

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský v Brně
Odbor bezpečnosti krmiv a půdy



Analýzy asimilačních orgánů a vyhodnocení zdravotního stavu lesa v PLO
28 - Předhoří Hrubého Jeseníku.
Závěrečná zpráva

Úkol je vypracován v rámci Specifikace činnosti spojených s řešením úkolů, které pro
Ministerstvo zemědělství - odbor státní správy, hospodářské úpravy a ochrany lesů provádí
Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský v Brně, Č.j. 19443/08 - 16210

Zpracoval : Dr.Ing. Přemysl Fiala
Ing. Dušan Reininger
Ing. Tomáš Samek, Ph.D.

Schválil : Dr.Ing. Pavel Čermák
ředitel sekce úřední kontroly

Předkládá: RNDr. Jaroslav Staňa
ředitel ÚKZÚZ

Obsah

1. Úvod.....	4
2. PLO č. 28: Předhoří Hrubého Jeseníku	5
3. Vyhodnocení výsledků rozborů	11
3.1. Půdní prostředí	11
3.1.1. Humusový horizont	11
3.1.1.1. Půdní reakce	11
3.1.1.2. Dusík	11
3.1.1.3. Fosfor	13
3.1.1.4. Draslík	13
3.1.1.5. Vápník	14
3.1.1.6. Hořčík.....	14
3.1.1.7. Mangan.....	15
3.1.1.8. Železo	15
3.1.1.9. Hliník.....	16
3.1.1.10. Zinek.....	16
3.1.1.11. Měď	17
3.1.1.12. Olovo	17
3.1.1.13. Kadmium.....	18
3.1.1.14. Chróm.....	18
3.1.1.15. Nadložní humus.....	19
3.1.1.16. Poměr C/N.....	19
3.1.1.17. Cox	20
3.1.2. Minerální horizonty	21
3.1.2.1. Půdní reakce	21
3.1.2.2. Výměnná acidita.....	24
3.1.2.3. Dusík	25
3.1.2.4. Fosfor	26
3.1.2.5. Draslík	27
3.1.2.6. Vápník	29
3.1.2.7. Hořčík.....	31
3.1.2.8. Mangan.....	33
3.1.2.9. Železo	34
3.1.2.10. Hliník.....	35
3.1.2.11. Zinek.....	36
3.1.2.12. Měď	37
3.1.2.13. Olovo	38
3.1.2.14. Kadmium.....	39
3.1.2.15. Chróm.....	40
3.1.2.16. Cox	41
3.1.2.17. C/N	42
3.2. Asimilační orgány	43
3.2.1. Smrk ztepilý (Picea excelsior (L.) Karst)	43
3.2.1.1. Obsah dusíku	43
3.2.1.2. Obsah fosforu	45
3.2.1.3. Obsah draslíku.....	46
3.2.1.4. Obsah vápníku.....	47
3.2.1.5. Obsah hořčíku	48
3.2.1.6. Obsah hliníku	49

3.2.1.7. Obsah bóru	50
3.2.1.8. Obsah kadmia.....	51
3.2.1.9. Obsah chrómu	52
3.2.1.10. Obsah mědi.....	53
3.2.1.11. Obsah železa.....	54
3.2.1.12. Obsah manganu	55
3.2.1.13. Obsah olova.....	56
3.2.1.14. Obsah síry.....	57
3.2.1.15. Obsah zinku.....	58
3.2.1.16. Poměr N/Ca	58
3.2.1.17. Poměr N/Mg.....	58
3.2.1.18. Poměr P/Zn.....	59
3.2.1.19. Poměr K/Ca	59
3.2.1.20. Poměr K/Mg.....	59
3.2.1.21. Poměr S/Ca.....	59
3.2.1.22. Poměr S/Mg.....	59
3.2.1.23. Poměr S/N	59
3.2.2. Buk lesní (<i>Fagus sylvatica</i> L.).....	59
3.2.2.1. Obsah dusíku	60
3.2.2.2. Obsah fosforu	60
3.2.2.3. Obsah draslíku.....	61
3.2.2.4. Obsah vápníku.....	61
3.2.2.5. Obsah hořčíku	62
3.2.2.6. Obsah hliníku	62
3.2.2.7. Obsah bóru	63
3.2.2.8. Obsah kadmia.....	63
3.2.2.9. Obsah chrómu	64
3.2.2.10. Obsah mědi.....	64
3.2.2.11. Obsah železa.....	65
3.2.2.12. Obsah manganu	65
3.2.2.13. Obsah olova.....	66
3.2.2.14. Obsah síry.....	66
3.2.2.15. Obsah zinku.....	67
4. Vyhodnocení stavu půdního prostředí a úrovně výživy lesa.....	68
5. Použitá literatura:	69
6. Mapové přílohy	70

1. Úvod

V roce 2008 byl proveden průzkum výživy lesa, terénní odběr vzorků půdy a asimilačních pletiv s popisem stanovišť, v Přírodní lesní oblasti č. 28 - Předhoří Hrubého Jeseníku. Průzkum navazuje na přírodní lesní oblast č. 27 - Hrubý Jeseník. Vedle popisu momentálního stavu lesa v těchto PLO je cílem geografická kompletace výsledků průzkumu výživy lesa. Informace o imisně ohrožených lesích horských příhraničních oblasti jsou doplněny oblastmi geograficky navazujícími směrem do vnitrozemí.

V souladu s metodikou Odběru vzorků pro účely průzkumu výživy lesa, která je součástí Řízené dokumentace č.3, ÚKZÚZ Brno 2008 byla odebrány vzorky na 270 odběrných místech v PLO č. 28.

Vzorky byly analyzovány v laboratořích NRL (Národní referenční laboratoře) ÚKZÚZ Brno.

Výsledky průzkumu jsou prezentovány prostřednictvím krigingových kartogramů. Tuto prezentaci je třeba brát jako přibližné znázornění prostorových trendů.

Odběr vzorků s popisem stanoviště provedli zaměstnanci ÚHÚL Brandýs nad Labem, pobočky Hradec Králové a Olomouc

2. PLO č. 28: Předhoří Hrubého Jeseníku

Tab. č.1: Seznam odběrných míst

Odb. m	Vlastník	Porost	Věk	LT	HS	Zast. dřevin
28001	LS Ruda nad Moravou	227B2b	28	3S1	451	sm 100,bo
28002	LS Ruda nad Moravou	227C4a	45	3S1	451	sm 90,md 10,bk +
28003	LS Sternberk	652C2a	24	3S1	451	sm 100
28004	LS Sternberk	665A3c	34	3K3	456	bk 95,bo 5,md +
28005	LS Sternberk	667C3b	36	4K6	431	sm 100
28006	LS Sternberk	669B8	80	4N2	431	sm 85,bo 10,md 5
28007	LS Sternberk	659C6	65	4K6	431	sm 95,md 5,bo +
28008	LS Ruda nad Moravou	224A3	40	3S1	451	bk 90,sm 10
28009	LS Ruda nad Moravou	213B4	50	3H1	456	bk 90,sm 10
28010	LS Ruda nad Moravou	205D6	67	4B4	456	bk 85,md 10,br +
28011	LS Ruda nad Moravou	208D3	32	3S1	451	sm 100,md +
28012	LS Ruda nad Moravou	121A8	83	3S1	451	sm 85,md 10,jd 5
28013	LS Ruda nad Moravou	119C4	45	4S1	451	sm 100
28014	LS Ruda nad Moravou	108D5	60	3S1	451	sm 95,md 5
28015	LS Ruda nad Moravou	112B2b	27	3S1	451	sm 100
28016	Lesy mesta Sumperka	22D3	29	6K3	551	sm 100
28017	Lesy mesta Sumperka	13A4	40	4B1	456	bk 95,sm 5
28018	Lesy mesta Sumperka	12B9b	90	3B6	456	bk 95,sm 3,md 2
28019	LS Ruda nad Moravou	522B3	26	3S1	451	sm 100
28020	LS Ruda nad Moravou	516C16	161	4S9	2401	bk 100
28021	Lesy mesta Sumperka	3B5	52	4S1	451	sm 100,bk +
28022	Lesy mesta Sumperka	6A4	47	5S1	551	sm 100,bk +,jv +
28023	Lesy mesta Sumperka	3A3	31	4S1	456	bk 100,sm +
28024	LS Ruda nad Moravou	506B3	32	4B1	2441	sm 100
28025	LS Ruda nad Moravou	502C3	29	4S1	2441	sm 100
28026	LS Ruda nad Moravou	430C4a	41	4B9	417	bk 80,lp 20
28027	LS Ruda nad Moravou	401A7	67	3C2	11	sm 95,md 5
28028	LS Ruda nad Moravou	717C12	120	4K5	453	bk 95,bo 5,jd +
28029	LS Ruda nad Moravou	716A2a	21	4S1	451	
28030	LS Ruda nad Moravou	412B2	18	4S1	456	bk 100,sm +
28031	LS Ruda nad Moravou	411A2	16	5S1	5S1	sm 100,md +
28032	LS Ruda nad Moravou	703A2	23	4B1	451	sm 90,bk 10
28033	LS Ruda nad Moravou	330A2	20	4S1	451	bk 95,sm 5,br +
28034	LS Ruda nad Moravou	330B4	43	3S1	451	sm 90,bk 10
28035	LS Ruda nad Moravou	325B7	71	5B1	556	bk 100,js +,kl +
28036	LS Ruda nad Moravou	322A8	83	5S1	8546	bk 100,sm +
28037	LS Ruda nad Moravou	315C2	19	5B1	551	sm 100
28038	LS Ruda nad Moravou	326E6	64	5S1	556	bk 100,sm +
28039	LS Ruda nad Moravou	315A3	34	5S1	551	sm 100
28040	LS Ruda nad Moravou	311C5a	47	5B1	556	bk 100,sm +
28041	LS Ruda nad Moravou	307B3	18	4S1	451	bk 100,sm +,md +
28042	LS Ruda nad Moravou	320B9	88	5S1	556	bk 98,sm 2
28043	LS Ruda nad Moravou	219C8	79	6K3	531	bk 100,sm +
28044	LS Ruda nad Moravou	223C10/2	102	6S1	551	sm 100
28045	LS Ruda nad Moravou	223C5	51	5S1	551	sm 100
28046	LS Ruda nad Moravou	218B2	17	5S1	551	sm 100
28047	LS Ruda nad Moravou	210C2	24	6K3	531	sm 100
28048	LS Ruda nad Moravou	208A3	29	6K3	531	sm 100

Odb. m	Vlastník	Porost	Věk	LT	HS	Zast. dřevin
28049	LS Ruda nad Moravou	202D2	19	5K6	8541	sm 100
28050	LS Ruda nad Moravou	201F2	21	5K6	531	sm 100
28051	LS Ruda nad Moravou	119E10/1	100	5S1	556	bk 100,kl +,sm +
28052	LS Ruda nad Moravou	116E8	77	5K6	531	sm 95,jd 5
28053	LS Ruda nad Moravou	117E6	59	5S1	551	sm 100
28054	LS Ruda nad Moravou	119A3	28	5S1	551	sm 100
28055	LS Ruda nad Moravou	119C7	71	5K6	531	sm 100
28056	LS Loučna nad Desnou	828C3a	26	5N4	516	bk 90,kl 10
28057	LS Loučna nad Desnou	828A10	99	6S5	551	sm 90,bk 10
28058	LS Loučna nad Desnou	807E7	72	4H1	451	sm 100,md +,bk +
28059	LS Loučna nad Desnou	808D9	85	5S1	551	sm 95,bk 5
28060	LS Loučna nad Desnou	104D13	126	5N3	2406	bk 100,jd +,sm +
28061	LS Loučna nad Desnou	112B2	18	5S5	2541	sm 90,bk 10
28062	LS Loučna nad Desnou	109D2	16	5S1	2446	bk 100,kl +,sm +
28063	LS Loučna nad Desnou	109E6a	53	4S1	2441	sm 90,md 10,bk +
28064	LS Loučna nad Desnou	109A3	29	5S1	2541	sm 100
28065	LS Loučna nad Desnou	120D10a	99	5S1	2541	sm 90,bk 10
28066	LS Loučna nad Desnou	106B5	43	5S1	2541	sm 100,md +
28067	LS Loučna nad Desnou	103D7	70	6K3	2541	sm 95,bk 5
28068	LS Loučna nad Desnou	129C6	58	6S1	2541	sm 100,bk +
28069	LS Loučna nad Desnou	128B4	42	5S1	2541	bk 90,kl 10,sm +
28070	LS Loučna nad Desnou	126A3	25	6S5	2541	sm 90,bk 10
28071	LS Hanusovice	756B4b	36	6K4	531	sm 100
28072	LS Hanusovice	753E2	18	6K3	531	sm 100
28073	LS Hanusovice	670C5	48	5S9	7501	sm 80,md 20
28074	LS Hanusovice	166B3	27	6N2	511	bk 100
28075	LS Hanusovice	667D6	55	5A1	516	bk 100
28076	LS Hanusovice	667F11	113	5A3	516	bk 80,kl 20
28077	LS Hanusovice	152B11/1b	108/13	4A1	7506	bk 90,sm 10
28078	LS Hanusovice	668D13	131	4S9	7501	bk 100,sm +
28079	LS Hanusovice	670C13	133	4A1	7506	
28080	LS Hanusovice	674D10b/1d	96/13	4S1	451	sm 100
28081	LS Hanusovice	674E5a	48	4K6	531	sm 90,md 10
28082	LS Hanusovice	177F2b	15	4S1	451	sm 100
28083	LS Hanusovice	162E4	38	4S1	451	sm 100
28084	LS Hanusovice	162E7a	69	4K6	531	sm 100
28085	LS Hanusovice	164D9a	86	6N2	511	sm 100
28086	LS Hanusovice	165C6a	59	5S1	551	sm 100,md +
28087	LS Hanusovice	452B7	66	5S1	557	sm 100
28088	LS Hanusovice	451B15/1f/0b	144	5B3	551	bk 80,sm 20,jd +
28089	LS Hanusovice	317A4	37	5A3	511	sm 100
28090	LS Hanusovice	319A4b	37	6S1	551	sm 100
28091	LS Jeseník	133C4	41	5S5	556	bk 95,sm 5
28092	LS Jeseník	114A7	71	5B1	556	sm 95,bk 5
28093	LS Jeseník	112A5	47	4B1	451	sm 100
28094	LS Jeseník	129A5	48	4B1	451	sm 100
28095	LS Jeseník	103C11	108	5S5	551	bk 95,sm 5
28096	LS Jeseník	104B11a	108	4S1	456	bk 100
28097	LS Jeseník	408B4	33	5B1	556	
28098	LS Jeseník	407A3a	26	5B1	556	bk 90
28099	LS Jeseník	414B5b	48	6K3	531	sm 99,bk 1

Odb. m	Vlastník	Porost	Věk	LT	HS	Zast. dřevin
28100	LS Jeseník	417B7	63	6S1	551	sm 100,bk +
28101	LS Jeseník	640B10	92	5K1	531	sm 100,jd +
28102	LS Jeseník	405B2	20	5S1	556	bk 95,sm 5
28103	LS Jeseník	404B5b	51	5K3	531	sm 95,bk 5
28104	LS Jeseník	762A12	117	5S1	556	sm 95,bk 5
28105	LS Jeseník	774B12	117	6S1	551	sm 100
28106	LS Jeseník	758B7	68	4S1	451	bk 100
28107	LS Jeseník	757C2a	19	4S1	451	bk 85,sm 15
28108	LS Jeseník	766B11	111	4K3	456	sm 100
28109	LS Jeseník	767A4	33	4K3	431	sm 100,bk +
28110	LS Jeseník	850C3	28	3K3	431	sm 100,bk +
28111	LS Jeseník	755B5	46	4S1	451	sm 100
28112	LS Jeseník	723B5	48	5K1	531	sm 100,bk +
28113	LS Jeseník	713A6	57	4S1	451	sm 100,bk +
28114	LS Jeseník	721C9	86	5S1	551	sm 90,bk 10,kl +
28115	LS Jeseník	715B10	101	5S1	551	sm 95,bk 5,jd +
28116	LS Jeseník	707C12/1c	120	5S1	551	sm 100,bk +
28117	LS Jeseník	704C5	47	5S1	551	sm 95,bk 5
28118	LS Janovice	819F17b	172	3B2	433	
28119	lesní statek Tremesek	108A6	66	6N4	516	bk 95,kl 5,jd
28120	Lesní statek Tremesek	109C7	76	5N1	516	bk 90,sm 10
28121	Lesní statek Tremesek	118B7	74	5S1	556	bk 90,sm 10
28122	Lesní statek Tremesek	115C6	65	5S1	556	bk 90,sm 10
28123	LS Janovice	711C6	63	5B1	556	bk 100
28124	LS Janovice	710B7	72	5B1	556	bk 95,sm 5,md +
28125	LS Janovice	716A3	28	5S1	8541	sm 100,bk +
28126	LS Janovice	715B4	42	5B1	8541	sm 100
28127	LS Janovice	704C4	47	6K4	531	sm 95,bk 5
28128	LS Janovice	607C4	45	5S1	551	sm 100,bk +,md +
28129	LS Janovice	602D5	52	6S5	551	sm 100,bk +
28130	LS Janovice	717A4	39	5S1	551	sm 100
28131	LS Janovice	612C6a	67	6K3	531	sm 95,bk 5
28132	LS Janovice	613F10	105	5S5	551	sm 95,bk 5
28133	LS Janovice	620C4	40	5O1	571	sm 100
28134	LS Janovice	622C6	65	5S1	8542	sm 100
28135	LS Janovice	124G4	47	5S1	551	sm 100,md +
28136	LS Janovice	124D12	124	6S1	551	sm 100,md +
28137	LS Janovice	113D5	55	6S1	551	sm 100,bk +
28138	LS Karlovice ve Slezsku	411C5	48	6S1	551	sm 100
28139	LS Karlovice ve Slezsku	413B5	47	6S1	2541	sm 100,br +
28140	LS Karlovice ve Slezsku	414A9	94	6S3	551	sm 100
28141	LS Karlovice ve Slezsku	410B11	112	6S1	1541	bk 100
28142	LS Karlovice ve Slezsku	305A5	54	6K1	531	sm 100
28143	LS Karlovice ve Slezsku	303E2	21	6S1	551	sm 100
28144	LS Karlovice ve Slezsku	404B2	24	6K1	531	sm 100
28145	LS Karlovice ve Slezsku	108B3	26	5S1	551	sm 100
28146	LS Karlovice ve Slezsku	106B3	34	5S1	551	sm 100,bk +
28147	LS Karlovice ve Slezsku	118C4	37	5B6	551	sm 100,bk +
28148	LS Karlovice ve Slezsku	115B4	39	5B6	556	bk 90,kl 10,js +
28149	LS Karlovice ve Slezsku	102B3	26	5B1	551	sm 100
28150	LS Karlovice ve Slezsku	103B4	44	4S1	451	sm 100

Odb. m	Vlastník	Porost	Věk	LT	HS	Zast. dřevin
28151	LS Karlovice ve Slezsku	114B5	48	4S4	451	sm 100,md +
28152	LS Karlovice ve Slezsku	208B5	48	4B4	456	sm 95,bk 5
28153	LS Karlovice ve Slezsku	231C5	52	5B1	551	sm 98,bk 2
28154	LS Karlovice ve Slezsku	218A8	77	4B1	456	bk 100,sm +
28155	LS Karlovice ve Slezsku	220A8	79	5B6	551	bk 100,sm +
28156	LS Karlovice ve Slezsku	217C8	75	4S1	451	sm 100,md +
28157	LS Bruntal	118A5b	51	4B5	451	sm 100
28158	LS Bruntal	109C3a	29	4B5	451	bk 95,js 4,br 1
28159	LS Bruntal	106B6f/1f	59/8	5S1	551	sm 100,md +
28160	LS Bruntal	110A6	66	4B5	456	bk 100,sm +
28161	LS Bruntal	110C4	44	5B3	556	bk 95,kl 5,sm +
28162	LS Bruntal	101C5a	53	5B3	556	bk 100,kl +,br +
28163	LS Bruntal	216F2c	26	4S1	451	sm 100,br +
28164	LS Bruntal	219A3	27	4S1	451	sm 100
28165	LS Bruntal	222A5	50	3S1	451	sm 100
28166	LS Bruntal	220A2	21	4S1	451	sm 100
28167	LS Bruntal	209B4	45	3S1	8441	sm 100,md +
28168	LS Bruntal	212D2	20	3B2	8441	sm 97,bk 3
28169	LS Bruntal	210D14/1	143/16	3S1	8446	bk 100,md +
28170	LS Bruntal	212H2	23	3B2	8441	bk 95,kl 3,sm 2
28171	LS Mesto Albrechtice	861F3	30	4B5	451	sm 100,db +
28172	LS Mesto Albrechtice	860D2b	22	4B4	451	sm 100,bk +
28173	LM Krnov	104C5	55	4B5	461	sm 100,db +
28174	LS Mesto Albrechtice	908B2	25	4B5	451	sm 100,br +
28175	LM Krnov	111C8/3	88/30	4B4	1441/446	bk 100,kl +
28176	LS Mesto Albrechtice	863A6	66	4B5	456	bk 100,md +
28177	LS Mesto Albrechtice	904B5	50	4B5	8444	bk 100,md +
28178	LS Mesto Albrechtice	903A2a	17	4S1	8444	sm 100
28179	LS Mesto Albrechtice	868C7	69	4B4	456	bk 100,kl +
28180	LS Mesto Albrechtice	855C2b	26	4B5	451	sm 100
28181	LS Mesto Albrechtice	871B5a	47	4B5	1551	sm 100
28182	LS Mesto Albrechtice	804C9b/1e	94/9	4B5	451/456	sm 100,br +,bk +
28183	LS Mesto Albrechtice	821C4	40	4A2	451	sm 100
28184	LS Mesto Albrechtice	813A7	76	4S1	451	sm 95,md 5
28185	LM Krnov	305C5	59	5B6	6551	sm 100
28186	LS Mesto Albrechtice	916C7/1	71/11	4B5	451/451	sm 90,md 10
28187	LM Krnov	205B4	40	5B3	6551	sm 100
28188	LM Krnov	310A5	55	5A1	3551	bk 95,sm 5
28189	LS Mesto Albrechtice	207D5	47	5A3	556	bk 95,sm 5
28190	LS Mesto Albrechtice	203A9	93	5B6	1551	sm 100
28191	LS Mesto Albrechtice	305E5/1b	50/9	5B3	1551/1551	sm 100
28192	LS Mesto Albrechtice	406C4	42	5B3	1551	sm 100
28193	LS Mesto Albrechtice	204D8	78	5B3	1551	sm 100
28194	LS Mesto Albrechtice	123A5	55	5B6	556	bk 100,js +,kl +
28195	LS Mesto Albrechtice	112F4	43	5B3	1551	sm 100,bk +
28196	LS Mesto Albrechtice	116E4b	46	5B3	556	bk 100
28197	LS Mesto Albrechtice	117B4	41	5B3	1551	sm 100
28198	LS Mesto Albrechtice	409C4	38	5B3	1551	sm 100
28199	LS Mesto Albrechtice	401C3	30	5S1	7501	sm 100
28200	LS Mesto Albrechtice	520C8	81	5S1	1551	sm 90,md 10
28201	LS Mesto Albrechtice	513A3	34	5B3	1551	sm 100,bk +

