obsahu rizikových prvků v půdních vzorcích (upraveno dle Vyhlášky MZe č. 13/1994 Sb., přílohy 1)

Prvky	Maximálně přípustné hodnoty (mg.kg⁻¹)
As	30,0
Cd	1,0
Cr	200,0
Cu	100,0
Ni	80,0
Pb	140,0
Zn	200,0

Příloha 5 Přehled fytoocenologických snímků na Niklově vrchu

Číslo snímku:	0101	0102	0103	0104	0105	0106
Datum:	2.7.15	2.7.15	2.7.15	2.7.15	2.7.15	2.7.15
Expozice:	V	V	V	V	V	V
Inklinace (°):	19	19	19	19	17	19
Nadmořská výška (m):	1022	1022	1021	1020	1034	1025
Severní šířka	50°43'22.86"S	50°43'22.63"S	50°43'21.75"S	50°43'21.52"S	50°43'22.18"S	50°43'22.60"S
Východní délka	15°47'22.68"V	15°47'22.71"V	15°47'22.88"V	15°47'22.92"V	15°47'21.03"V	15°47'22.16"V
Autor: T. Brádlarová						
Bylinné patro E₁ (%)	90	90	85	100	100	100
<i>Agrostis capillaris</i>	1	2m	2m		+	2b
<i>Achillea millefolium</i>					2a	+
<i>Alchemilla vulgaris</i>	2b	2a	2a		3	2b
<i>Alopecurus pratensis</i>	2a					+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2a	2b	2b	+	2a	2m
<i>Avenella flexuosa</i>					2a	2b
<i>Bistorta officinalis</i>	2a	1	1			1
<i>Campanula bohemica</i>						2m
<i>Cardamine pratensis</i>	+	1	1			
<i>Cardaminopsis halleri</i>					+	1
<i>Carex echinata</i>	+	1	2m	1		
<i>Carex nigra</i>	1	2b	2b	2a		
<i>Cirsium palustre</i>	r	r	r	+		r
<i>Clinopodium vulgare</i>	+					
<i>Crepis mollis</i>					+	1
<i>Crepis paludosa</i>	+					
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	+		1	1
<i>Deschampsia cespitosa</i>	2b	2b			2m	2a
<i>Digitalis purpurea</i>	r	+				
<i>Equisetum palustre</i>	2m	2a	2a	4		
<i>Eriophorum angustifolium</i>				3		
<i>Festuca rubra</i>	3	2a	2a	1	2a	3
<i>Gentiana asclepiadea</i>						+
<i>Geranium sylvaticum</i>	1	+	+		1	2b
<i>Hieracium aurantiacum</i>						+
<i>Hieracium iseranum</i>					r	
<i>Hypericum maculatum</i>	3	2b		+	2a	2m
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>				2m		
<i>Juncus effusus</i>	1	2a	2b			
<i>Lamium purpureum</i>					r	
<i>Luzula campestris</i>	+	2m	2m	+		+
<i>Luzula multiflora</i>		1	1			
<i>Myosotis palustris</i>	2a	2b	2a	2b		
<i>Nardus stricta</i>	1	1	+	+		2a
<i>Phyteuma spicatum</i>					+	
<i>Plantago lanceolata</i>					+	
<i>Poa chaixii</i>					2m	1
<i>Poa pratensis</i>	+	1	1			
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	+			1
<i>Prunella vulgaris</i>	2a				r	1
Číslo snímku:	0101	0102	0103	0104	0105	0106
<i>Ranunculus acris</i>	2a	2b	2b	2m	2b	2b
<i>Rumex acetosa</i>	1	2a	2a	2b	+	2m
<i>Senecio</i> spp.	+	r	r	2m		
<i>Silene vulgaris</i>						+
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>					1	
<i>Trifolium pratense</i>					+	
<i>Trifolium repens</i>					3	
<i>Veronica chamaedrys</i>	2b	1	1		2a	2a
<i>Veronica officinalis</i>						2a
Mechové patro E₀ (%)	2	3	5	0	0	0
<i>Aulacomnium palustre</i>	1	2m				
<i>Plagiomnium affine</i>	+					