Odb. m	Vlastník	Porost	Věk	LT	HS	Zast. dřevin
28202	LS Mesto Albrechtice	509A6	65	4S1	451	sm 100
28203	LS Mesto Albrechtice	816B6	66	4B4	411	sm 90,md 10
28204	LS Mesto Albrechtice	719H3	29	4B5	451	sm 100
28205	LS Mesto Albrechtice	821G7	70	5B3	1551	sm 100
28206	LS Mesto Albrechtice	717E12/7a/1a	118/73/9	4B4	453/455	bk 90,lp 10
28207	LS Mesto Albrechtice	806F5a	53	4B5	451	sm 100,db +
28208	LS Mesto Albrechtice	607B3	31	4B4	451	sm 100
28209	LS Mesto Albrechtice	725H4c	46	4B4	451	sm 100,lp +
28210	LS Mesto Albrechtice	609C7/1	71/10	4B5	451/451	sm 90,md 10
28211	LS Mesto Albrechtice	621D6	63	4B5	451	sm 100,bk +
28212	LS Mesto Albrechtice	601A4	40	4B5	451	sm 100,bk +
28213	LS Mesto Albrechtice	616F9	91	4S1	451	sm 95,md 5
28214	LS Mesto Albrechtice	525F7	67	4S1	451	sm 100,jd +
28215	LS Mesto Albrechtice	525B4	38	4S1	451	sm 95,bk 5
28216	LS Mesto Albrechtice	522B5	51	5S1	1551	sm 100,db +,br +
28217	LS Mesto Albrechtice	710F6	63	4S1	456	bk 100
28218	LS Mesto Albrechtice	710F7/1b	73/9	4B5	453/451	bk 100,bo +
28219	LS Mesto Albrechtice	710B5	49	4B5	451	sm 100,bk +
28220	LS Mesto Albrechtice	703E13/7	129/70	4B4	453/455	db 100,md +
28221	LS Javorník	117D7	65	4S1	451	sm 95,bk 5
28222	LS Javorník	119D8	76	4S1	456	bk 90,md 5,sm 5
28223	LS Javorník	113A8	72	4S1	456	bk 100
28224	LS Javorník	109B5	50	4K3	431	sm 90,bk 10
28225	LS Javorník	153C4	35	5N3	511	sm 100
28226	LS Javorník	152E13	124	4S1	451	sm 100
28227	LS Javorník	157A8	76	5A1	511	sm 95,bk 5
28228	LS Javorník	166B7	67	4S1	456	bk 100
28229	LS Javorník	163C10	91	4K1	431	sm 100,bk +
28230	LS Javorník	204C7	70	4A2	416	bk 100
28231	LS Javorník	313D9	87	5K3	531	sm 100,bk +
28232	LS Javorník	112C10	94	5K1	531	sm 100,md +
28233	LS Javorník	215C8	71	5S1	551	bk 100
28234	LS Javorník	253C11	110	4S1	451	sm 90,bk 10
28235	LS Javorník	214B5	45	5K1	531	sm 100
28236	LS Javorník	253A5	41	4S1	451	bk 100
28237	LS Javorník	271E6	60	4S1	451	sm 95,md 5
28238	LS Javorník	306D9	90	6S1	551	bk 90,md 5,sm 5
28239	LS Javorník	570A6	56	3K3	431	sm 90,bo 10
28240	LS Javorník	569D8	78	3S1	451	sm 100
28241	LS Javorník	223G5	44	5K6	531	sm 100
28242	LS Javorník	265F8b	78	5K1	531	sm 90,bk 10
28243	LS Javorník	258C5	46	5S1	556	bk 85,sm 15
28244	LS Javorník	268C5	47	5S5	551	sm 100
28245	LS Javorník	572B12a	113	3K1	431	sm 90,bo 10
28246	LS Javorník	566C11a	110	3S1	451	sm 90,bo 5,lp 5
28247	LS Javorník	526B4	33	3S1	451	sm 100
28248	LS Javorník	306A3b	25	5S1	551	sm 95,bk 5
28249	LS Javorník	312C8	75	5S1	556	bk 98,sm 2
28250	LS Javorník	317A7	68	5S1	551	sm 95,md 5
28251	LS Javorník	602B11a	105	4A2	411	sm 100,bk +
28252	LS Javorník	562D5	46	3K1	431	sm 90,bo 10

Odb. m	Vlastník	Porost	Věk	LT	HS	Zast. dřevin
28253	LS Javorník	522A5	44	3S1	451	sm 100
28254	LS Javorník	365A11	105	5S1	551	sm 90,bk 10
28255	LS Javorník	364H9	86	6S1	551	sm 100
28256	LS Javorník	456B7a	67	5A3	516	bk 95,kl 3,js 2
28257	LS Javorník	468A8	72	4S1	456	sm 90,jd 5,bk 5
28258	LS Javorník	504B3	26	3S1	456	bk 100,sm +
28259	LS Javorník	519C9/1	88	4A2	411	bk 90,sm 10
28260	LS Javorník	358B10	95	6S1	551	sm 100
28261	LS Javorník	372C10	95	5S5	556	bk 100
28262	LS Javorník	456B4	38	5A3	516	sm 90,bk 10
28263	LS Javorník	472D8	72	4S1	456	bk 95,md 5
28264	LS Javorník	513A5	50	4S1	451	sm 100,bk +
28265	LS Javorník	368D7	67	5B6	556	sm 90,bk 10
28266	LS Javorník	412B7	70	5B6	8546	bk 95,sm 5,jl +
28267	LS Javorník	424C12/1c	115	5S5	556	sm 90,bk 10
28268	LS Javorník	458A10/1a	99	6A3	511	sm 100
28269	LS Javorník	360B6	52	6S1	551	sm 100,bk +
28270	LS Javorník	626A7	68	5B1	556	bk 100,sm +

3. Vyhodnocení výsledků rozborů

3.1. Půdní prostředí

3.1.1. Humusový horizont

Tab. č.2: Popisné statistiky – horizont nadložního organického humusu

		N	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Spodní kvartil	Horní kvartil
Nadl. humus	[t/ha]	269	69,64	72,96	8,96	190,40	49,92	88,64
pH/CaCl ₂		269	3,65	3,60	2,80	5,80	3,30	4,00
pH/H ₂ O		269	4,43	4,40	3,70	6,40	4,10	4,60
N	[%]	269	1,30	1,32	0,59	1,96	1,12	1,50
C _{ox}	[%]	269	32,3	33,6	11,5	42,6	28,1	37,2
C/N		269	25,14	24,94	16,16	42,27	23,11	27,33
Al _{dus}	[mg/kg]	269	5657,6	5140,0	92,8	20200,0	3710,0	7250,0
Ca _{dus}	[mg/kg]	269	3484,8	2740,0	91,2	15500,0	1810,0	4810,0
Cd _{dus}	[mg/kg]	269	0,47	0,43	0,14	2,14	0,31	0,56
Cr _{dus}	[mg/kg]	269	10,24	9,08	2,49	35,00	6,75	12,80
Cu _{dus}	[mg/kg]	269	11,87	11,40	3,50	26,60	9,23	13,80
Fe _{dus}	[mg/kg]	269	8330,2	7130,0	98,8	27900,0	4460,0	11100,0
K _{dus}	[mg/kg]	269	1118,4	1070,0	59,2	3070,0	794,0	1430,0
Mg _{dus}	[mg/kg]	269	1297,5	949,0	22,5	8430,0	424,0	1850,0
Mn _{dus}	[mg/kg]	269	990,90	668,00	0,00	7570,00	257,00	1340,00
P _{dus}	[mg/kg]	269	1018,34	1070,00	96,50	1960,00	889,00	1230,00
Pb _{dus}	[mg/kg]	269	75,56	69,10	14,90	357,00	45,30	94,70
Zn _{dus}	[mg/kg]	269	63,20	58,20	24,60	168,00	48,80	72,70

3.1.1.1. Půdní reakce

Půdní reakce výměnná je silně a aktivní středně kyselá. Rozdělení četností pH_{vým} je levostranné (obr. č. 1a). 75 % odběrných míst spadá do oblasti pH_{vým} = 3,0 - 4,0. Hodnoty pH_{akt} jsou rovnoměrněji rozděleny s 57 % odběrných míst v intervalu pH_{akt} = 4,0 - 4,5 (obr. č. 1c).

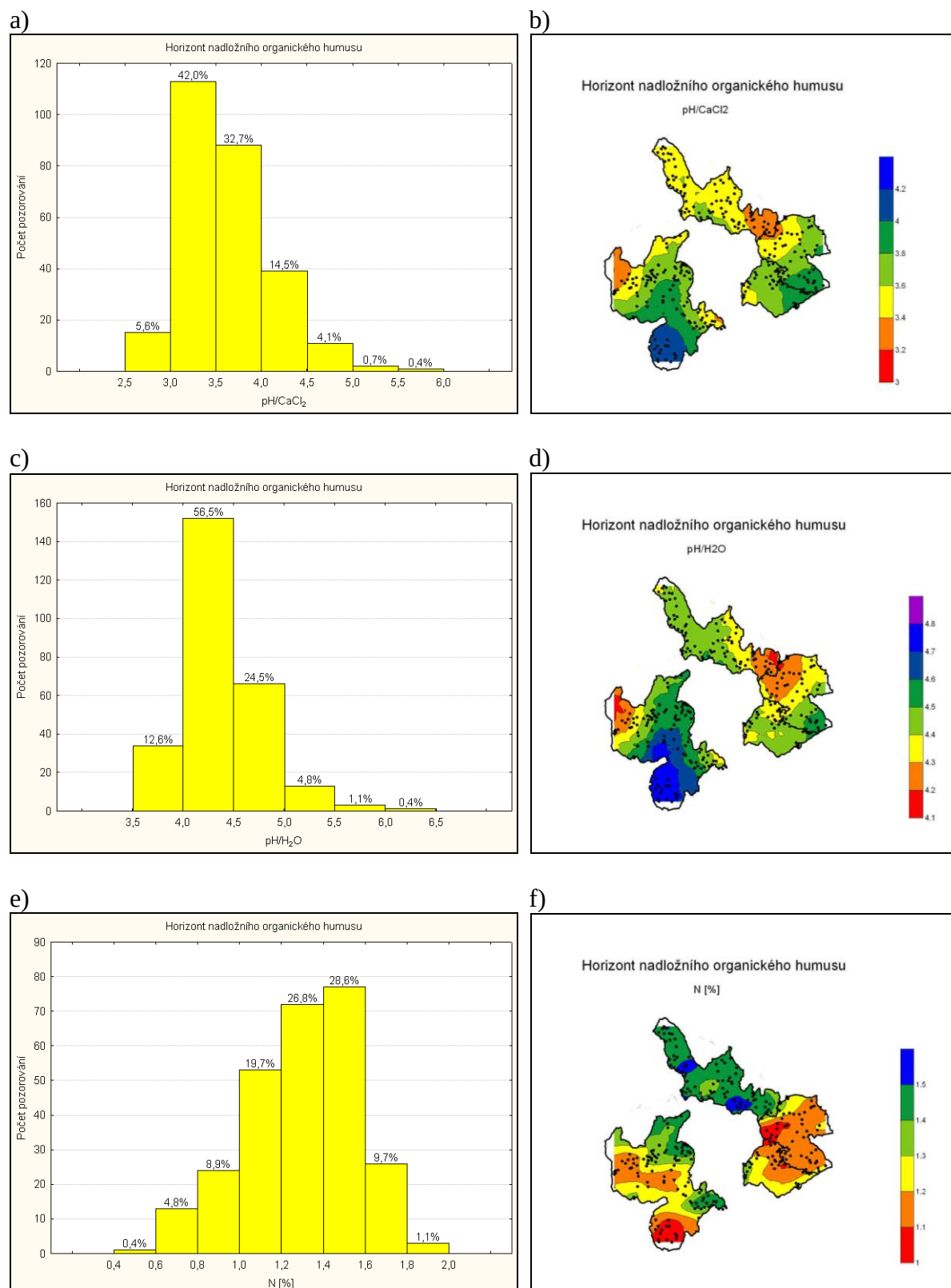
Hodnoty výměnné půdní reakce neodpovídají nadmořské výšce. Nejnížší jsou zjištěny v severní části PLO ve směru od Heřmanovic, Janova na západ a dále od spojnice Branná, Podlesí, Písařov na západ (obr. č. 1b). Podobné geografické rozmístění hodnot je v případě aktivní půdní reakce. Zde jsou ovšem nejnížší hodnoty zjištěny v okolí Janova a Jablonného nad Orlicí (obr. č. 1d).

Vyšší hodnoty obou typů půdní reakce jsou zjištěny na odběrných místech v jižních partiích oblasti.

3.1.1.2. Dusík

Hodnota mediánu celkového dusíku (N_{tot} = 1,32 %) odpovídá dobré úrovni zásoby. Nejvyšší obsahy dusíku se nacházejí v severní části PLO ve směru od Heřmanovic, Janova na západ a dále v okolí Branné, Ostružné a Nových Losin (obr. č. 1f).

Obrázek č. 1



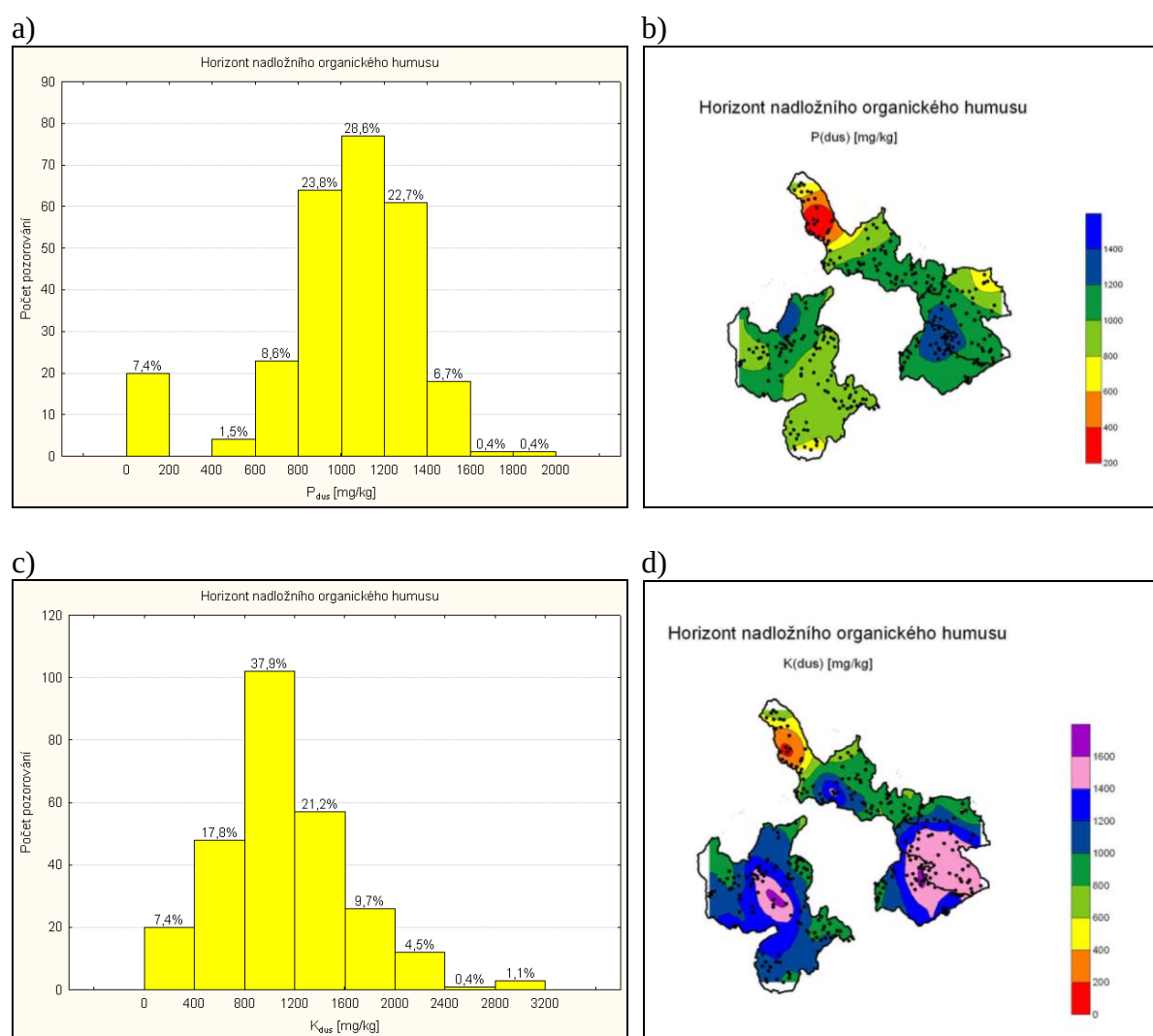
3.1.1.3. Fosfor

Fosfor je obsažen v množství odpovídajícím dobré zásobě. Hodnota mediánu je 1070 mg.P.kg⁻¹. Vysoké hodnoty (nad 1200 mg.P.kg⁻¹) jsou zjištěny v okolí Karlovic a Krasova a dále v oblasti mezi Starým Městem a Podlesím. Velmi nízké hodnoty jsou zjištěny na odběrných místech v severní části na spojnici Žulová a Javorník (obr. č. 2b).

3.1.1.4. Draslík

Draslík je obsažen na úrovni velmi dobré zásoby. Hodnota mediánu je 1070 mg.K.kg⁻¹. Rozložení četností je rovnoměrné (obr. č. 2c). Nejvyšší hodnoty jsou zjištěny ve východní části, v okolí Města Albrecthic, Krnova, Světlé Hory a Albrecthic (obr. č. 2d).

Obrázek č. 2



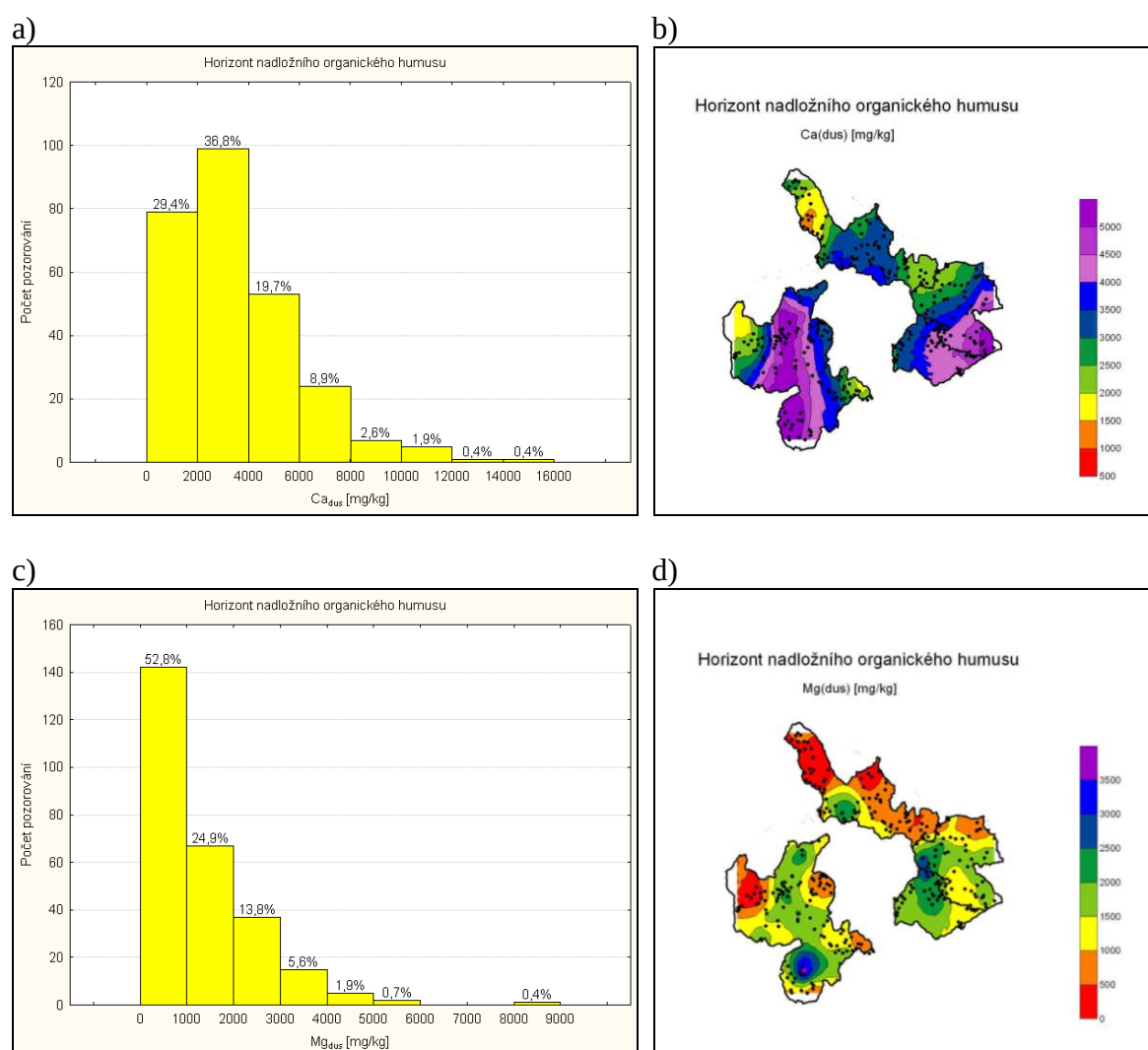
3.1.1.5. Vápník

Hodnota mediánu 2740 mg.Ca.kg⁻¹ odpovídá dobré úrovni zásoby. Rozložení četností je levostranné až klesající (obr. č. 3a). Je zde asi 12 % odběrných míst s obsahy vyššími než 6000 mg.Ca.kg⁻¹. Ve vyšších polohách je nižší zásoba vápníku (obr. č. 3b).