Příloha 6 Přehled fytoocenologických snímků na Rennerových boudách

Číslo snímku:	0201	0202	0203	0204	0205	0206
Datum:	5.7.15	5.7.15	5.7.15	5.7.15	5.7.15	5.7.15
Expozice:	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Inklinace (°):	8	9	9	9	9	9
Nadmořská výška (m):	1036	1031	1029	1029	1028	1028
Severní šířka	50°43'40.69"S	50°43'40.37"S	50°43'40.53"S	50°43'40.33"S	50°43'39.62"S	50°43'39.41"S
Východní délka	15°49'15.20"V	15°49'13.79"V	15°49'13.03"V	15°49'13.07"V	15°49'13.20"V	15°49'13.25"V
Autor: T. Brádlarová						
Bylinné patro E₁ (%)	100	100	100	85	85	90
<i>Agrostis capillaris</i>	3		2a	2a	2b	3
<i>Achillea millefolium</i>	+		1	+	+	+
<i>Alchemilla vulgaris</i>	1	2b	2a	2a	1	r
<i>Alopecurus pratensis</i>	1	2a	+	r	r	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2m		2m	2a	2m	2a
<i>Avenella flexuosa</i>	2a		2m			2m
<i>Bistorta officinalis</i>	+		+	2a	2a	2a
<i>Campanula bohemica</i>			+			
<i>Cardaminopsis halleri</i>			r			
<i>Carex echinata</i>				+	+	
<i>Carex nigra</i>			+	2m	2m	+
<i>Carex ovalis</i>					r	r
<i>Cirsium heterophyllum</i>	+					
<i>Cirsium palustre</i>		r				
<i>Crepis mollis</i>	+		+	+	r	
<i>Dactylis glomerata</i>		1				
<i>Dactylorhiza majalis</i> subsp. <i>majalis</i>					r	
<i>Deschampsia cespitosa</i>	2a		2m	2m	2a	1
<i>Euphrasia officinalis</i>	1		+	1		
<i>Festuca rubra</i>	2b		2b	2a	3	2b
<i>Galium saxatile</i>						1
<i>Geranium sylvaticum</i>	1	2b	1	1	2a	
<i>Hieracium aurantiacum</i>			+			
<i>Hieracium iseranum</i>			r			
<i>Hypericum maculatum</i>	r		1			+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>		3				
<i>Juncus effusus</i>			r	3	2b	
<i>Lupinus polyphyllus</i>		r				
<i>Luzula campestris</i>	+		1	1	1	2m
<i>Melampyrum sylvaticum</i>						r
<i>Myosotis palustris</i>	1			1	r	
<i>Nardus stricta</i>	2m		3	2m	1	3
<i>Pedicularis sylvatica</i>			+			
<i>Phleum alpinum</i>	r		+			
<i>Poa chaixii</i>						+
<i>Potentilla erecta</i>	1		1	1	+	1
<i>Ranunculus acris</i>	2m		2a	2a	2m	+
<i>Ranunculus repens</i>		2a				
<i>Rumex acetosa</i>	+	2m	1	2b	2m	2m
<i>Senecio</i> spp.	+	+				
Číslo snímku:	0201	0202	0203	0204	0205	0206
<i>Silene dioica</i>	1		r			
<i>Silene vulgaris</i>	r	r	+			r
<i>Stellaria graminea</i>	r					
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i>	r					
<i>Trifolium repens</i>	+			1	+	
<i>Urtica dioica</i>		4				
<i>Vaccinium myrtillus</i>			+			+
<i>Veronica chamaedrys</i>	1		1	1	+	1
<i>Veronica officinalis</i>			+			

Příloha 7 Obsahy přístupných živin v půdních vzorcích (Mehlich III)

	minimální hodnota
	maximální hodnota

Označení vzorku	Vliv septiku	Al (mg.kg ⁻¹)	As (mg.kg ⁻¹)	B (mg.kg ⁻¹)	Ca (mg.kg ⁻¹)	Cd (mg.kg ⁻¹)	Cr (mg.kg ⁻¹)	Cu (mg.kg ⁻¹)	Fe (mg.kg ⁻¹)	K (mg.kg ⁻¹)	Mg (mg.kg ⁻¹)	Mn (mg.kg ⁻¹)	Ni (mg.kg ⁻¹)	P (mg.kg ⁻¹)	Pb (mg.kg ⁻¹)	S (mg.kg ⁻¹)	Zn (mg.kg ⁻¹)
S1	NS	1 120	0,409	1,29	539	0,170	0,20	44,70	439	64,50	55,20	23,80	0,53	38,50	9,46	16,70	14,70
S2	NS	1 140	1,18	1,59	1100	0,277	0,13	6,51	417	71,20	83,40	29,20	1,23	53,40	21,50	18,30	30,90
S3	SII	1 080	2,31	2,91	1350	0,79	0,11	7,17	423	95,80	195	12,50	3,81	47,30	19,80	67	29,40
S4	SII	1 120	1,13	1,33	3368,00	0,48	<0.005	1,55	468	183	456	16,60	1,52	75,00	1,34	110	13,00
S5	SII	1 100	0,501	2,84	3370,00	0,92	<0.05	4,96	427	173	316	30,70	2,22	22,60	23,90	44,30	45,40
S6	SII	949	0,61	2,67	3070	0,67	0,05	12,80	377	275	357	36,40	1,44	46,80	31,20	122	41,80
S7	SI	1 080	0,384	1,70	1560	0,292	0,12	7,16	362	117	186	30,40	0,84	16,90	16,00	21,90	27,30
S8	SI	1 240	0,505	3,01	1880	0,321	0,11	6,88	289	163	207	29,10	0,91	49,90	16,10	23,10	19,10
S9	SI	1120	0,40	1,33	228	0,156	0,19	4,44	490	81,60	65,30	26,30	0,86	37,70	4,76	25,70	5,69
S10	SI	1290	0,635	1,60	222	0,098	0,17	6,57	491	98,70	66,40	18,10	1,09	78,90	5,84	32,60	4,60
S11	SI	1190	0,539	1,72	1170	0,75	0,06	9,49	377	154	201	34,50	3,19	18	29,80	39,10	25,70
S12	SI	896	0,975	1,61	617	0,388	0,12	7,41	455	118	122	63,80	2,28	32	9,07	19,50	17,90
S13	SI	1020	0,48	1,56	1970	0,32	0,06	10,60	474	330	296	37,60	1,58	16,40	1,85	87,80	21,10
S14	SI	1180	0,90	1,39	1190	0,95	0,07	6,60	343	112	166	4,42	3,09	35	24,40	39,30	21,60
S15	NS	1620	0,54	1,24	1040	0,161	0,19	5,47	268	118	117	14,40	0,70	24,40	18,40	41,70	6,53
S16	NS	1160	0,67	3,08	1370	0,116	0,19	4,77	314	64,20	123	20,60	0,89	61,60	53,10	36,20	5,08
S17	NS	1460	0,88	1,32	285	0,121	0,22	6,97	331	99,10	83,40	18,10	0,58	50	22,50	52,80	6,62
S18	NS	1400	0,66	1,64	404	0,220	0,23	7,64	306	119	96,60	5,01	0,67	57,50	24,40	52,60	6,96
S19	SI	1020	0,88	1,64	2150	0,584	0,15	24,50	349	303	167	28,50	1,49	270	15,80	31,30	49,30
S20	SI	854	0,80	1,81	1430	0,324	0,13	15,80	375	130	147	33,70	0,93	165	16,30	22,50	21,10
S21	SI	1080	0,85	1,28	1540	0,444	0,14	9,02	341	153	153	27,40	1,11	141	22,60	28,50	57,50
S22	SI	958	0,66	1,31	1740	0,395	0,14	7,05	265	81,50	140	30,00	1,73	167	19,10	28,80	35
S23	SI	1210	0,63	1,23	390	0,189	0,11	4,06	446	119	122	11,10	1,02	57,50	19,20	32,60	9,89
S24	SI	1150	0,66	2,93	1960	0,735	0,14	12,00	213	141	161	21,10	2,20	181	29,80	40,30	49,70
S25	SII	1310	0,34	2,93	411	0,55	0,07	5,72	293	104	74,60	71,40	6,13	9,90	9,09	31,40	14,90
S26	SII	1690	0,50	1,23	943	0,305	0,11	6,40	274	138	75,30	32,40	1,86	16,50	13,00	39,70	6,11