3.1.1.6. Hořčík

Zásoba hořčíku je na dobré úrovni. Hodnota mediánu je 949 mg.Mg.kg⁻¹. Rozdělení četností je klesající (obr. č. 3c). Nízké hodnoty (< 1000 mg.Mg.kg⁻¹) jsou zjištěny v severní části a na západ od spojnice Podlesí, Písařov v jihozápadní části (obr. č. 3d).

Obrázek č. 3



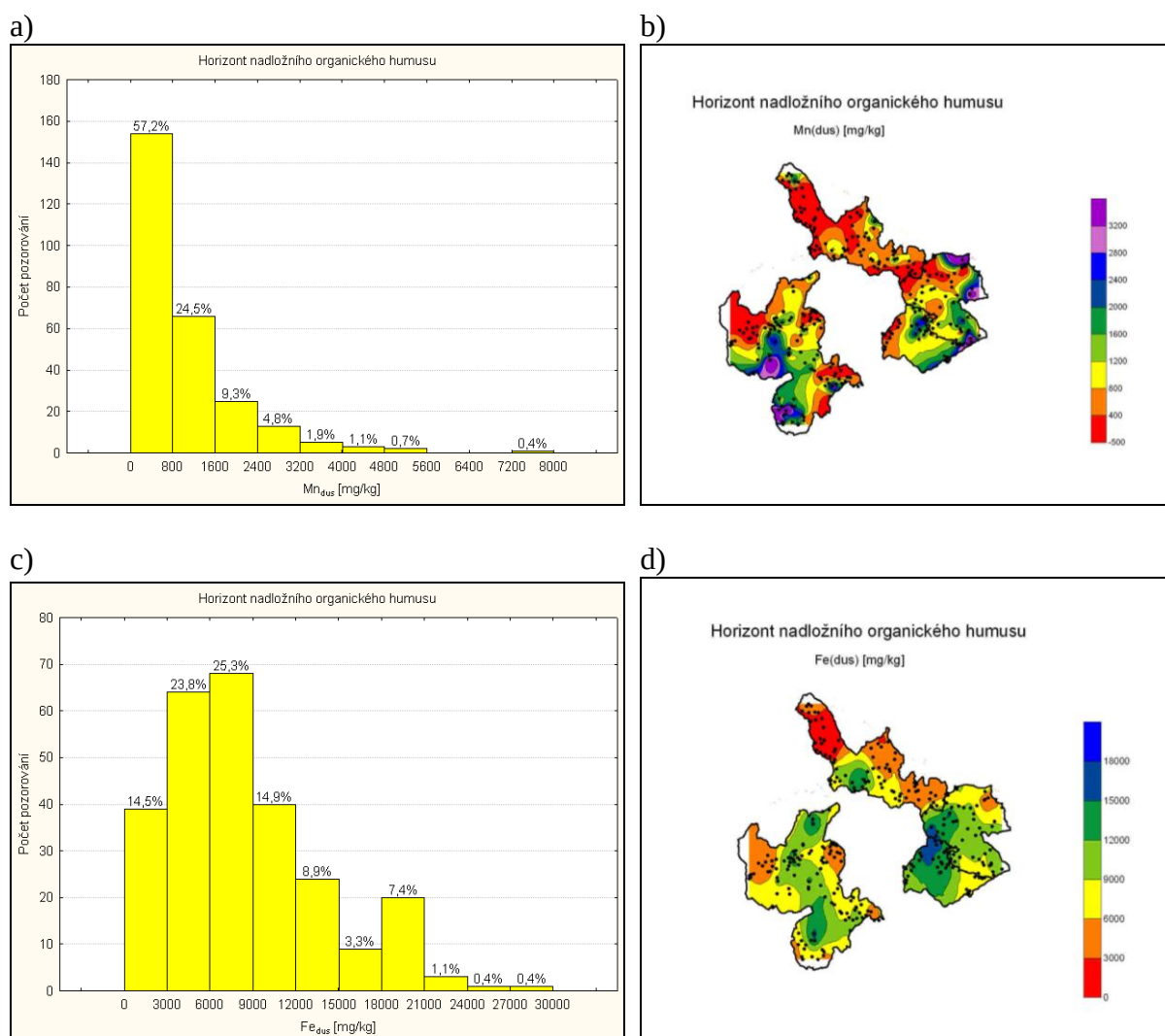
3.1.1.7. Mangan

Obsah manganu odpovídá nízké úrovni. Rozdělení četností je klesající (obr. č. 4a). Vyšší obsahy jsou zjištěny v jihozápadní části v okolí Šumperka a Lesnice a dále podél východní hranice oblasti (obr. č. 4b).

3.1.1.8. Železo

Obsah železa odpovídá střední úrovni. Rozdělení četností je nerovnoměrné s výskytem několika vysokých hodnot nad 18000 mg.Fe.kg⁻¹ (obr. č. 4c). Geograficky vzato jsou vyšší hodnoty zjištěny v severní části oblasti, ve vyšších polohách, a v jižní části až na spojnici Staré Město, Kopřivná, Hrabšíšín, Bedřichov. Může se jednat o zdroj emisí ze severu (obr. č. 4d).

Obrázek č. 4



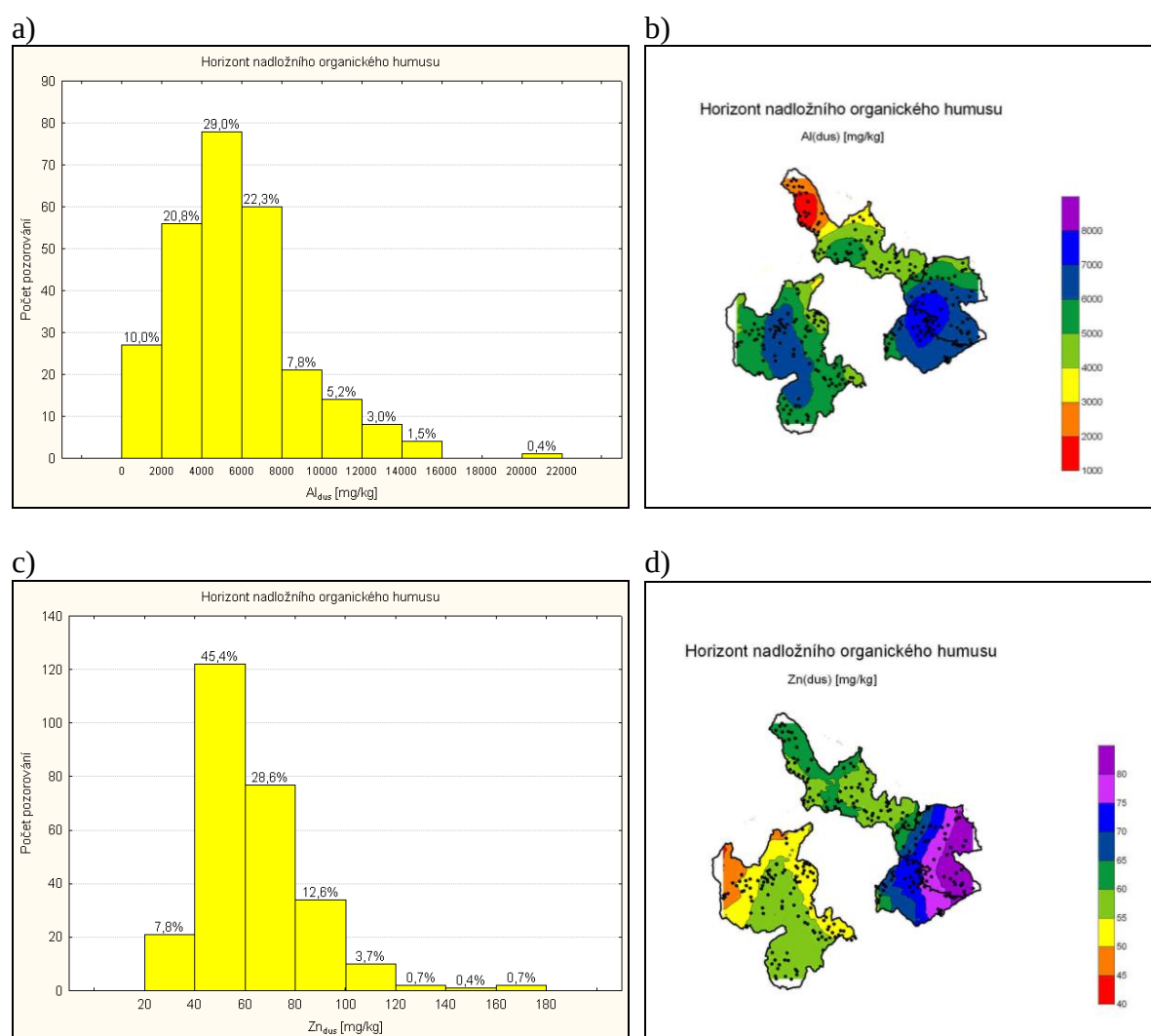
3.1.1.9. Hliník

Obsah hliníku odpovídá střední úrovni. Rozdělení četností je rovnoměrné levostranné (obr. č. 5a). Obsahy hliníku jsou nejvyšší v jihovýchodní části v okolí Bohušova, Třemešné, Holčovic, Krnova a v západní části na spojnici Kopřivná, Šumperk, Lesnice (obr. č. 5b).

3.1.1.10. Zinek

Obsah zinku je na nízké úrovni. Rozdělení četností je rovnoměrné levostranné (obr. č. 5c). Výrazně vyšší hodnoty ($> 75 \text{ mg.Zn.kg}^{-1}$) jsou zjištěny ve východní části (obr. č. 5d).

Obrázek č. 5



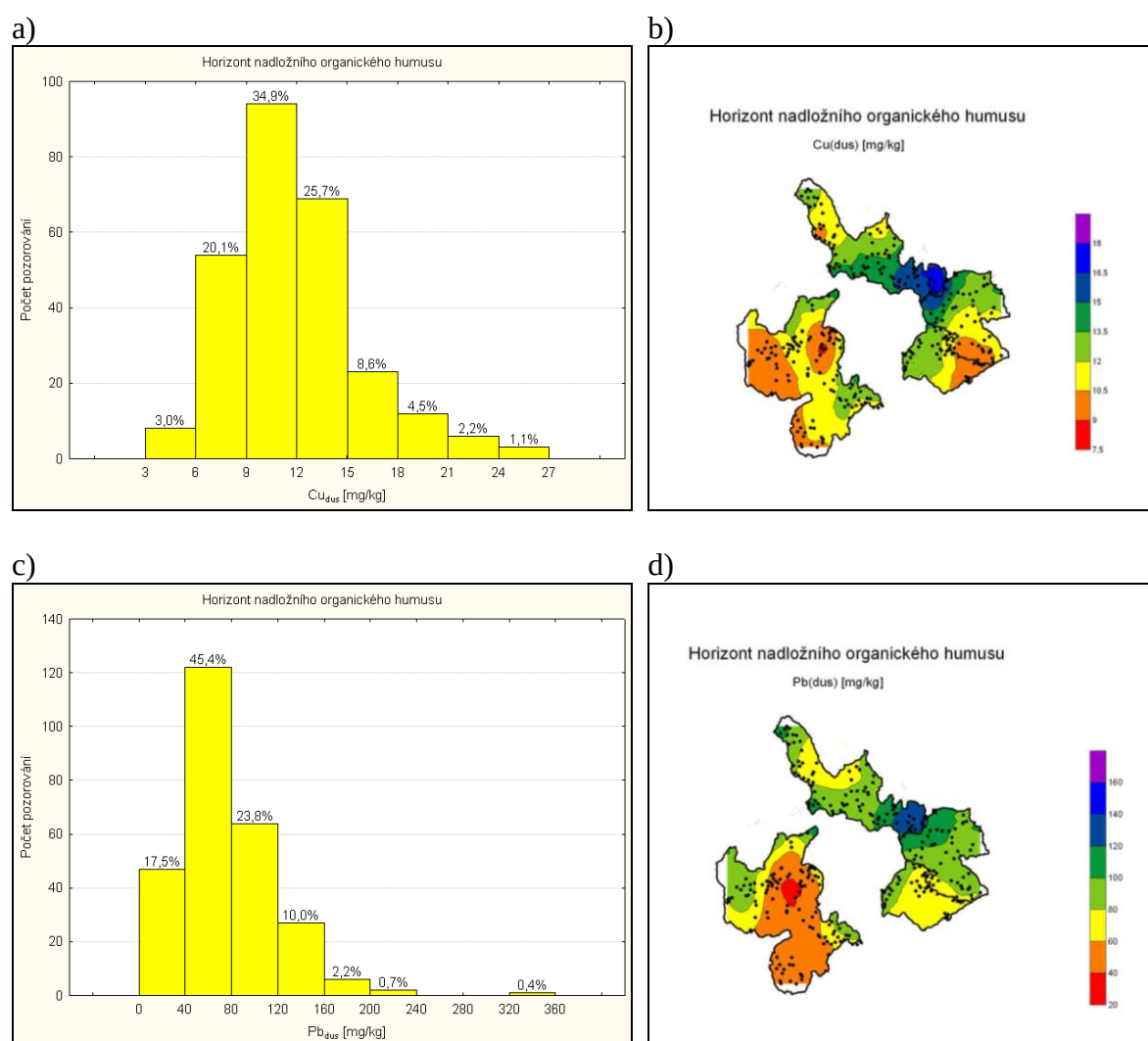
3.1.1.11. Měď

Obsah mědi je na nízké úrovni. Rozdělení četností je rovnoměrné s několika vyššími hodnotami (obr. č. 6a). Vyšší znečištění je zjištěno v okolí Zlatých hor, Písečné, České Vsi a Dolního Údolí (obr. č. 6b).

3.1.1.12. Olovo

Obsah olova odpovídá střední úrovni. Rozdělení četností je rovnoměrné s několika vyššími hodnotami (obr. č. 6c). Vyšší znečištění je zjištěno v okolí Zlatých hor, Písečné, České Vsi a Dolního Údolí (obr. č. 6d).

Obrázek č. 6



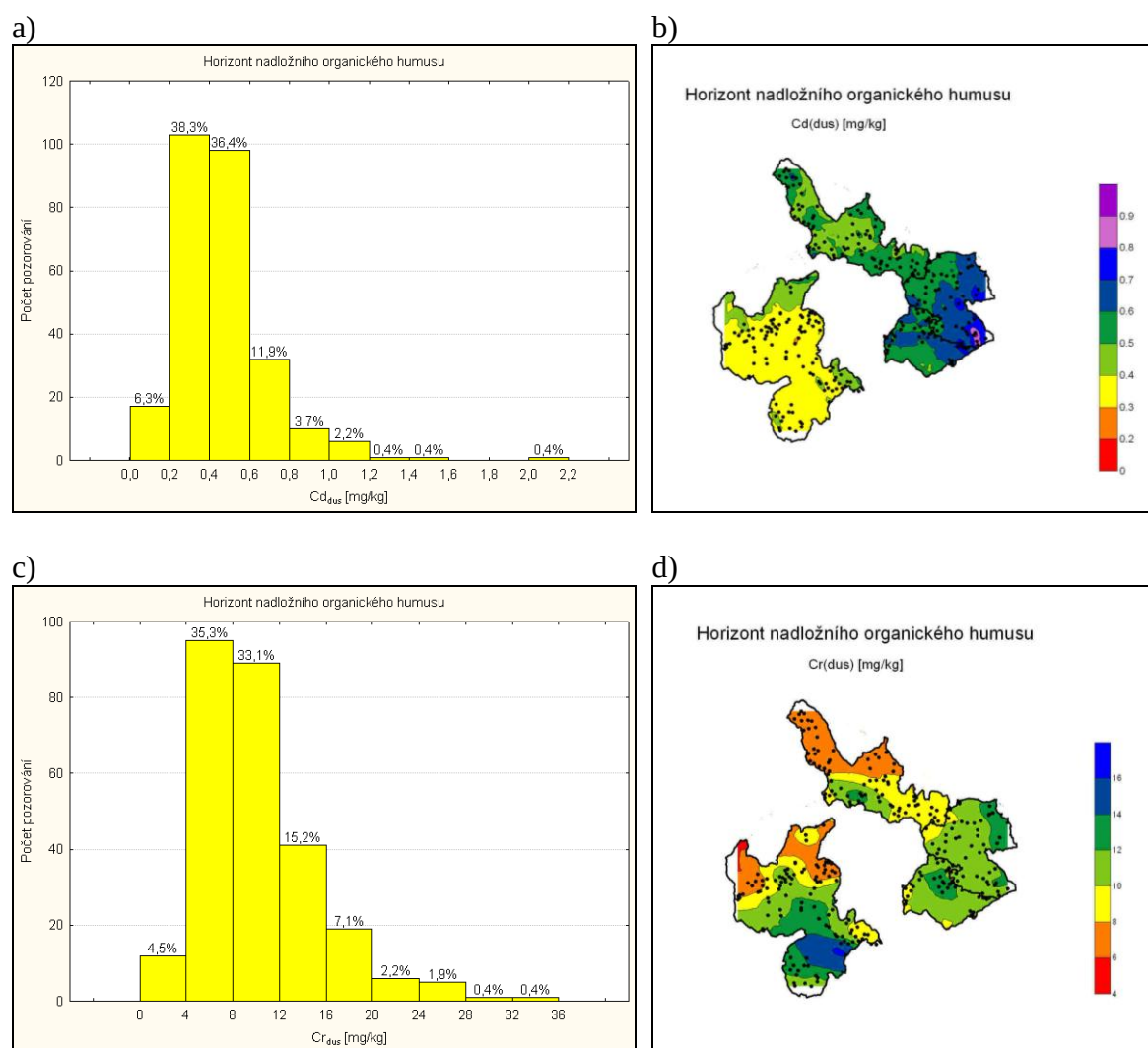
3.1.1.13. Kadmium

Obsah kadmia odpovídá střední úrovni. Geograficky se obsahy kadmia výrazně liší. Jižní část je velmi málo znečištěna. V severní části je znečištění vyšší s maximy ve východní části v okolí Krnova, Hošťálkova, Města Albrechtic a Slezských Rudoltic (obr. č. 7b).

3.1.1.14. Chróm

Obsah chrómu je na nízké úrovni. Poněkud vyšší obsahy jsou zjištěny v jižní části oblasti v okolí Bedřichova a Hrabšína (obr. č. 7d).

Obrázek č. 7



3.1.1.15. Nadložní humus.

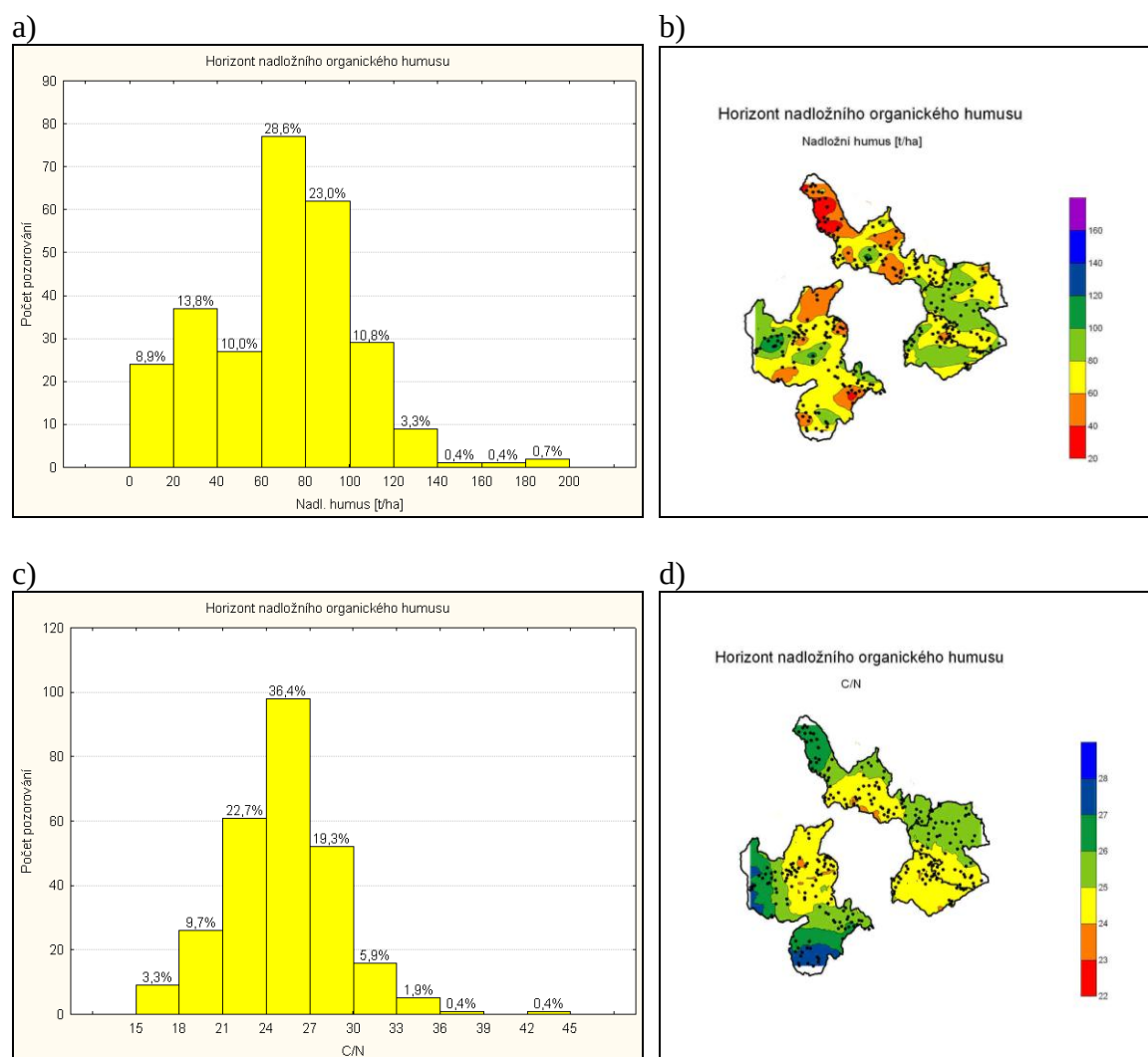
Nadložní humus představuje 73 t organického materiálu na ploše 1 ha. Toto množství odpovídá moderové formě nadložního humusu.

3.1.1.16. Poměr C/N

Poměr ($C/N = 25$) charakterizuje podmínky, při kterých je významný podíl uhlíku uvolněného mineralizací z opadu, fixován v biomase rozkladačů. V částech PLO s poměrem C/N nižším než 24, což jsou podle příslušného kartogramu nejvyšší polohy (obr. č. 8d), je nebezpečí vyplavování NO_3^- - formy dusíku. Tento proces je doprovázen vyplavováním bazických kationtů (Ca^{2+} , Mg^{2+} a K^+).

Při posuzování vhodnosti dané lokality pro vápnění, je třeba brát v úvahu poměr C/N . Vápník podporuje mineralizaci i nitrifikaci. V případě vysoké intenzity nitrifikace je nebezpečí nežádoucí dusíkové eutrofizace půdního roztoku.

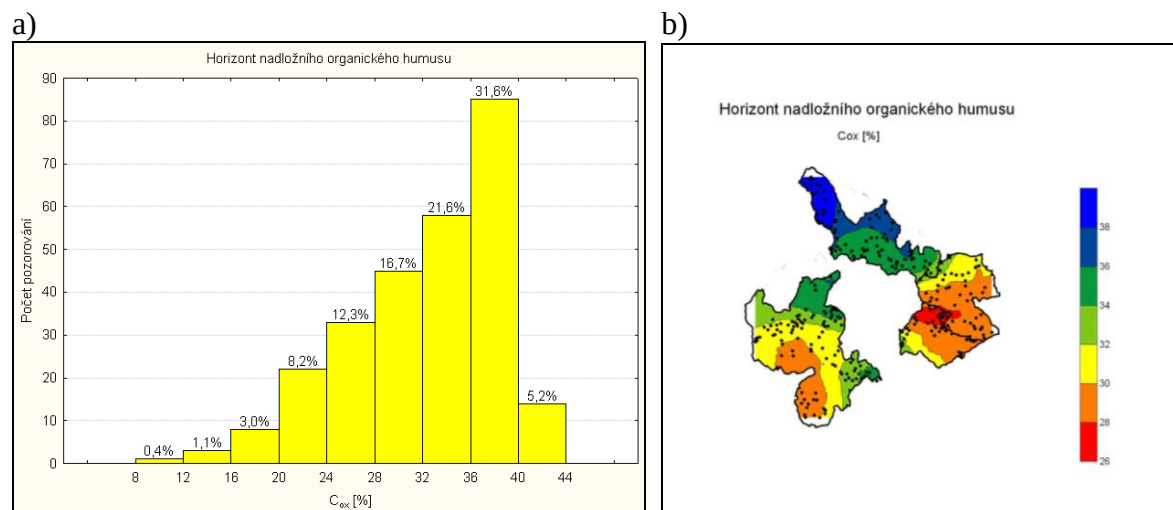
Obrázek č. 8



3.1.1.17. Cox

Hodnota mediánu spalitelného uhlíku C_{ox} je 33,6 %. Tato hodnota odpovídá humusovému horizontu ve středoevropských lesích.

Obrázek č. 9



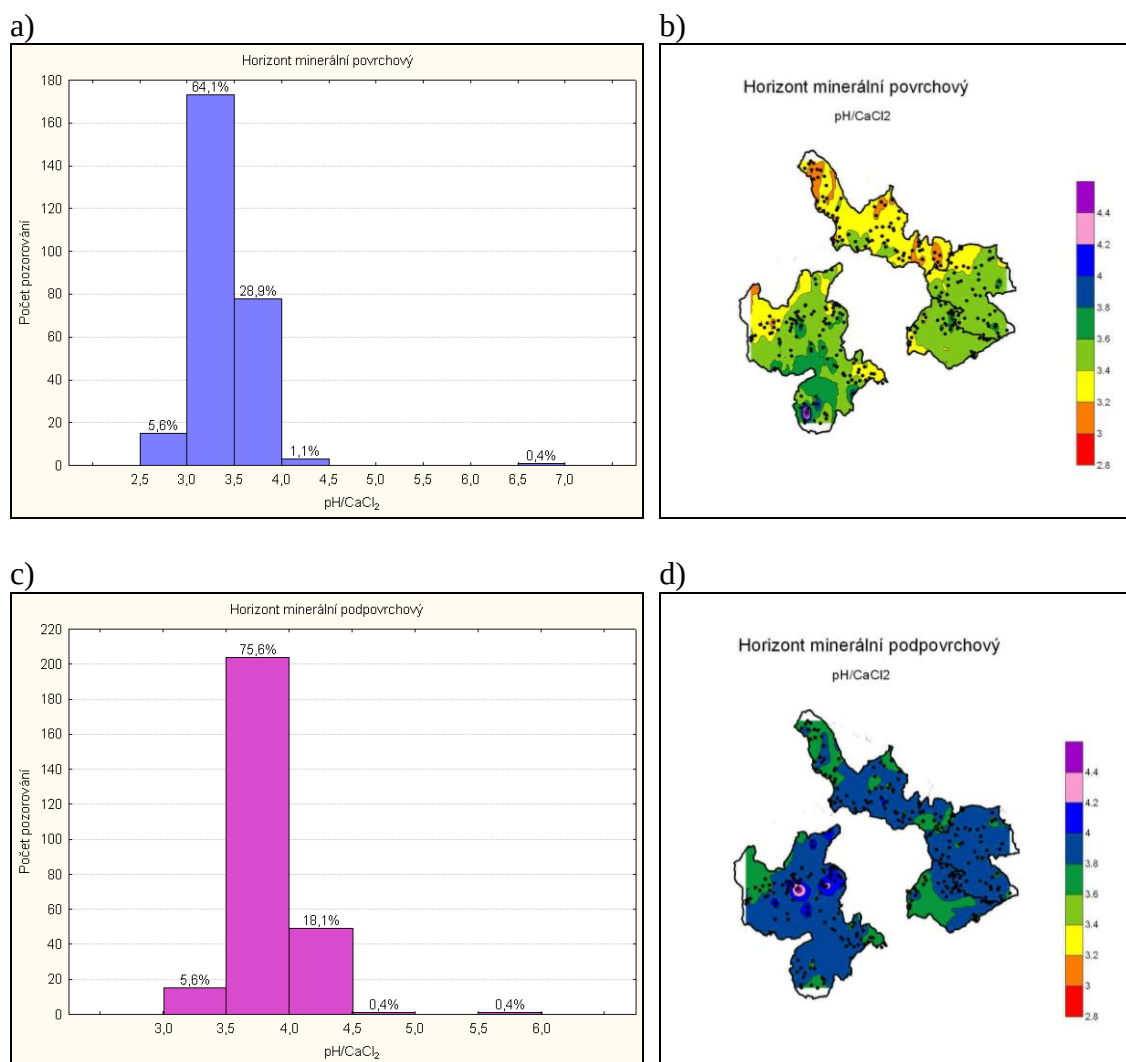
3.1.2. Minerální horizonty

3.1.2.1. Půdní reakce

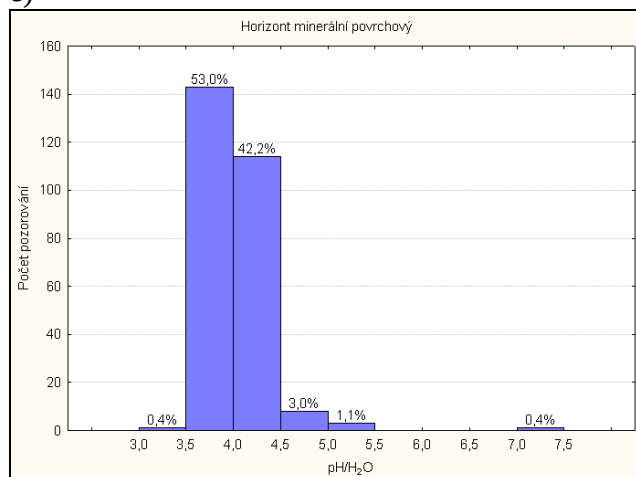
Půdy obou horizontů jsou silně kyselé (povrchový horizont - medián $\text{pH}_{(\text{H}_2\text{O})}$ - 4,0; podpovrchový - medián $\text{pH}_{(\text{H}_2\text{O})}$ - 4,4). Rozpětí hodnot kyselosti aktivní i výměnné v obou horizontech je malé.

Nižší hodnoty jsou zjištěny v severní části oblasti, především ve vyšších polohách. V podpovrchovém horizontu jsou geografické rozdíly menší. Menší hodnoty kyselosti jsou zjištěny v jižní části oblasti (obr. č. 10b,d,f,h).

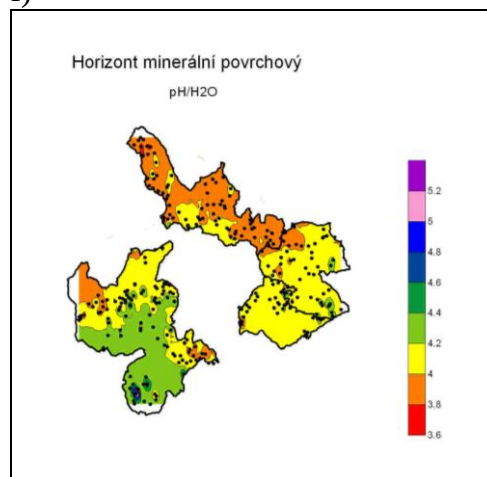
Obrázek č. 10



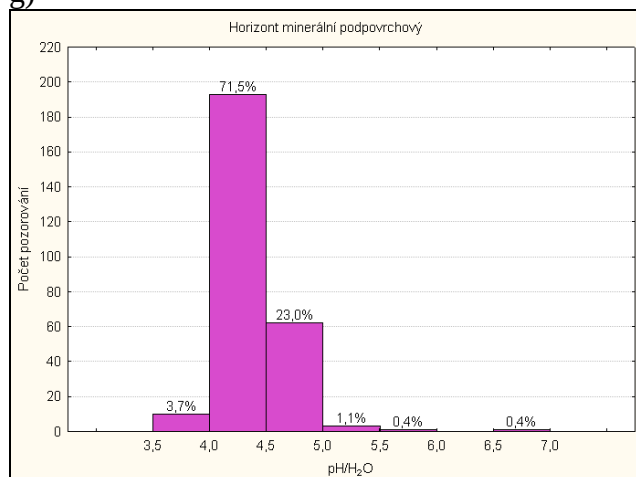
e)



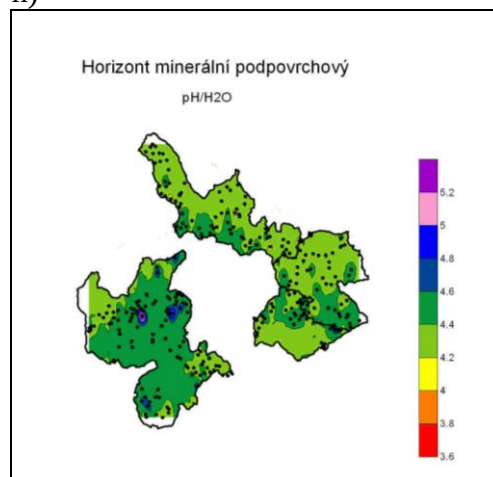
f)



g)



h)



Tab. č.3: Popisné statistiky – Horizont minerální povrchový

		N	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Spodní kvartil	Horní kvartil
pH/CaCl ₂		270	3,44	3,40	2,80	6,60	3,30	3,60
pH/H ₂ O		270	4,08	4,00	3,50	7,20	3,90	4,20
N	[%]	270	0,32	0,31	<0,04	0,94	0,24	0,38
C _{OX}	[%]	270	6,70	6,29	0,68	16,80	5,13	8,08
C/N		270	22,2	20,7	12,1	101,3	18,0	24,7
P _{M3}	[mg/kg]	270	--	7,00	<5,00	98,00	<5,00	14,00
K _{M3}	[mg/kg]	270	74,0	65,6	19,2	331,0	52,7	87,4
Ca _{M3}	[mg/kg]	270	179,0	100,0	10,1	3100,0	51,0	215,0
Mg _{M3}	[mg/kg]	270	46,3	35,4	<15,0	1090,0	24,2	49,2
P _{dus}	[mg/kg]	270	174,47	123,50	7,54	1120,00	78,40	201,00
K _{dus}	[mg/kg]	270	294,0	273,0	50,6	787,0	209,0	367,0
Ca _{dus}	[mg/kg]	270	338,9	212,0	31,7	6530,0	123,0	418,0
Mg _{dus}	[mg/kg]	270	707,7	407,0	26,3	5210,0	210,0	735,0
Al _{dus}	[mg/kg]	270	4054	3830	980	11700	2770	4980
Cd _{dus}	[mg/kg]	270	<0,20	<0,20	<0,20	0,78	<0,20	<0,20
Cr _{dus}	[mg/kg]	270	5,26	4,00	0,20	24,10	2,40	6,60
Cu _{dus}	[mg/kg]	270	4,73	3,88	0,57	39,60	2,63	5,98
Fe _{dus}	[mg/kg]	270	6293	6020	580	19400	3840	7950
Mn _{dus}	[mg/kg]	270	207,00	108,50	4,04	2240,00	46,20	235,00
Pb _{dus}	[mg/kg]	270	63,28	56,20	9,55	216,00	41,40	77,50
Zn _{dus}	[mg/kg]	270	17,42	14,70	1,75	53,60	10,60	22,90
Výměnná acidita	[mekv./kg]	269	52,84	48,00	14,40	172,00	40,00	61,60

Tab. č.4: Popisné statistiky – Horizont minerální podpovrchový

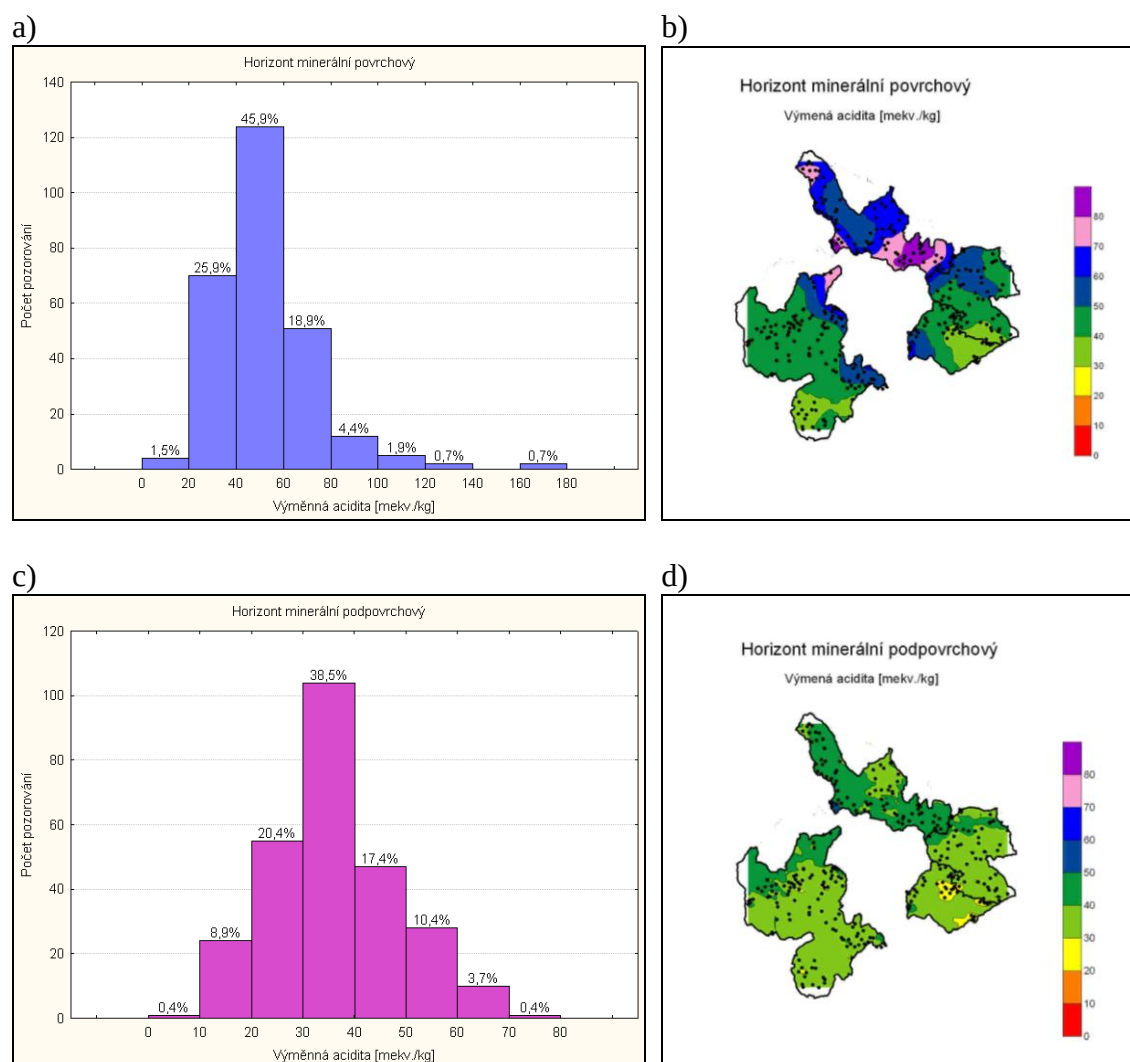
		N	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Spodní kvartil	Horní kvartil
pH/CaCl ₂		270	3,88	3,90	3,10	5,90	3,80	4,00
pH/H ₂ O		270	4,42	4,40	3,80	6,80	4,30	4,50
N	[%]	269	0,14	0,14	<0,04	0,37	0,08	0,19
C _{OX}	[%]	269	2,85	2,76	<0,35	8,97	1,51	3,93
C/N		269	25,09	18,47	1,84	131,50	11,17	27,50
P _{M3}	[mg/kg]	270	--	<5,00	<5,00	98,00	<5,00	10,00
K _{M3}	[mg/kg]	270	39,8	36,9	15,1	141,0	29,1	45,1
Ca _{M3}	[mg/kg]	270	74,9	38,5	<10,0	2750,0	20,9	76,6
Mg _{M3}	[mg/kg]	270	--	<15,0	<15,0	208,0	<15,0	22,9
P _{dus}	[mg/kg]	270	159,45	101,00	6,50	1680,00	53,30	187,00
K _{dus}	[mg/kg]	270	211,5	194,0	38,2	1360,0	138,0	265,0
Ca _{dus}	[mg/kg]	270	218,61	123,50	9,64	3700,00	67,20	242,00
Mg _{dus}	[mg/kg]	270	839,9	444,0	21,3	6870,0	255,0	1090,0
Al _{dus}	[mg/kg]	270	5574	4955	1650	17600	3780	6870
Cd _{dus}	[mg/kg]	270	<0,20	<0,20	<0,20	1,68	<0,20	<0,20
Cr _{dus}	[mg/kg]	270	6,11	4,30	0,40	27,80	2,90	8,30
Cu _{dus}	[mg/kg]	270	3,20	2,31	<0,10	33,00	1,32	3,87
Fe _{dus}	[mg/kg]	270	7357	6555	1150	25700	4600	9210
Mn _{dus}	[mg/kg]	270	278,07	186,50	3,69	1480,00	106,00	375,00
Pb _{dus}	[mg/kg]	270	23,66	20,30	3,42	139,00	14,50	29,30
Zn _{dus}	[mg/kg]	270	16,52	13,00	1,57	63,10	9,45	21,70
Výměnná acidita	[mekv./kg]	270	36,39	36,00	2,40	76,00	28,00	43,20

3.1.2.2. Výměnná acidita

Hodnota mediánu výměnné acidity - 48,00 v povrchovém a 36,00 mekv.kg⁻¹ v podpovrchovém minerálním horizontu je velmi vysoká a informuje o možnosti náhrady výměnných kyselých kationtů vápněním.