Příloha 8 Celkové obsahy prvků v půdních vzorcích stanovené mikrovlnným rozkladem

	minimální hodnota
	maximální hodnota

Označení vzorku	Vliv septiku	Al (mg.kg ⁻¹)	As (mg.kg ⁻¹)	B (mg.kg ⁻¹)	Ca (mg.kg ⁻¹)	Cd (mg.kg ⁻¹)	Cr (mg.kg ⁻¹)	Cu (mg.kg ⁻¹)	Fe (mg.kg ⁻¹)	K (mg.kg ⁻¹)	Mg (mg.kg ⁻¹)	Mn (mg.kg ⁻¹)	Ni (mg.kg ⁻¹)	P (mg.kg ⁻¹)	Pb (mg.kg ⁻¹)	S (mg.kg ⁻¹)	Zn (mg.kg ⁻¹)
S1	NS	25 481,80	16,99	12,67	1082,85	0,206	20,66	61,10	23941,98	2553,15	3350,11	433,14	9,69	1222,20	60,18	292,07	69,58
S2	NS	18117,4	30,13	6,50	1181,57	0,317	16,79	18,27	20529,74	1383,42	4179,25	391,89	11,96	991,12	48,89	275,70	109,74
S3	SII	19039,1	11,96	9,87	1908,89	2,66	20,33	31,20	16048,64	1963,72	5332,93	176,44	15,90	654,48	34,99	1355,66	99,56
S4	SII	14105,8	9,81	8,64	4846,74	4,33	15,77	22,89	9664,19	1786,41	2283,18	96,64	10,84	719,29	36,75	3026,16	75,50
S5	SII	11746	6,57	9,90	4534,14	1,70	12,34	32,45	6967,95	1318,93	1111,55	89,09	11,50	949,58	61,72	1891,30	64,87
S6	SII	12361	7,60	10,67	4239,48	2,50	13,55	45,37	7545,67	1528,99	1627,17	165,81	8,49	1306,38	78,44	3296,27	121,54
S7	SI	24607,30	18,14	6,26	1426,72	0,265	19,59	15,96	25850,07	2107,77	4529,29	384,77	12,88	902,66	35,69	312,69	90,83
S8	SI	23890,60	16,54	6,71	1537,56	0,270	19,80	21,99	23647,33	2418,26	4033,13	456,89	12,21	1235,63	39,02	324,06	78,82
S9	SI	21971	12,0	5,92	499,12	0,295	18,11	15,95	24173,03	2094,34	4849,83	447,25	15,76	634,84	22,85	184,48	69,14
S10	SI	20576,3	11,42	5,88	496,34	0,145	16,96	33,44	21540,09	2023,90	4529,68	250,10	13,73	894,02	28,67	265,03	59,28
S11	SI	26142,8	15,3	9,61	1726,51	1,21	20,65	39,29	21188,93	2437,71	5248,19	259,47	16,68	1077,78	71,12	1103,59	81,25
S12	SI	25840,3	20,89	7,24	1063,73	0,549	22,05	18,85	31523,22	2326,60	6945,79	419,66	18,17	645,50	29,29	287,55	115,96
S13	SI	20027,76	20,51	6,25	2805,87	1,25	18,69	48,83	22010,71	3929,53	4250,94	246,58	12,94	1156,72	53,54	1551,66	83,23
S14	SI	24691,36	13,38	9,71	2011,15	1,55	21,90	32,16	9607,73	4521,71	3590,45	103,71	12,69	1167,28	50,78	1543,21	47,88
S15	NS	35622,78	17,12	9,90	2902,05	0,295	27,59	17,44	15126,13	6803,40	4434,37	198,24	8,23	1410,16	61,59	758,77	57,00
S16	NS	26442,78	18,47	9,36	3052,98	0,144	18,32	12,11	12704,35	5813,16	2899,10	430,22	5,96	718,82	88,14	422,99	38,12
S17	NS	25728,82	11,37	5,48	2181,57	0,167	23,77	13,70	12130,70	4298,09	4604,04	189,16	8,17	809,61	44,22	414,79	57,85
S18	NS	29184,80	11,62	9,20	1810,45	0,283	22,36	13,55	10585,67	6104,73	3221,46	114,00	5,79	995,00	47,73	558,96	43,05
S19	SI	30127,46	14,79	9,03	4229,43	0,628	24,67	45,82	21823,10	7899,32	6155,85	445,09	11,59	1204,25	39,25	392,53	125,77
S20	SI	27310,52	8,40	7,30	2798,72	0,327	21,46	26,15	14404,49	7090,37	5027,07	406,59	9,28	688,94	35,48	281,81	81,16
S21	SI	28876,74	9,07	8,65	2574,55	0,333	18,44	13,47	11630,22	7781,24	3820,83	229,74	6,26	685,54	32,46	344,43	84,06
S22	SI	28219,55	8,24	6,89	3020,75	0,310	17,70	14,74	12752,13	7591,08	4400,21	275,27	8,92	618,63	30,26	361,23	74,23
S23	SI	18120,94	9,42	5,47	442,19	0,183	8,17	9,41	7927,91	3611,52	1680,37	69,89	5,17	538,83	32,55	392,46	28,03
S24	SI	25227,14	11,60	8,02	2870,67	0,701	14,69	27,93	9133,96	5637,11	2579,50	176,82	8,46	1183,20	45,38	734,58	88,90
S25	SII	27540,31	94,11	4,66	884,01	1,06	18,55	12,43	58772,10	3322,63	2082,52	1264,90	17,58	1518,57	51,97	830,58	85,75
S26	SII	28039,22	46,20	6,47	1210,78	0,632	19,90	16,76	29215,69	3671,29	1942,40	336,37	8,48	2034,03	70,59	1088,24	50,29