Geograficky je výměnná acidita vyšší především ve vyšších polohách a v severní části v Rychlebských horách a v oblasti Javorníku (obr. č. 11b,d).

Obrázek č. 11

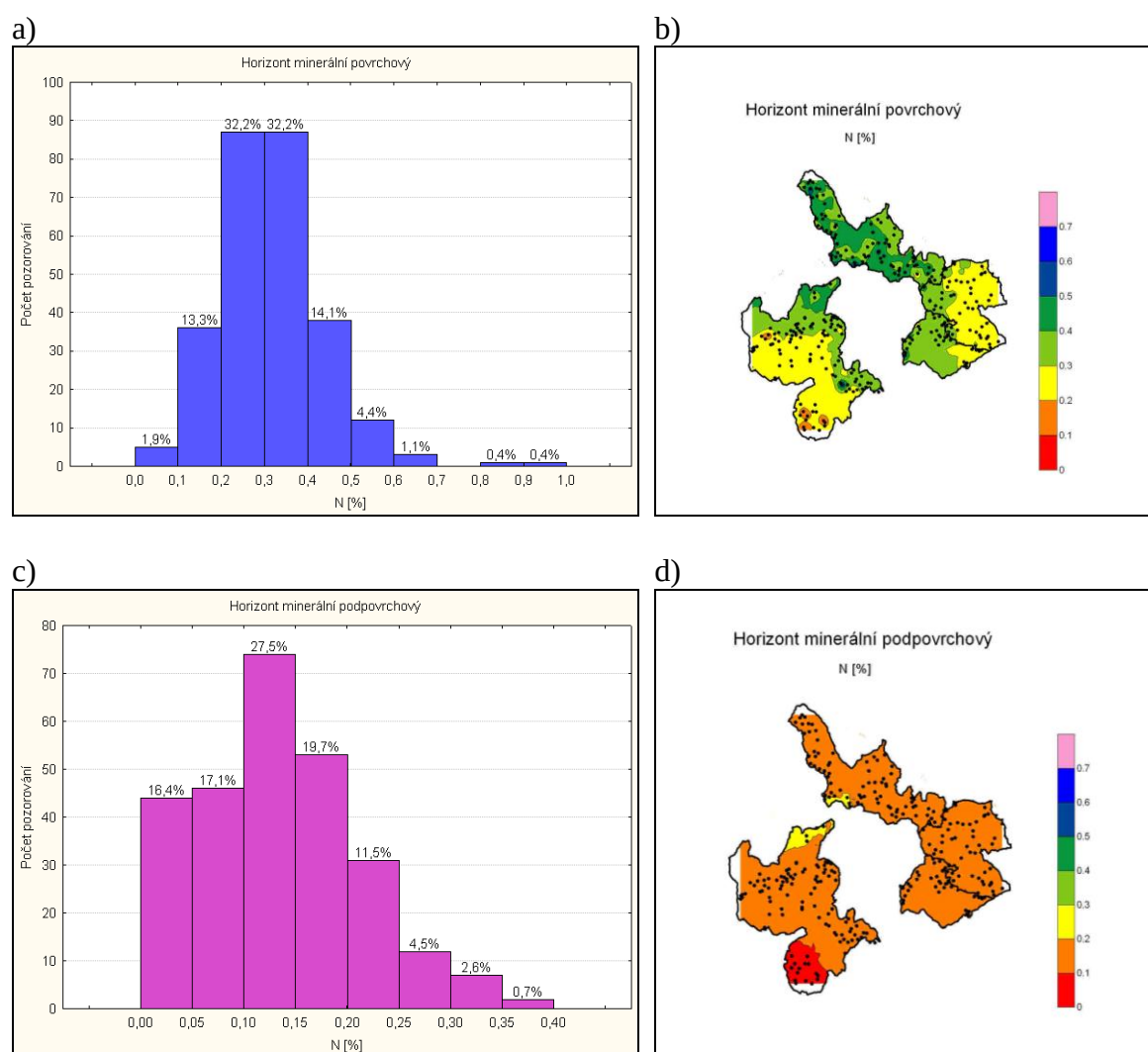


3.1.2.3. Dusík

Hodnota mediánu je - 0,31 % v povrchovém a 0,14 % v podpovrchovém minerálním horizontu. Tato hodnota je na dobré a nízké úrovni. V povrchovém horizontu je u 5 % vzorků zjištěna nezvykle vysoká hodnota $N > 0,6 \%$, které je zřejmě dosaženo vysokým podílem organického materiálu z horizontu nadložního humusu (obr. č. 12a). Této skutečnosti odpovídá i velké rozpětí zjištěných hodnot. V povrchovém minerálním horizontu je rozložení četností rovnoměrné, v podpovrchovém rovnoměrné až levostranné s nejvyšším podílem hodnot do 0,20 % N (obr. č. 12c).

Vyšší hodnoty jsou zjištěny ve vyšších polohách v okolí Hanušovic a Branné a dále od Zlatých hor až po Javorník (obr. č. 12b).

Obrázek č. 12

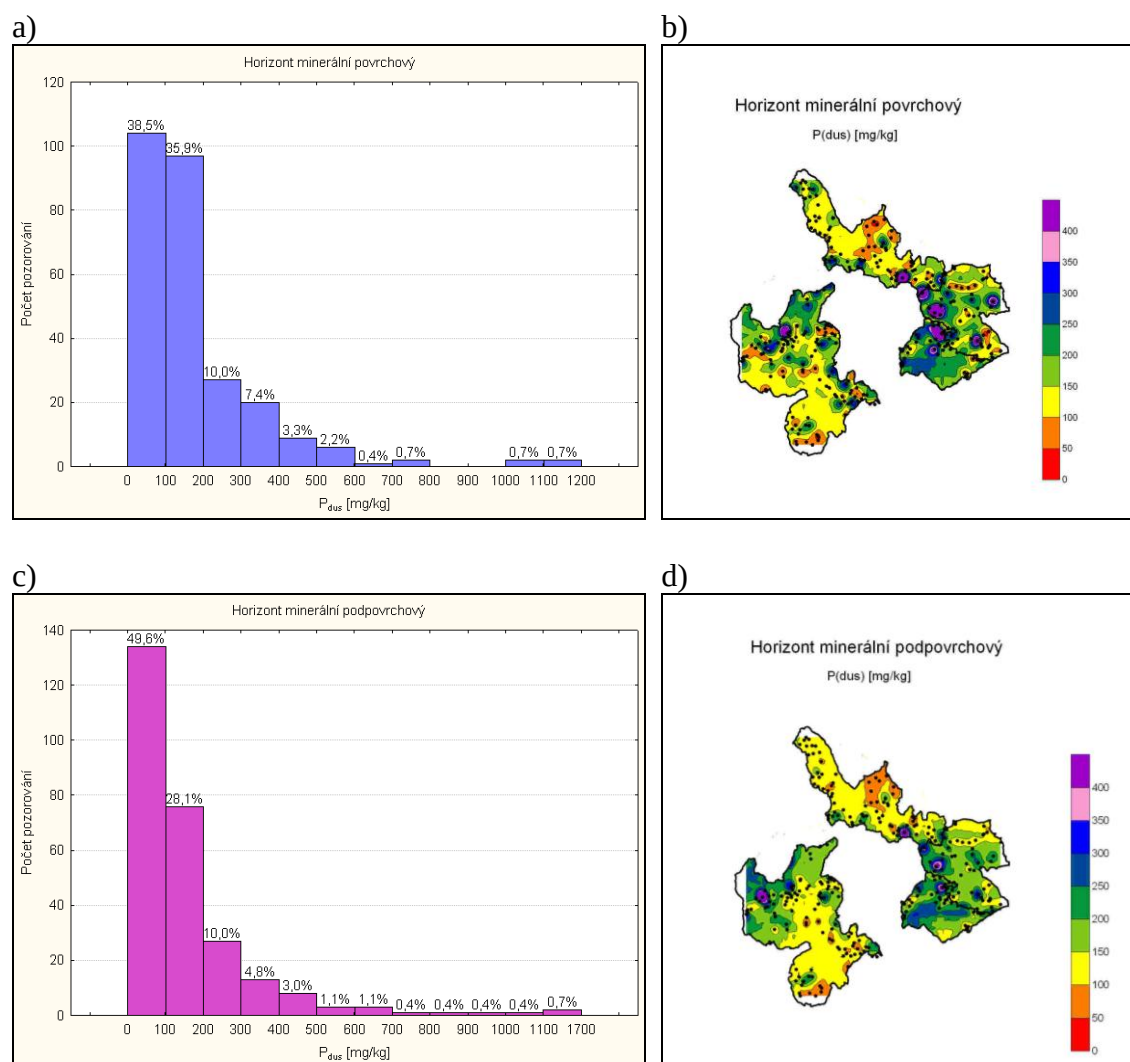


3.1.2.4. Fosfor

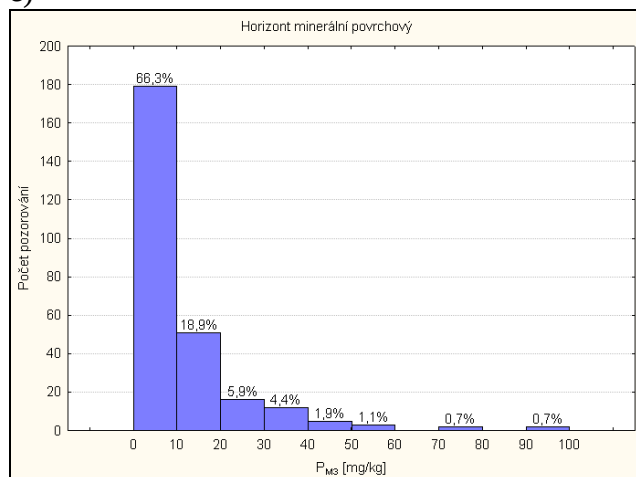
Obsah celkového fosforu je vysoký v povrchovém a dobrý v podpovrchovém horizontu. Rozložení četností je levostranné s nejvyšší početností v intervalu 0 - 200 mg.kg⁻¹ v povrchovém i v podpovrchovém minerálním horizontu (obr. č. 13a,c).

Přijatelné hodnoty jsou na nízké a velmi nízké úrovni. Nízké hodnoty přijatelného fosforu jsou zjištěny především ve vyšších polohách, navazujících na masiv Hrubého Jeseníku, a dále v oblasti Jindřichova, Janova, Zlatých hor a Vidnavy, při státní hranici (obr. č. 13f,h).

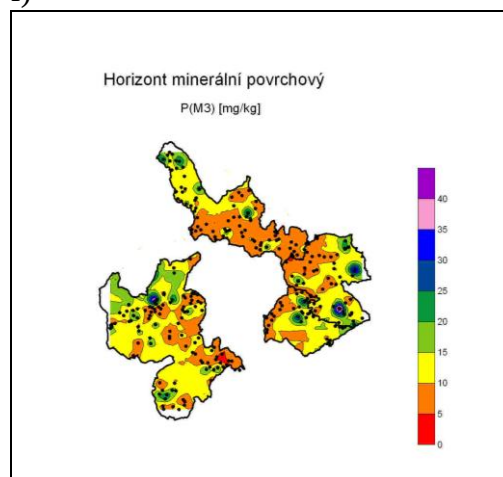
Obrázek č. 13



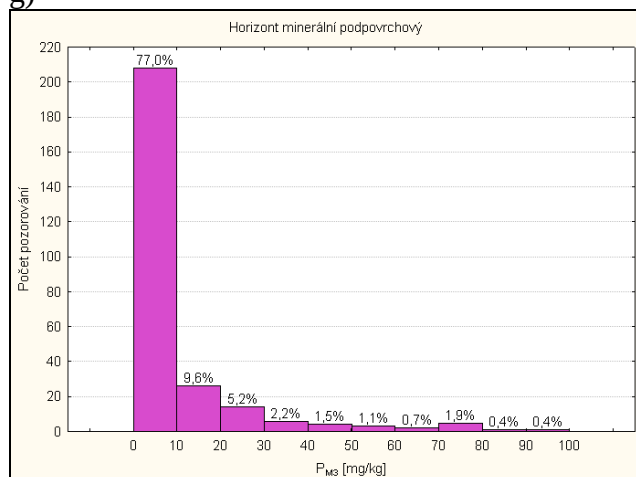
e)



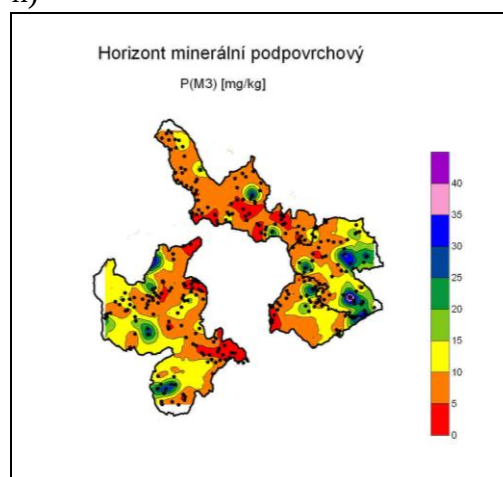
f)



g)



h)

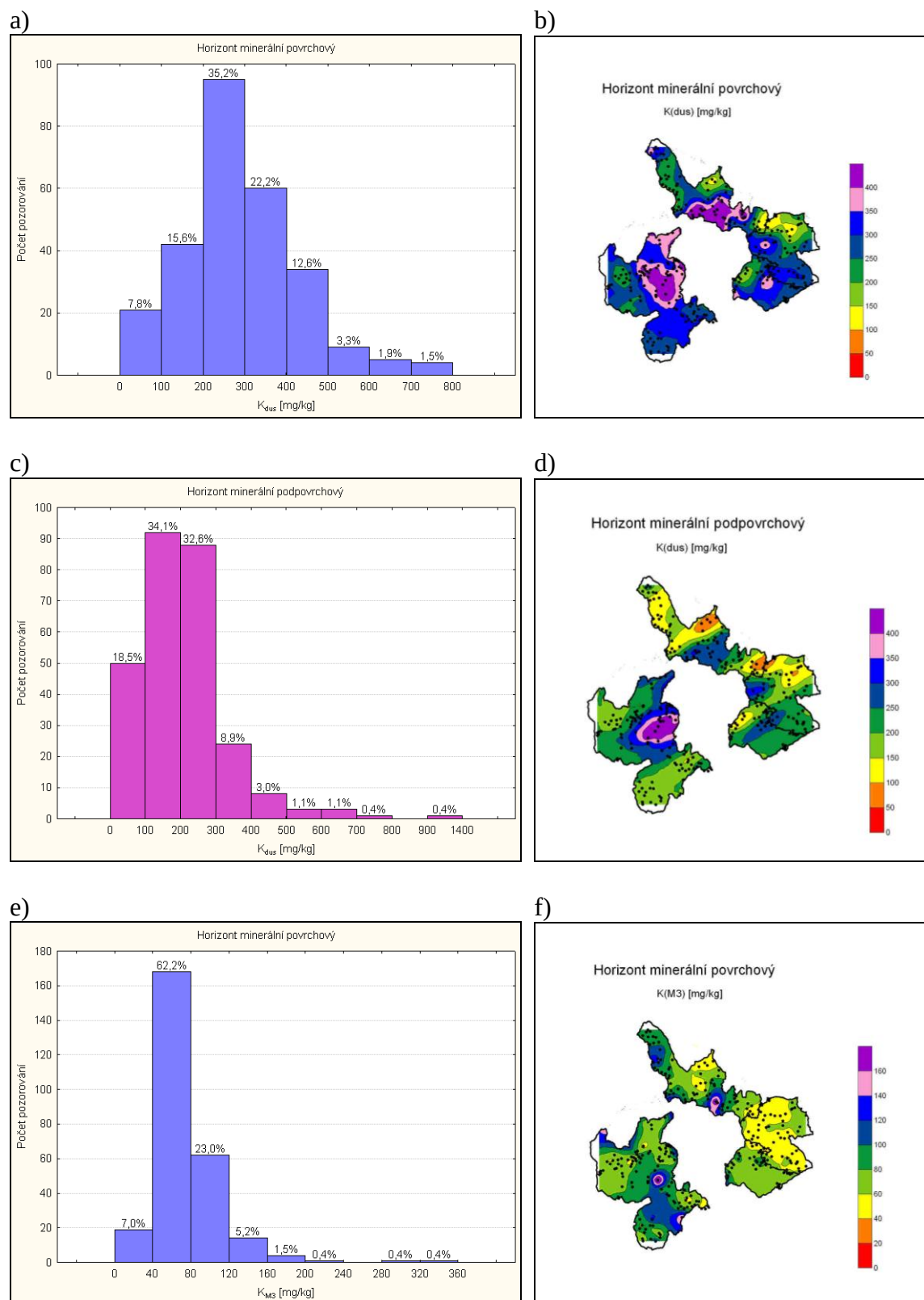


3.1.2.5. Draslík

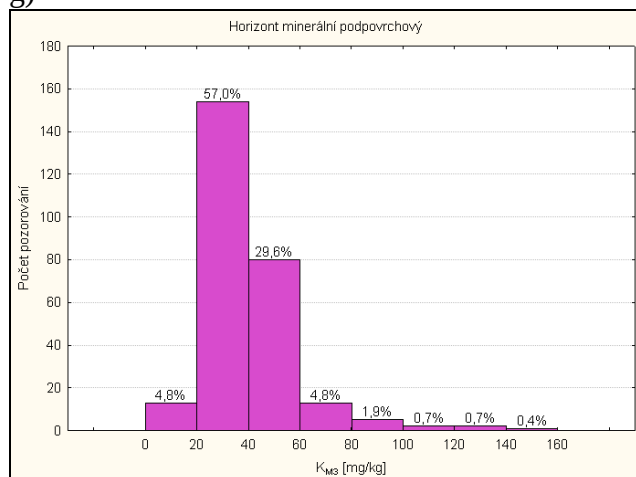
Rozdělení hodnot celkového draslíku je v povrchovém horizontu souměrné a v podpovrchovém levostranné s velkým rozpětím (obr. č. 14a,c). Hodnoty odpovídají nízké zásobě. Hodnoty přijatelné formy draslíku jsou velmi nízké ($65,6 \text{ mg.kg}^{-1}$ a $36,9 \text{ kg.kg}^{-1}$) v povrchovém a podpovrchovém horizontu. Rozdělení četnosti je v obou horizontech levostranné s malým rozpětím (obr. č. 14e,g). Tyto velmi nízké hodnoty mohou být rozhodující z hlediska výživy rostlin.

Geograficky jsou nízké hodnoty zjištěny v severní části na čáře od Hošťálkov až po Javorník. Toto rozložení je zřetelnější v podpovrchovém horizontu. V okolí Velkých Losin a Jeseníku jsou zjištěny vyšší hodnoty celkového draslíku v obou horizontech (obr. č. 14b,d,f,h).

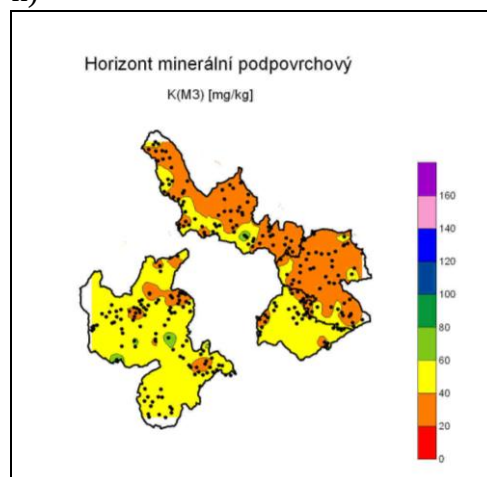
Obrázek č. 14



g)



h)



3.1.2.6. Vápník

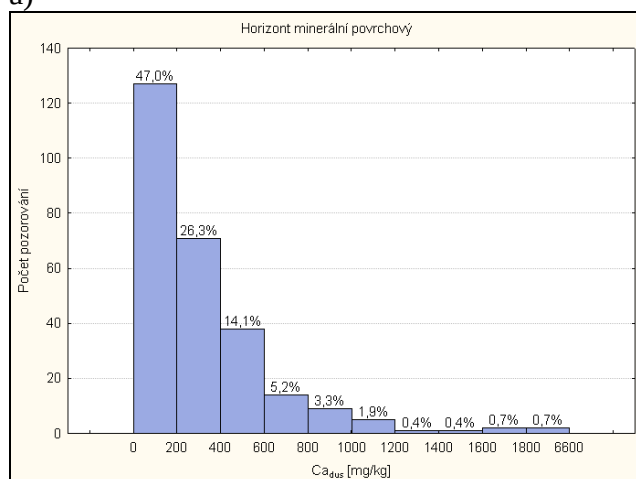
Celkové hodnoty vápníku jsou v obou horizontech velmi nízké. Grafy rozložení četností jsou klesající (obr. č. 15a,c). V povrchovém horizontu je 73 % vzorků ve třídách do 400 mg.kg⁻¹ a v podpovrchovém je v tomto rozmezí 86 % odběrných míst. Rozložení četností velmi nízkých hodnot obsahu přijatelné formy vápníku je v obou horizontech klesající s 8 % odběrných míst ve třídách vyšších než 400 mg.kg⁻¹ v povrchovém a ojediněle v podpovrchovém horizontu (obr. č. 15e,g). Rovněž zásoba vápníku je z pohledu výživy rostlin extrémně nízká.

Vyšší hodnoty celkového vápníku jsou zjištěny v jižní části v okolí Nového Malína, Hrabšína a Lipiny v povrchovém horizontu a v částech navazujících na Hrubý Jeseník v obou horizontech (obr. č. 15b,d).

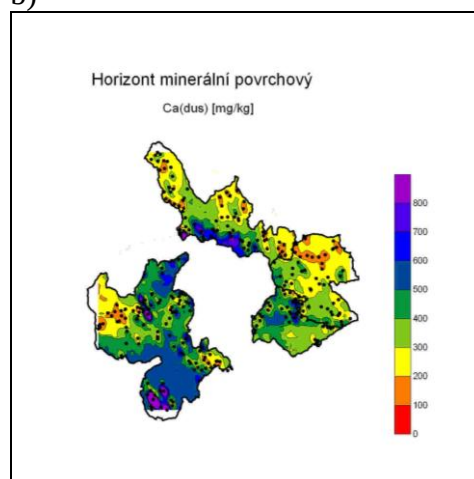
Nejnižší obsahy přijatelného vápníku jsou zjištěny v severní části oblasti při státní hranici. V jižní části je výrazný nedostatek v okolí Písařova a Podlesí (obr. č. 15f,h).

Obrázek č. 15

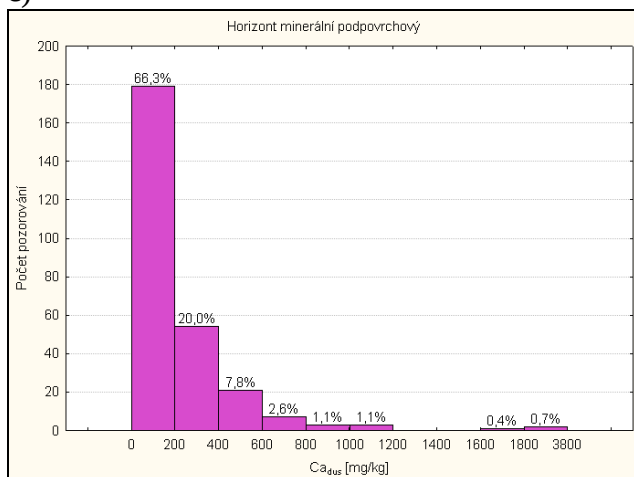
a)



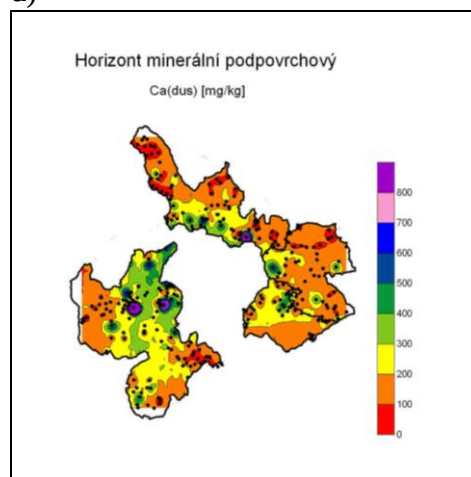
b)



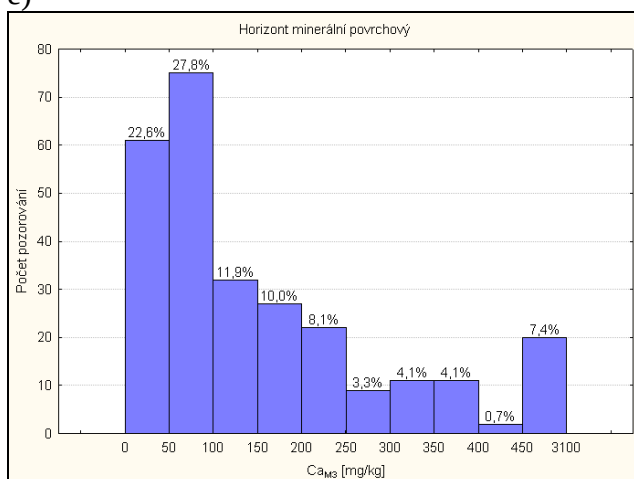
c)



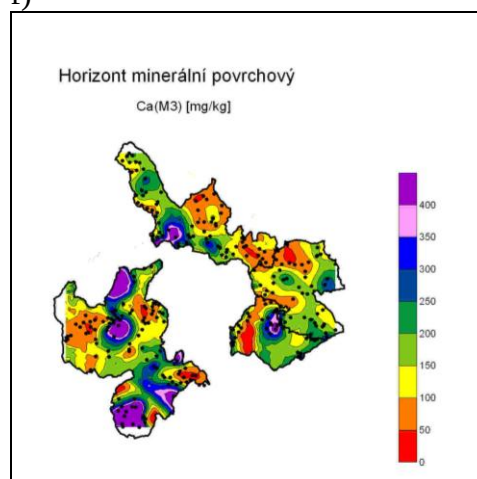
d)



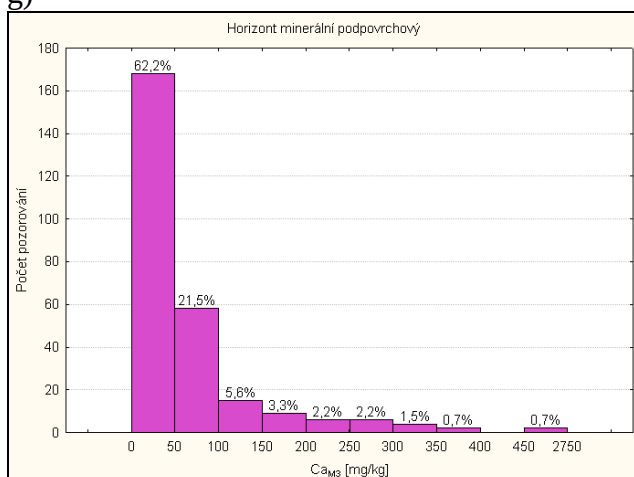
e)



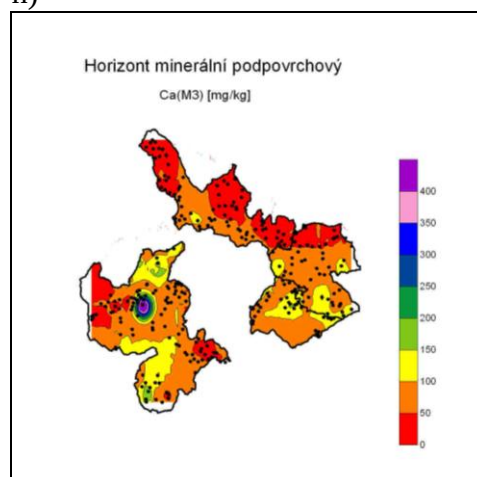
f)



g)



h)

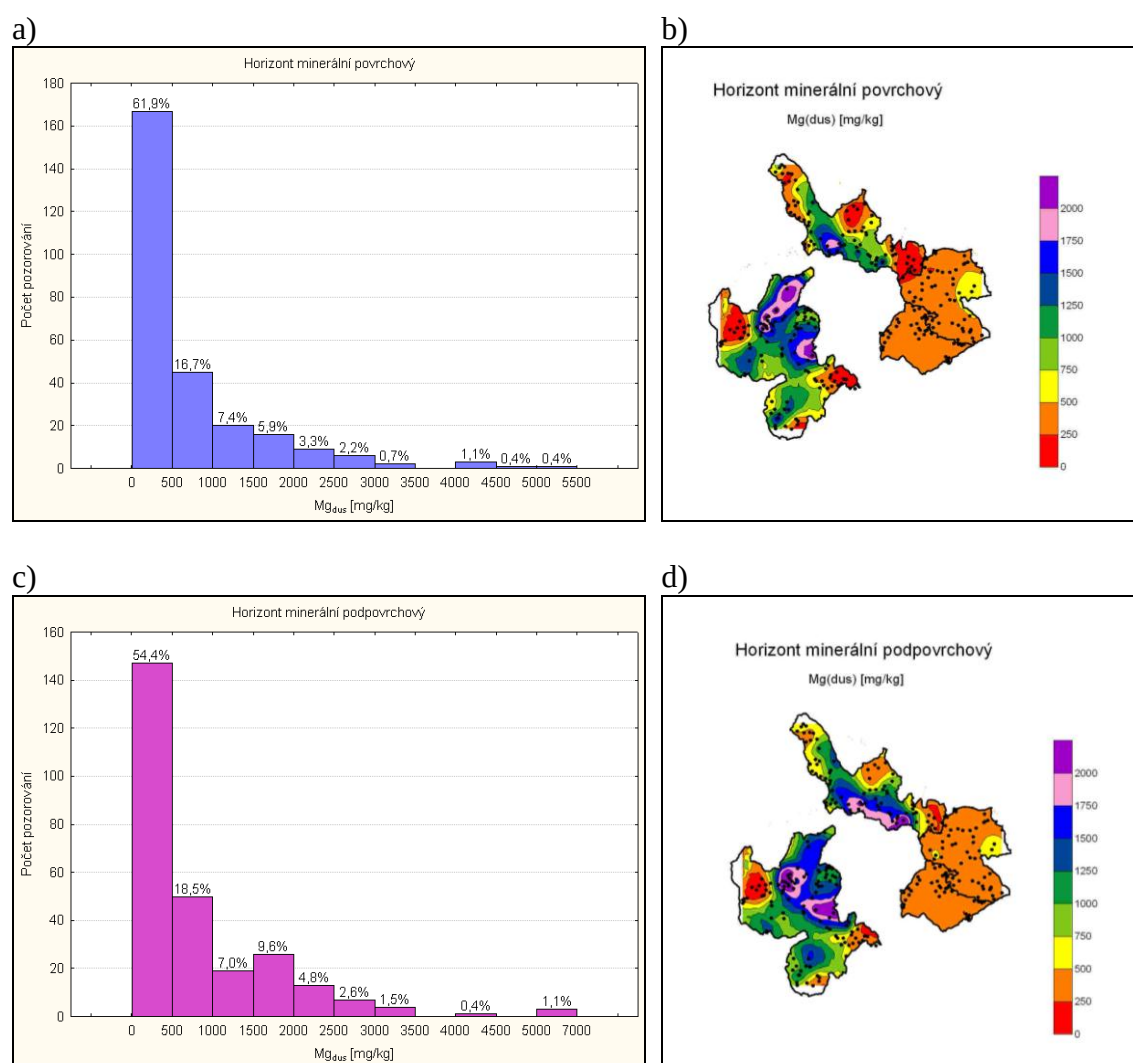


3.1.2.7. Hořčík

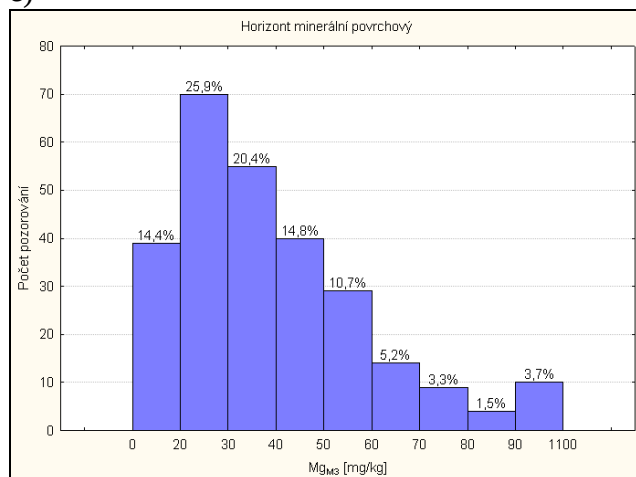
Celková zásoba hořčíku je na nízké úrovni. Rozložení četností je v obou horizontech klesající (obr. č. 16a,c). Hodnoty přijatelného hořčíku ($35,4$ a $< 15 \text{ mg.kg}^{-1}$) v povrchovém a podpovrchovém horizontu jsou velmi nízké. Rozdělení četností je v obou případech levostranné s výskytem několika vyšších hodnot (obr. č. 16e,g).

Nejnižší obsahy jsou zjištěny na odběrných místech v okolí Města Albrechtic, Třemešné, Osoblahy a Jindřichova, dále v okolí Zlatých hor a Písečné, Černé voda a Vidnavy a Javorníka. V jižní části je tento nedostatek v okolí Písařova, Kopřivné a Podlesí. Ve vyšších polohách navazujících na oblast Hrubého Jeseníku jsou zjištěny vyšší hodnoty celkového hořčíku (obr. č. 16b,d,f,h).

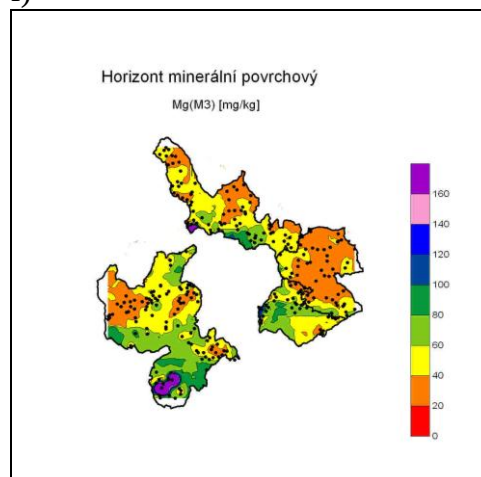
Obrázek č. 16



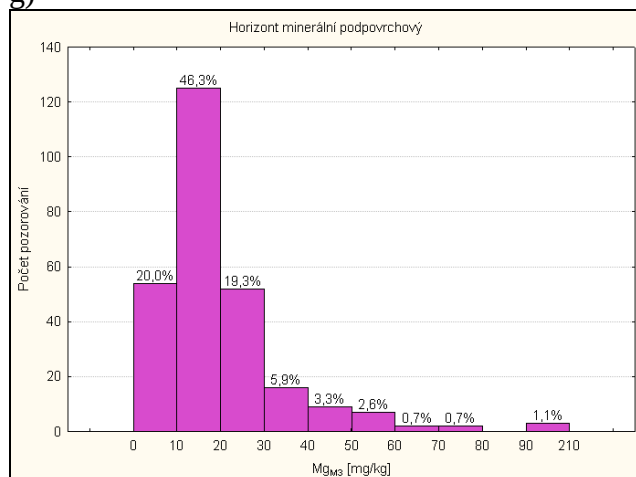
e)



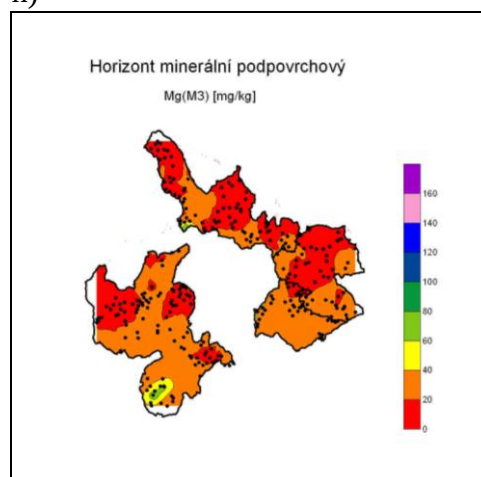
f)



g)



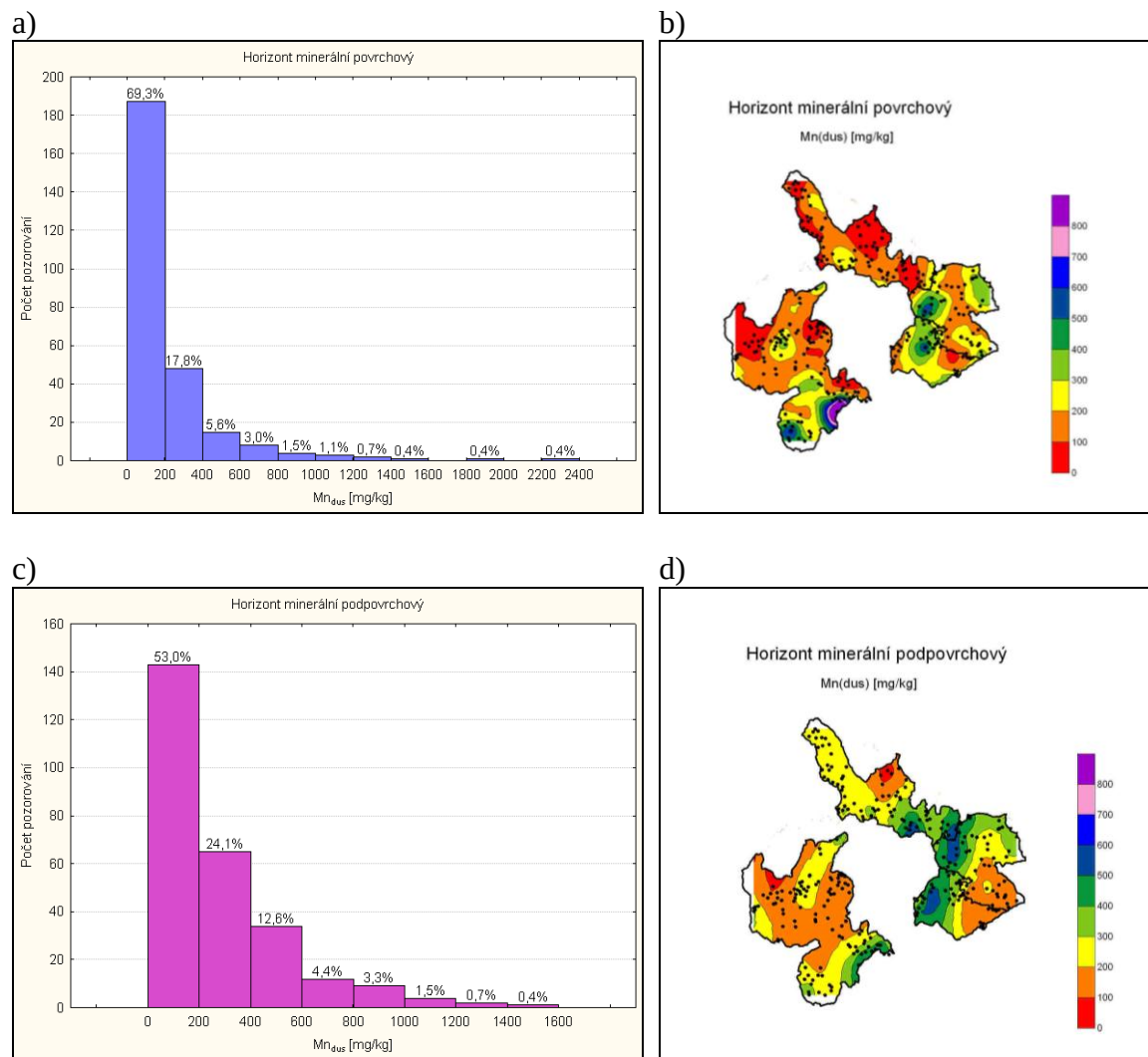
h)



3.1.2.8. Mangan

Celková zásoba manganu je nízká (108 mg.kg^{-1}) v povrchovém a dobrá (186 mg.kg^{-1}) v podpovrchovém minerálním horizontu. Vyšší hodnoty jsou zjištěny v povrchovém horizontu v území mezi Holčovicemi, Karlovicemi a Světlou Horou (obr. č. 17b).