Příloha 9 Celkové obsahy prvků v půdních vzorcích stanovené mikrovlnným rozkladem

	minimální hodnota
	maximální hodnota

Označení vzorku	Vliv septiku	Al (mg.kg ⁻¹)	As (mg.kg ⁻¹)	B (mg.kg ⁻¹)	Ca (mg.kg ⁻¹)	Cd (mg.kg ⁻¹)	Cr (mg.kg ⁻¹)	Cu (mg.kg ⁻¹)	Fe (mg.kg ⁻¹)	K (mg.kg ⁻¹)	Mg (mg.kg ⁻¹)	Mn (mg.kg ⁻¹)	Ni (mg.kg ⁻¹)	P (mg.kg ⁻¹)	Pb (mg.kg ⁻¹)	S (mg.kg ⁻¹)	Zn (mg.kg ⁻¹)
S1	NS	21 546,58	23,01	5,67	840,96	0,233	18,51	59,71	23089,17	3137,27	4092,85	456,79	10,65	1092,46	55,73	264,23	69,42
S2	NS	24166,67	63,11	5,69	1661,76	0,379	23,09	25,64	25294,12	2979,89	6801,47	557,22	15,20	1211,40	59,31	337,75	134,96
S3	SII	18945,39	14,53	6,48	2146,81	2,84	22,11	35,62	15680,65	3097,72	6677,88	210,62	16,42	602,69	36,60	1340,52	102,60
S4	SII	12005,1	12,74	6,57	5586,04	4,54	14,99	23,62	9359,07	2018,07	2793,02	110,38	10,58	653,34	35,92	2959,62	78,64
S5	SII	13598	8,80	7,09	5233,81	1,78	15,36	32,87	7043,63	2828,60	1650,85	112,73	11,79	888,33	63,59	1902,76	70,05
S6	SII	12522	7,20	14,41	4787,23	2,65	18,73	31,47	7225,18	2407,00	2008,53	190,46	55,52	1194,77	79,12	3235,82	123,81
S7	SI	18948,41	16,74	5,31	1245,04	0,249	19,05	13,54	22023,81	3008,37	4916,91	392,69	11,90	729,79	32,79	265,38	82,06
S8	SI	17058,60	16,44	4,87	1199,88	0,221	15,90	16,14	17203,16	2507,96	3764,70	402,82	9,88	902,84	30,55	242,87	62,47
S9	SI	23301,814	17,0	4,14	443,36	0,502	21,08	16,98	24218,45	3647,21	6452,62	583,58	17,85	665,43	26,44	200,69	77,43
S10	SI	15823,413	13,39	3,10	1041,67	0,196	14,93	14,83	16220,24	2483,66	3670,63	377,19	9,03	786,81	27,83	226,69	60,01
S11	SI	27919,78	19,17	9,63	1971,10	1,21	24,09	41,78	20251,67	5026,38	6635,86	284,81	18,38	983,09	30,72	1061,74	83,14
S12	SI	28292,587	26,43	5,91	1271,69	0,606	26,07	20,70	28686,91	5033,30	8440,95	481,35	18,34	628,88	32,73	299,19	124,14
S13	SI	19294,16	19,33	6,64	2627,50	1,14	18,28	58,17	21766,53	3822,16	4047,90	234,18	12,60	1120,00	51,87	1638,55	86,78