Obrázek č. 17

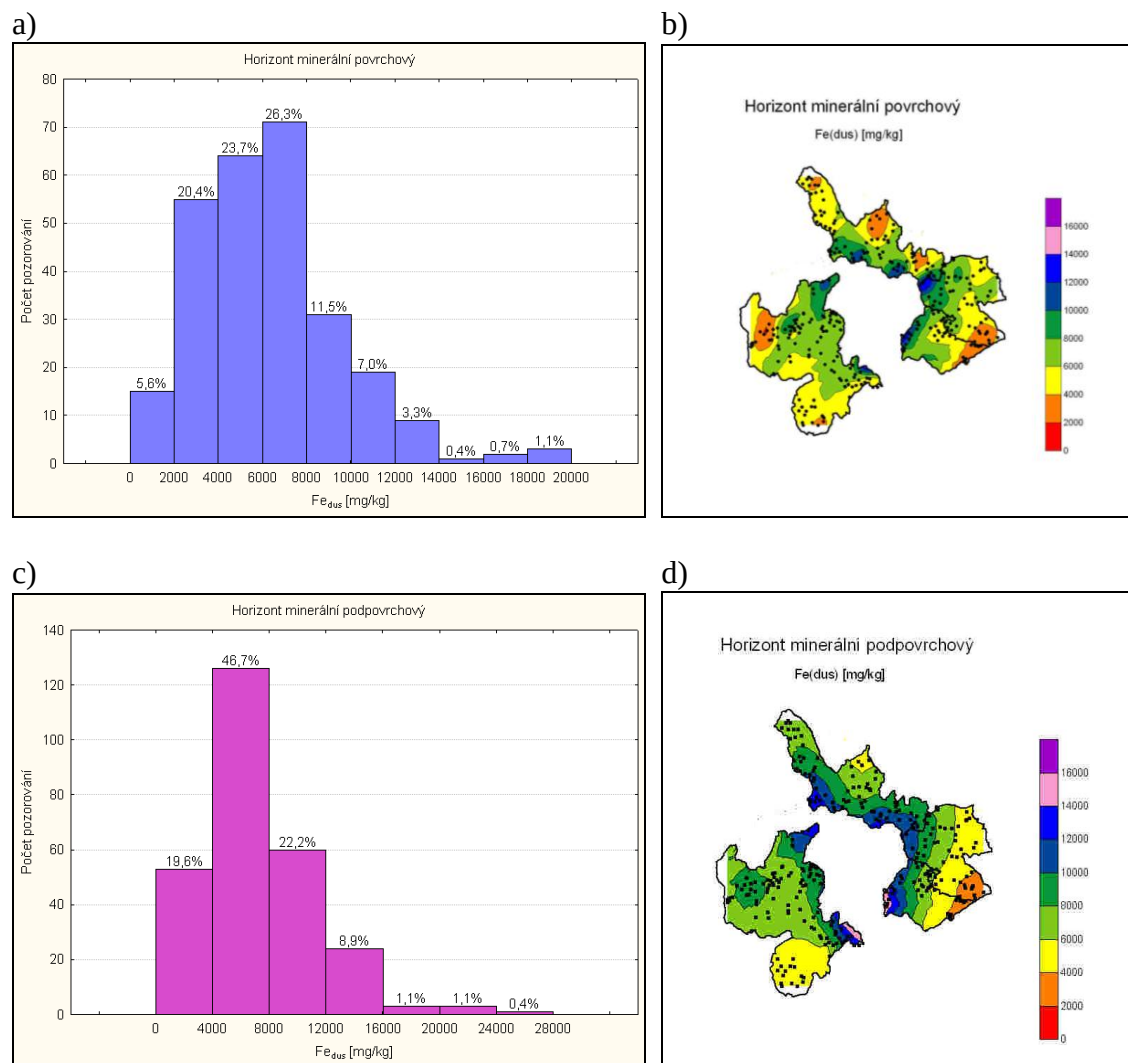


3.1.2.9. Železo

Zásoba celkového železa je v celém profilu velmi vysoká. Zvyšuje se do spodní části profilu.

Vyšší obsahy železa jsou zjištěny v povrchovém horizontu v okolí Jeseníku a směrem od Janova do Karlovic a v okolí Branné a Ostružné. V podpovrchovém horizontu jsou vyšší hodnoty v území mezi Janovem a Karlovicemi (obr. č. 18b,d).

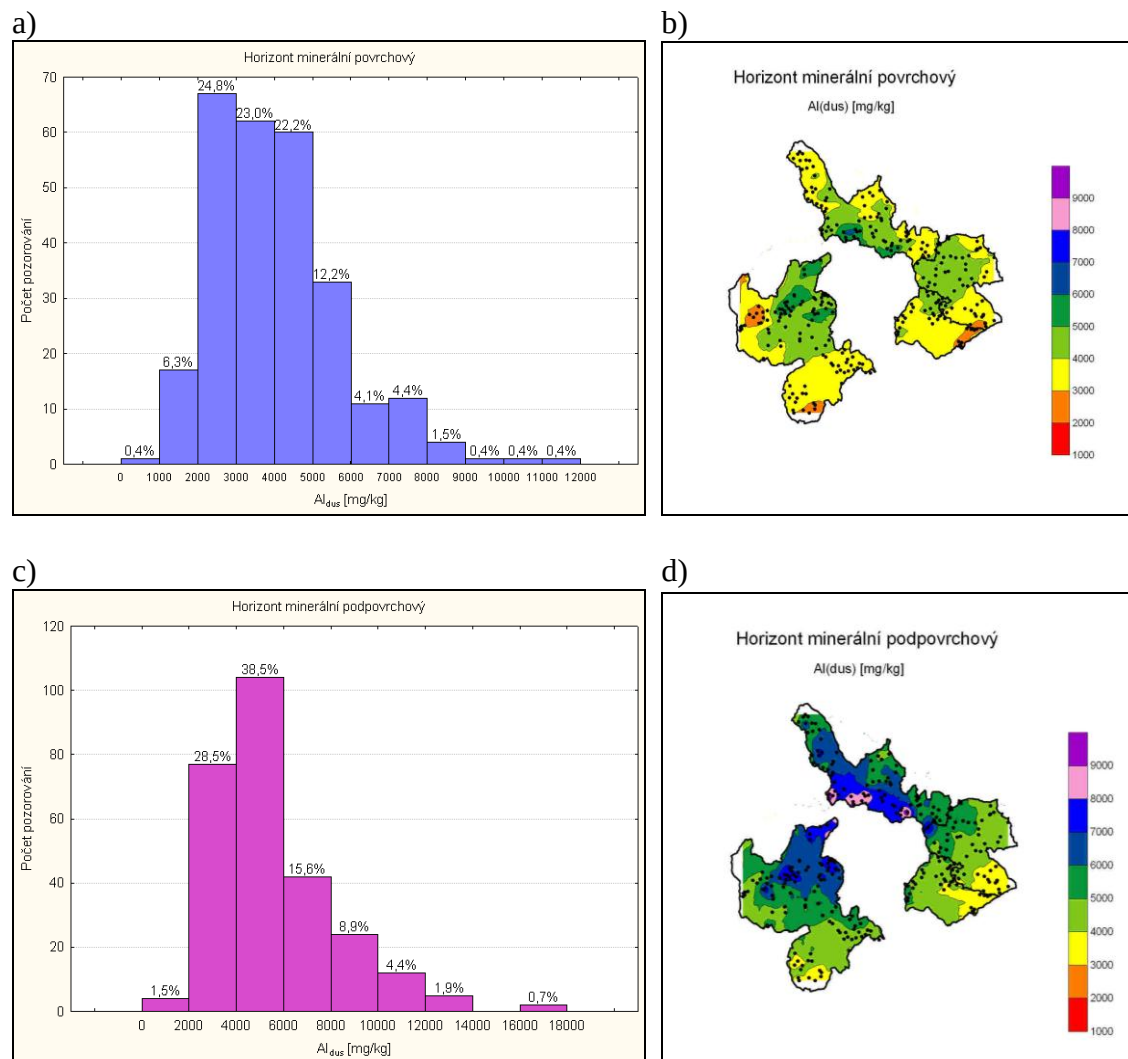
Obrázek č. 18



3.1.2.10. Hliník

Obsah hliníku je na střední a vysoké úrovni v povrchovém a podpovrchovém horizontu. Vysoké hodnoty jsou zjištěny zejména v horských polohách navazujících na oblast Hrubého Jeseníku a v oblasti Rychlebských hor (obr. č. 19b,d).

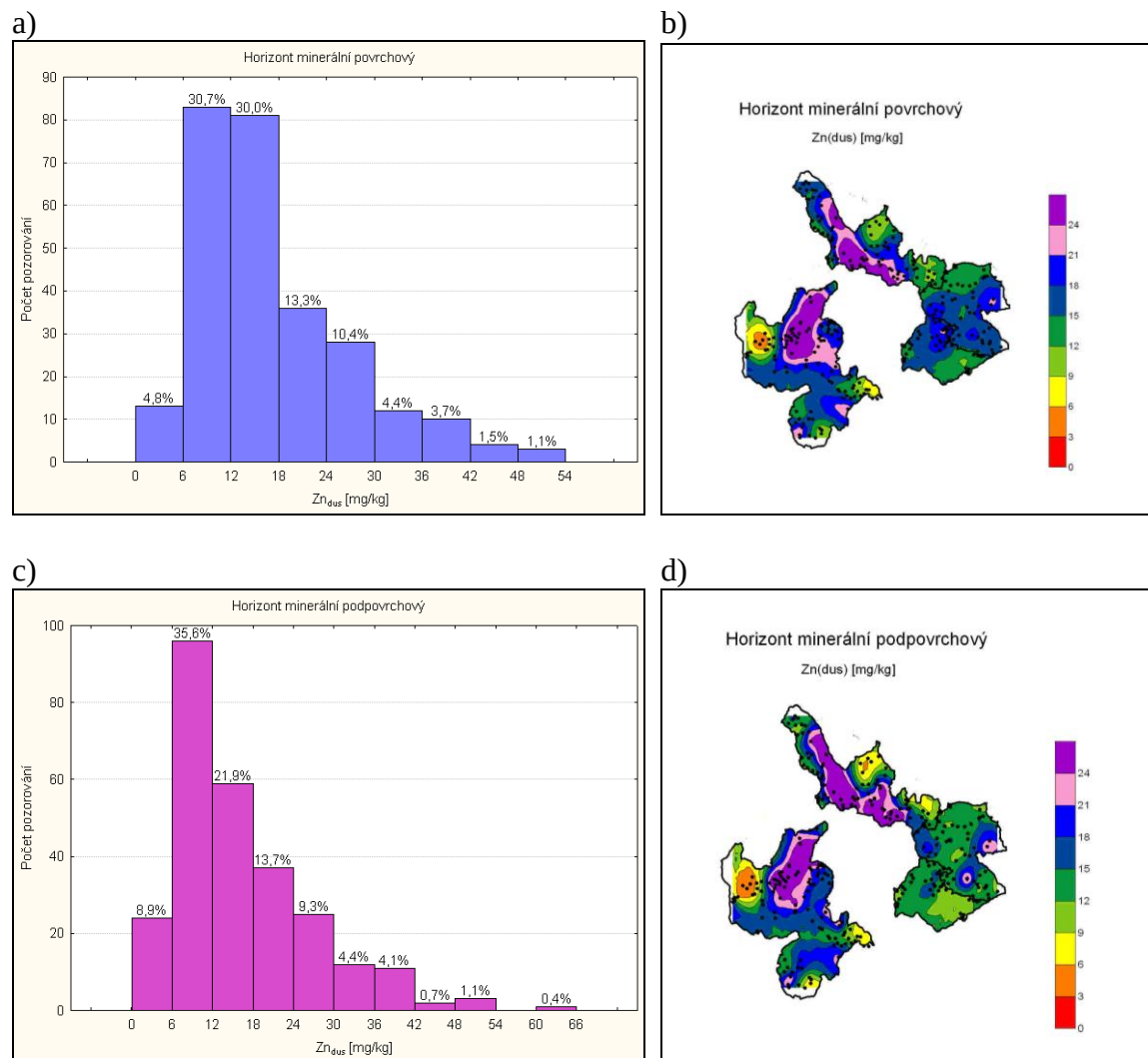
Obrázek č. 19



3.1.2.11. Zinek

Zásoba zinku je v obou horizontech na nízké úrovni (14,7 a 13,0 mg.kg⁻¹ v povrchovém a podpovrchovém horizontu). Vyšší obsahy zinku jsou v území mezi Kopřivnou a Brannou a mezi Jeseníkem a Javorníkem v celém půdním profilu (obr. č. 20b,d).

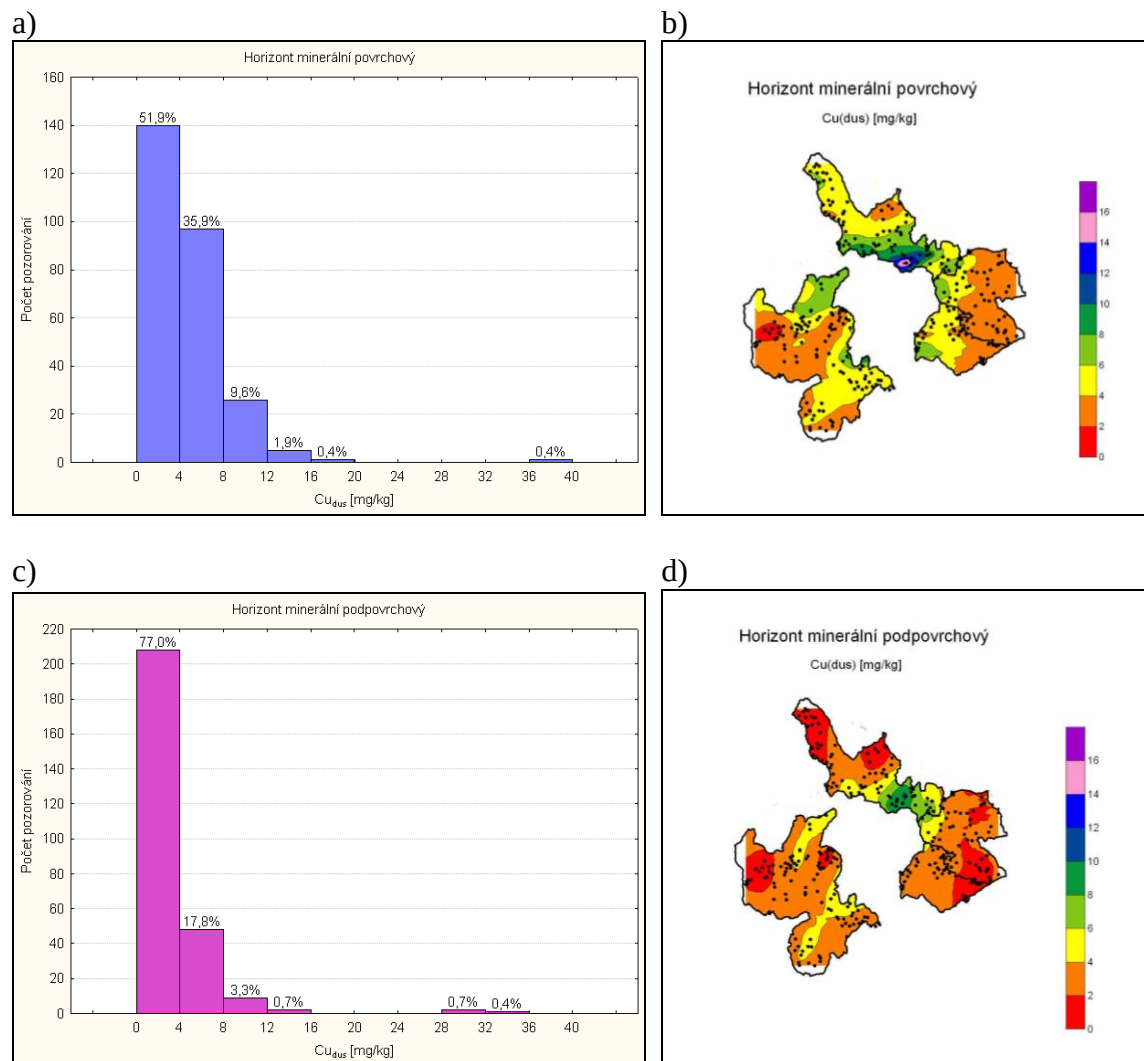
Obrázek č. 20



3.1.2.12. Měď

Obsahy mědi jsou v obou horizontech na nízké úrovni (3,88 a 2,31 mg.kg⁻¹ v povrchovém a podpovrchovém horizontu). Vyšší zatížení je zjištěno v povrchovém horizontu v okolí Jeseníku (obr. č. 21b).

Obrázek č. 21

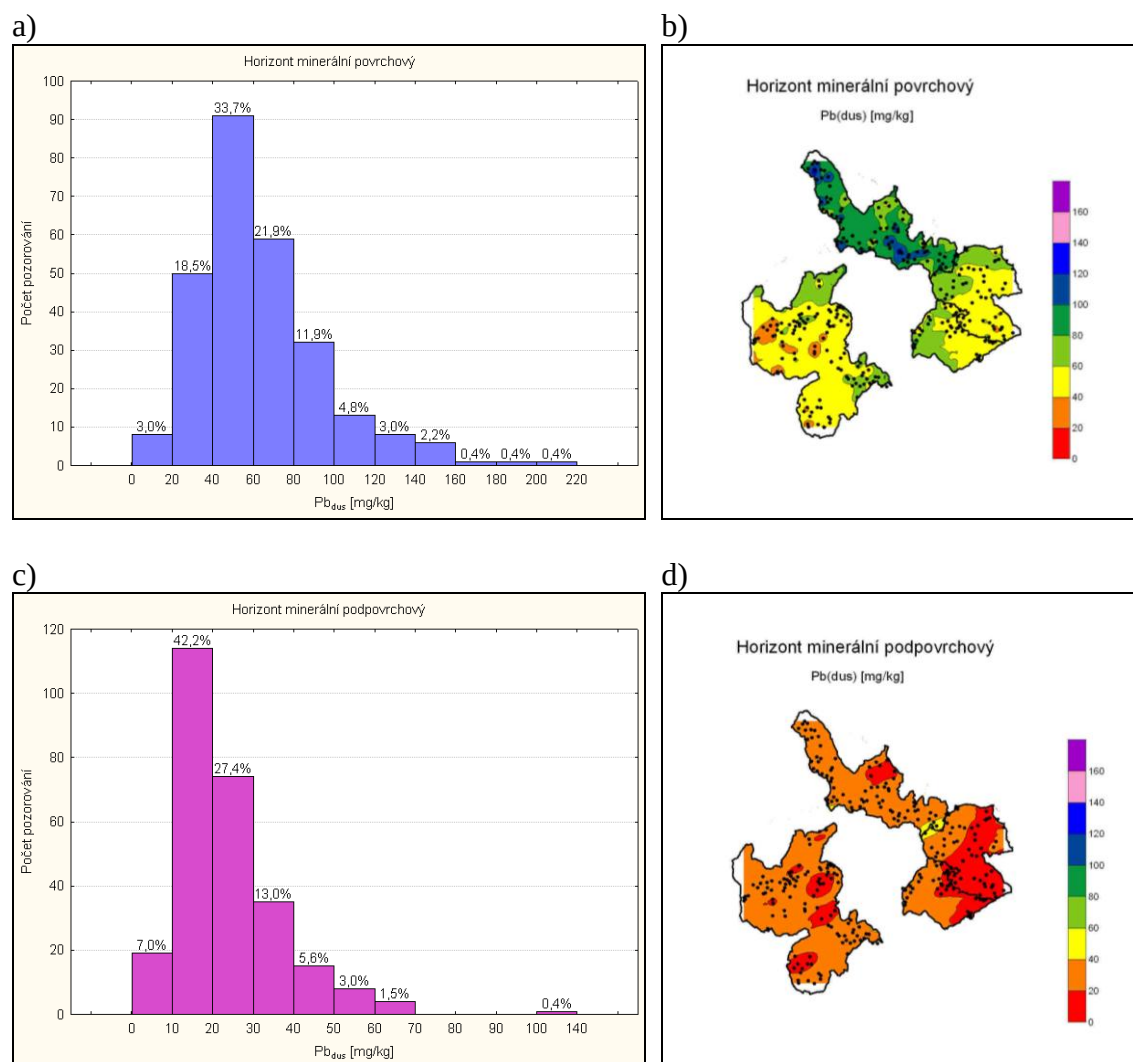


3.1.2.13. Olovo

Zatížení olovem je v povrchovém horizontu vysoké (56 mg.kg^{-1}) a v podpovrchovém (20 mg.kg^{-1}) velmi nízké. Rozdělení četností obsahů je v obou případech rovnoměrné až levostranné bez významného rozdílu podle horizontů (obr. č. 22a,c).

Vysoké zatížení olovem je zjištěno v povrchovém horizontu v severní části od Heřmanovic po Javorník a ve vyšších polohách navazujících na oblast Hrubého Jeseníku (obr. č. 22b).

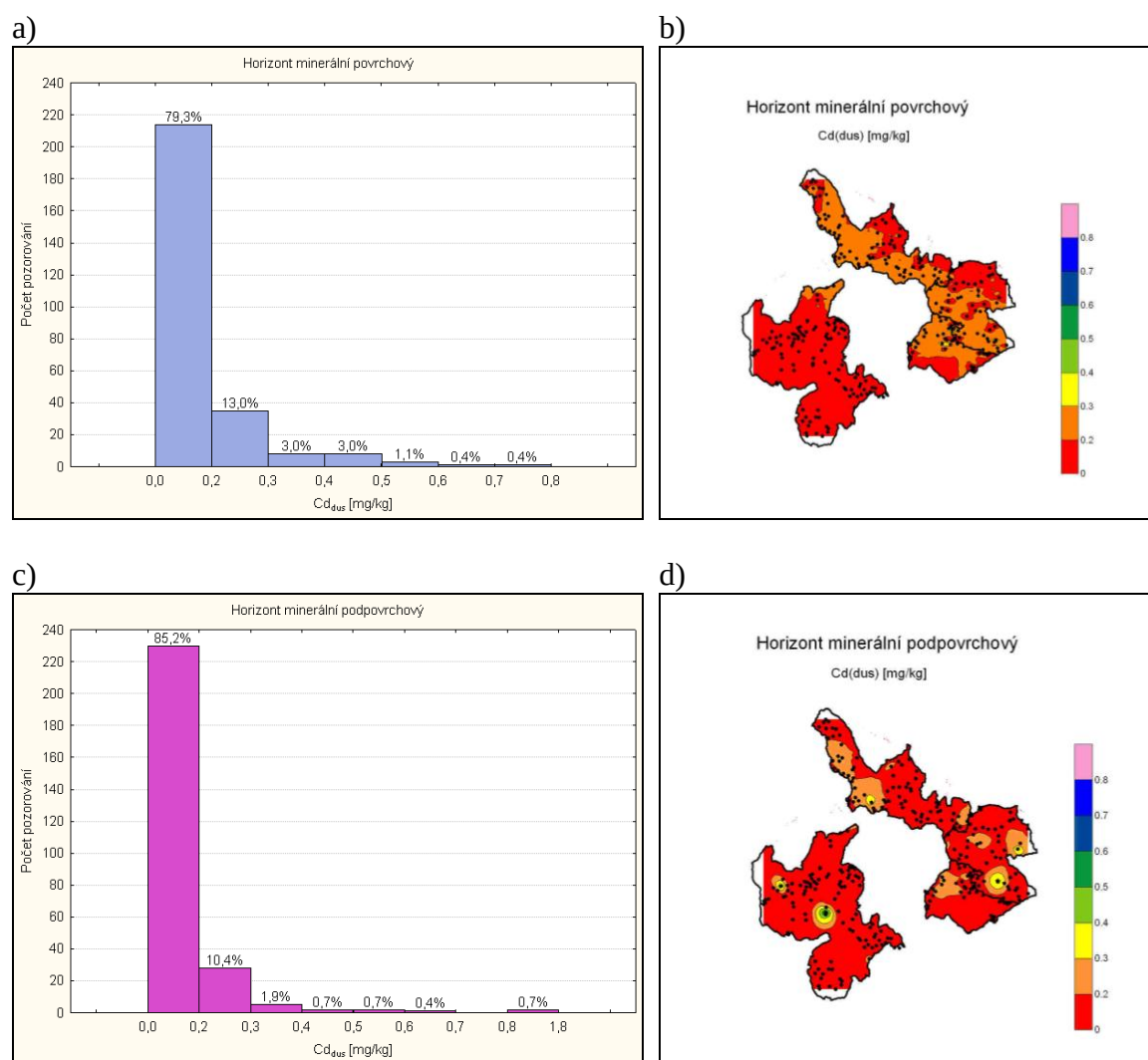
Obrázek č. 22



3.1.2.14. Kadmium

Zatížení kadmíem ($\text{Cd} < 20 \text{ mg.kg}^{-1}$) v povrchovém i podpovrchovém horizontu je nízké. Ojedinelé vyšší hodnoty jsou zjištěny v podpovrchovém horizontu u Bratrušova v jižní a u Hošťálkov a Města Albrechtic v severní části. Vyšší obsahy jsou zjištěny také ve vyšších polohách navazujících na oblast Hrubého Jeseníku (obr. č. 23b,d).