S14	SI	24891,35	13,03	6,07	1955,75	1,46	22,08	33,14	9235,48	4674,06	3463,31	98,39	12,59	1089,93	48,75	1575,46	44,81
S15	NS	32038,74	16,14	6,90	2656,04	0,273	25,34	15,80	14038,35	5995,26	4035,41	181,52	7,53	1242,53	56,25	714,15	56,40
S16	NS	18858,61	13,76	3,42	2112,95	0,117	13,97	9,28	9429,30	4017,69	2116,66	355,48	4,81	542,48	73,56	347,06	30,05
S17	NS	27043,15	13,92	6,66	1640,49	0,168	24,81	17,60	14515,81	4066,68	5642,27	221,37	9,54	982,81	54,68	556,77	69,96
S18	NS	22875,82	9,72	6,68	1569,62	0,223	18,72	11,78	8367,99	4728,00	2642,85	91,55	5,05	848,01	40,95	529,81	37,23
S19	SI	27129,92	16,44	7,61	3874,33	0,602	23,90	46,94	21443,72	6633,51	5909,07	440,47	12,29	1251,78	41,59	427,43	125,53
S20	SI	27810,25	8,16	8,72	2810,25	0,283	20,21	24,55	14562,63	7487,71	4925,24	371,63	8,43	638,20	32,68	270,80	70,95
S21	SI	29908,59	10,06	7,45	2608,31	0,327	19,48	12,97	11724,96	8408,81	3887,62	228,36	6,21	690,98	32,54	364,17	85,26
S22	SI	29111,94	7,96	7,94	3004,31	0,317	18,18	14,51	12644,58	8225,94	4349,64	271,21	8,33	591,50	28,33	360,22	71,40
S23	SI	32055,01	11,38	6,05	881,27	0,191	15,45	9,35	10701,14	8878,41	2723,71	100,88	6,10	556,01	29,73	383,50	32,82
S24	SI	27928,10	10,63	8,60	2937,77	0,672	17,39	28,46	9760,34	7223,92	2856,83	190,63	8,12	1149,65	43,63	744,11	89,48
S25	SII	32428,43	88,85	6,52	1066,14	0,972	21,87	12,54	55774,93	4991,53	2480,26	1156,84	17,03	1486,42	50,84	853,90	83,48
S26	SII	31587,74	50,54	6,53	1341,13	0,683	23,19	17,73	29966,59	4600,76	2198,37	315,99	8,74	2179,59	74,18	1223,23	53,98



Příloha 10 Invazní druh *Lupinus polyphyllus* v oblasti zatížené prosakujícími odpadními vodami na Rennerových boudách (5.7.2015)



Příloha 11 Druhově chudé nitrofilní společenstvo s převahou *Urtica dioica* pod septikem na Rennerových boudách (5.7.2015)



Příloha 12 Luční porosty pod septikem na Niklově vrchu, v popředí *Digitalis purpurea* (2.7.2015)