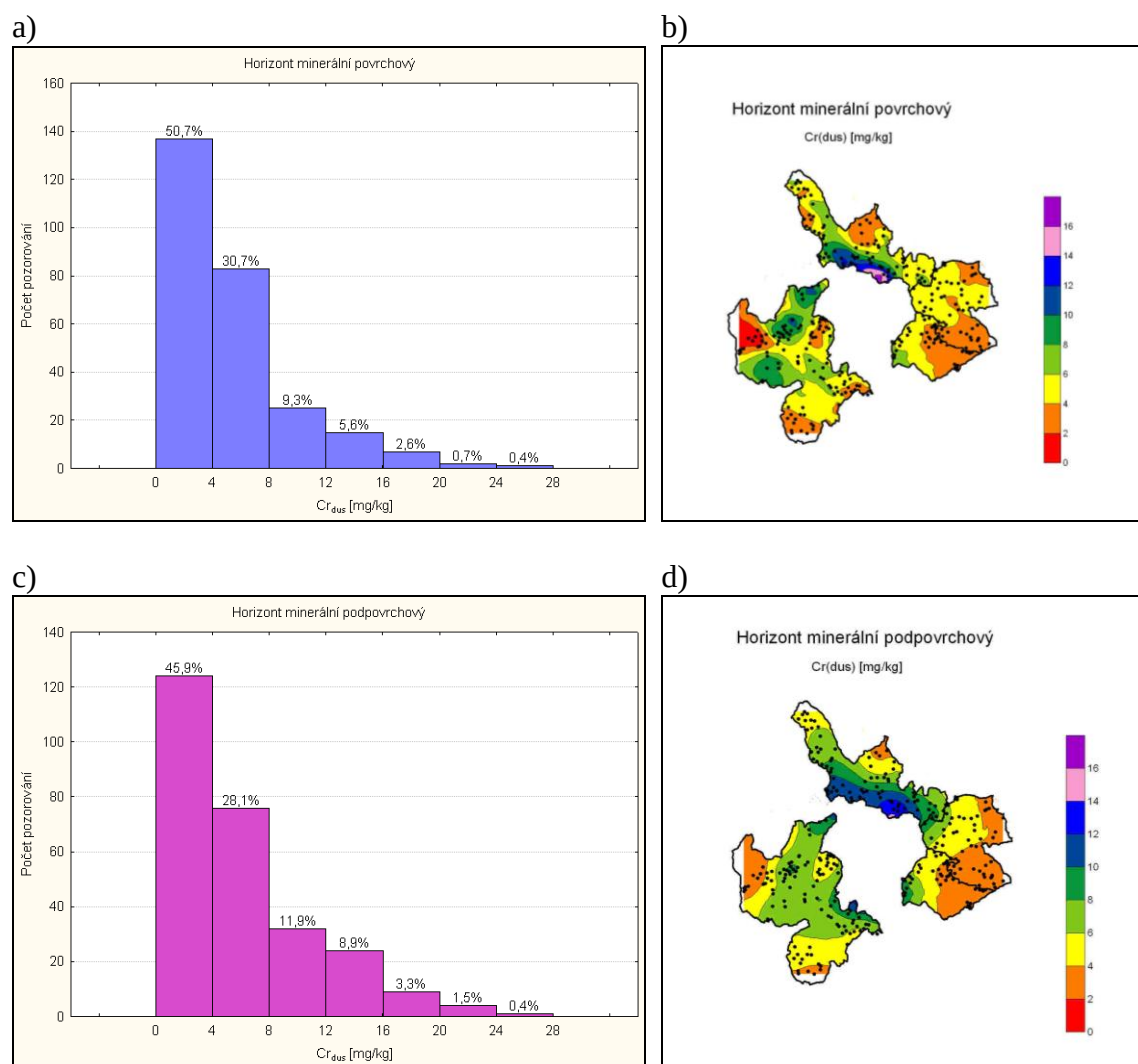
Obrázek č. 23



3.1.2.15. Chróm

Obsahy chrómu v obou horizontech (4,00 a 4,30 mg.kg⁻¹ v povrchovém a v podpovrchovém horizontu) jsou na střední úrovni. Rozložení četností je u obou horizontů klesající (obr. č. 24a,c). Na některých odběrných místech je zjištěna hodnota vyšší než 8 mg.kg⁻¹, kterou považujeme za velmi vysokou. V povrchovém horizontu se jedná asi o 18 % a v podpovrchovém o 26 % odběrných míst.

Obrázek č. 24

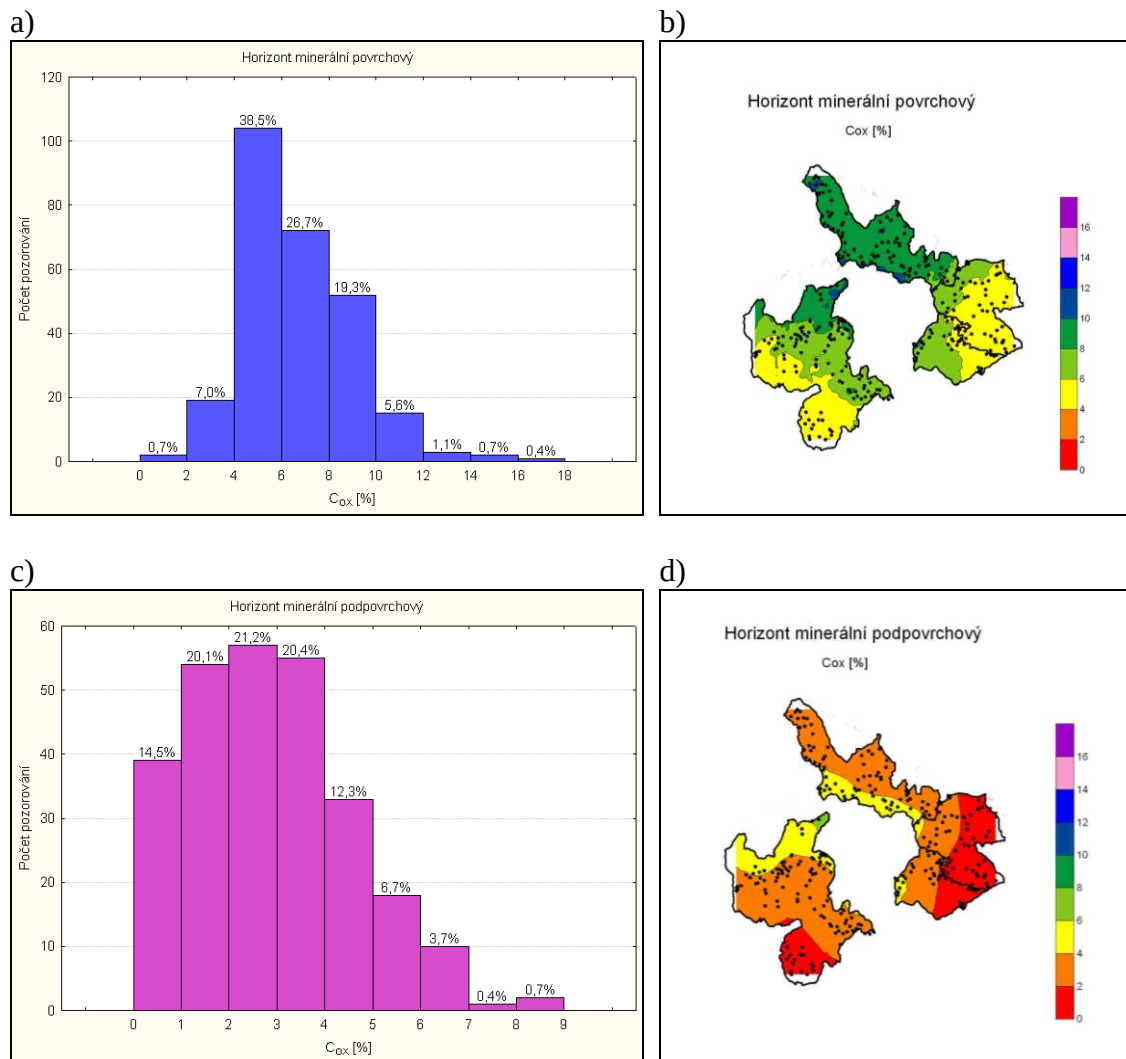


3.1.2.16. Cox

Hodnota oxidovatelného uhlíku je 6,29 % v povrchovém a 2,76 % v podpovrchovém horizontu.

Geograficky zřejmě souvisí rozmístění hodnot s nadmořskou výškou. Vyšší hodnoty jsou zjištěny ve vyšších polohách v okolí Hanušovic a Branné a dále od Zlatých hor až po Javorník (obr. č. 25b,d).

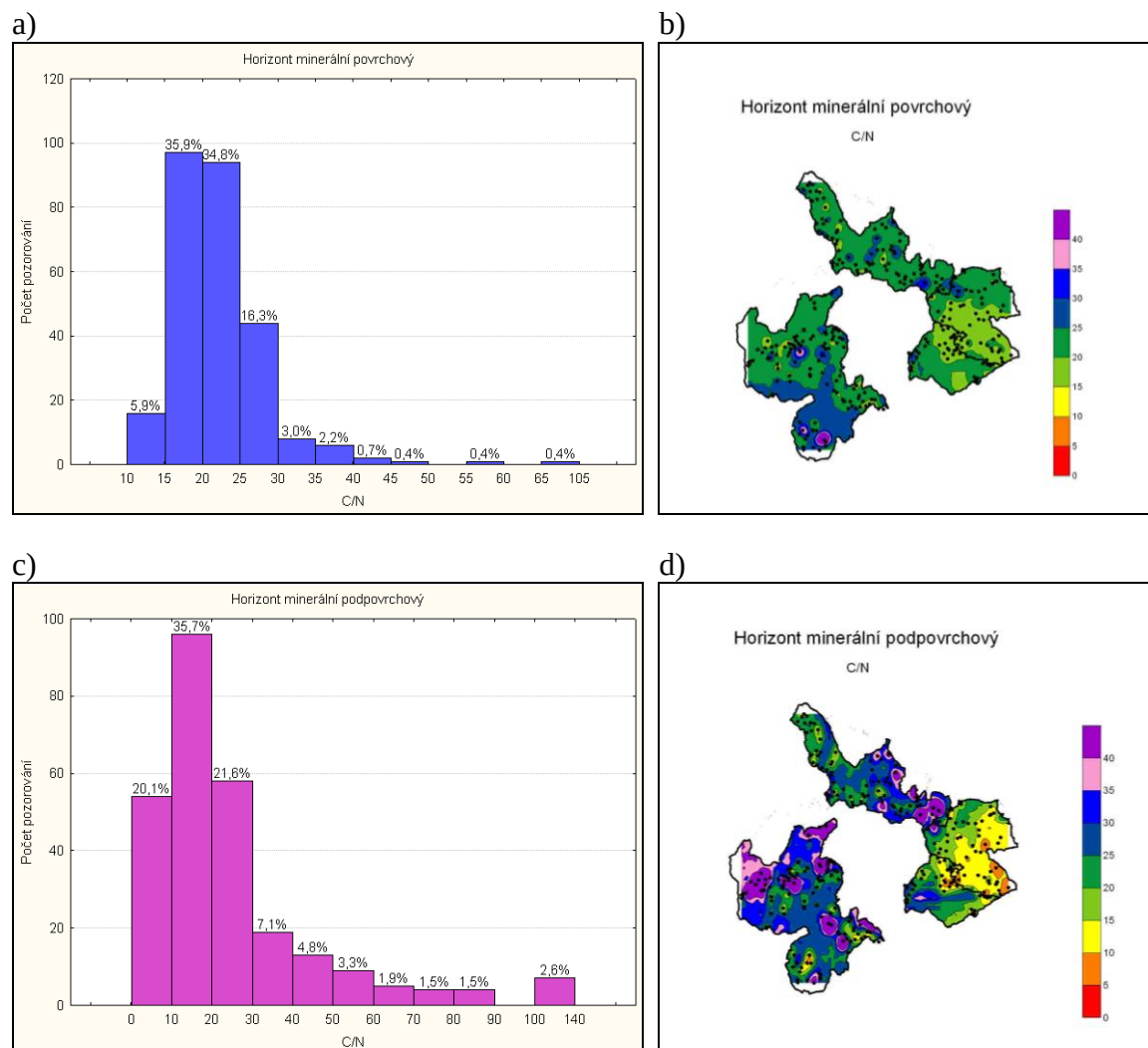
Obrázek č. 25



3.1.2.17. C/N

Geograficky jsou nejvyšší hodnoty v povrchovém horizontu zjištěny v jižní části oblasti v okolí Šumperku, Hrabšína, Libina, Oskavy. V podpovrchovém horizontu jsou nejvyšší hodnoty poměru zjištěny v okolí Písařova, Bohdíkova, Hanušovic dále Vikantic, Branné a Ostružné a několika dalších místech v jižní části oblasti. Dále v okolí Zlatých hor a Písečné v severní části. Užší hodnoty poměru jsou zjištěny ve východní části v okolí Města Albrechtic, kde jsou nižší hodnoty C_{ox} na méně kyselých půdách (obr. č. 26b,d).

Obrázek č. 26



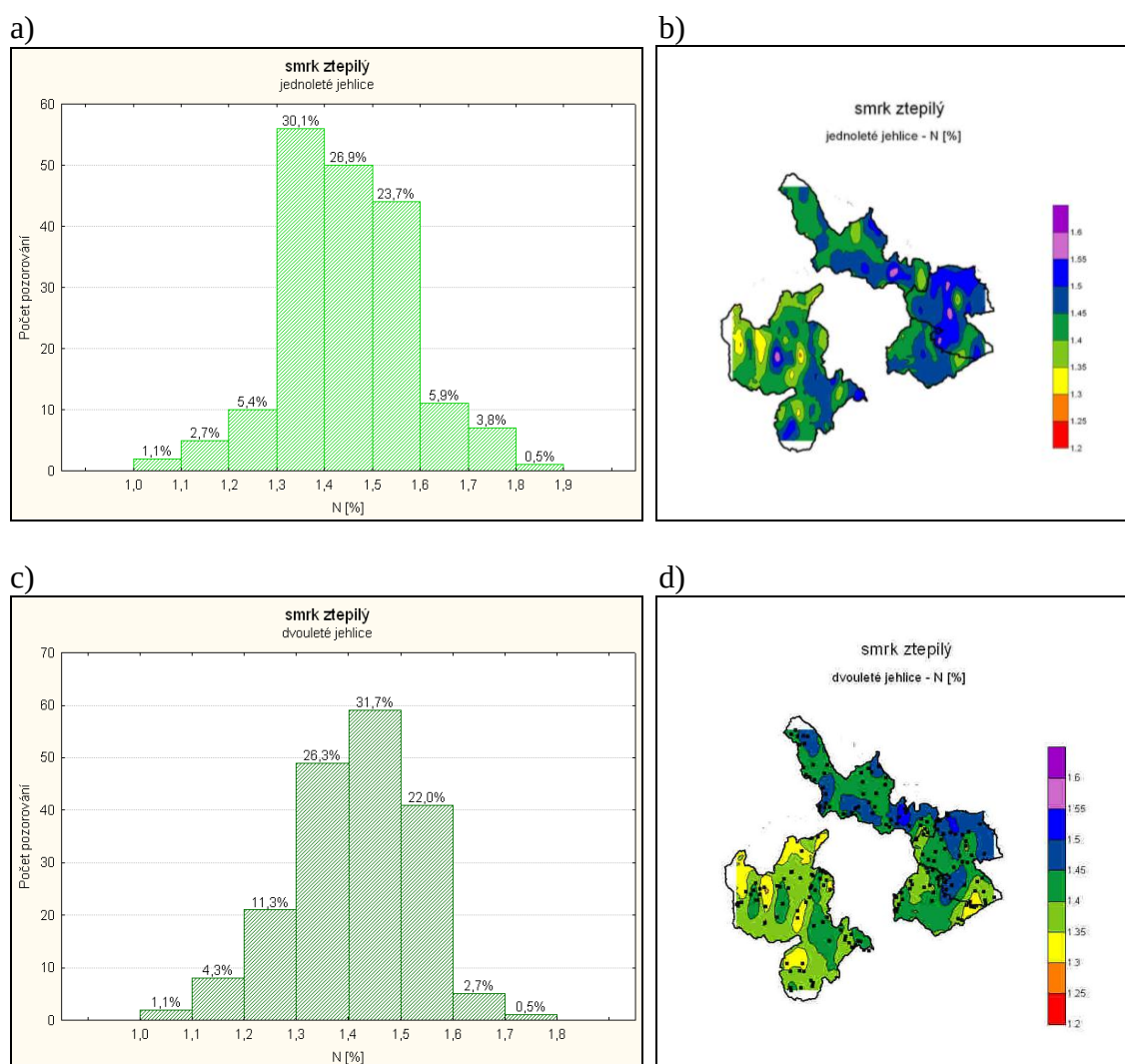
3.2. Asimilační orgány

3.2.1. Smrk ztepilý (*Picea excelsior* (L.) Karst).

3.2.1.1. Obsah dusíku

Obsah dusíku v dvouletých i běžných jehlicích odpovídá vysoké úrovni výživy. Na většině odběrných míst jsou zjištěny obsahy od 1,3 do 1,6 % N. V úrovni výživy v jednoletých jehlicích není geografická rozdílnost. Ve dvouletých jehlicích je v západní části PLO úroveň výživy dusíkem na nižší úrovni v rozmezí od 1,3 do 1,45 %. Ve východní části je u většiny vzorků výživa na úrovni 1,4 - 1,55 % (obr. č. 27b,d).

Obrázek č. 27



Tab. č.5: Popisné statistiky – smrk ztepilý – jednoleté jehlice

		N	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Spodní kvartil	Horní kvartil
Fosfor	[mg/kg]	186	1660	1655	740	2830	1450	1830
Hliník	[mg/kg]	186	64,5	62,7	32,2	133,0	54,7	72,3
Bór	[mg/kg]	186	15,75	15,40	8,40	23,60	13,60	17,40
Vápník	[mg/kg]	186	4145	4050	1730	8630	3320	5010
Draslík	[mg/kg]	186	7236	7220	4110	11600	6320	8120
Hořčík	[mg/kg]	186	953	954	526	1440	848	1060
Kadmium	[mg/kg]	186	0,20	0,18	< 0,10	0,55	0,11	0,25
Chrom	[mg/kg]	186	--	< 0,25	< 0,25	0,60	< 0,25	< 0,25
Měď	[mg/kg]	186	3,21	3,18	2,36	4,19	2,97	3,42
Železo	[mg/kg]	186	30,9	29,4	18,6	110,0	25,2	34,0
Mangan	[mg/kg]	186	334,3	326,5	68,1	711,0	262,0	394,0
Dusík	[%]	186	1,45	1,44	1,08	1,81	1,37	1,53
Nikl	[mg/kg]	186	1,90	1,79	0,40	5,08	1,32	2,33
Olovo	[mg/kg]	186	--	< 0,30	< 0,30	0,55	< 0,30	< 0,30
Síra	[mg/kg]	186	955	950	703	1260	902	1000
Zinek	[mg/kg]	186	34,6	34,3	15,0	52,9	30,2	37,8
N/Ca		186	3,85	3,62	1,59	9,34	2,89	4,50
N/Mg		186	15,7	15,2	9,1	28,1	14,0	17,1
P/Zn		186	49,6	48,1	19,9	90,9	41,0	55,8
K/Ca		186	1,93	1,80	0,75	6,01	1,39	2,24
K/Mg		186	7,83	7,69	3,40	16,69	6,24	9,03
S/Ca		186	0,25	0,23	0,12	0,57	0,19	0,29
S/Mg		186	1,03	1,00	0,66	1,70	0,90	1,11
S/N		186	0,07	0,07	0,05	0,09	0,06	0,07

Tab. č.6: Popisné statistiky – smrk ztepilý – dvouleté jehlice

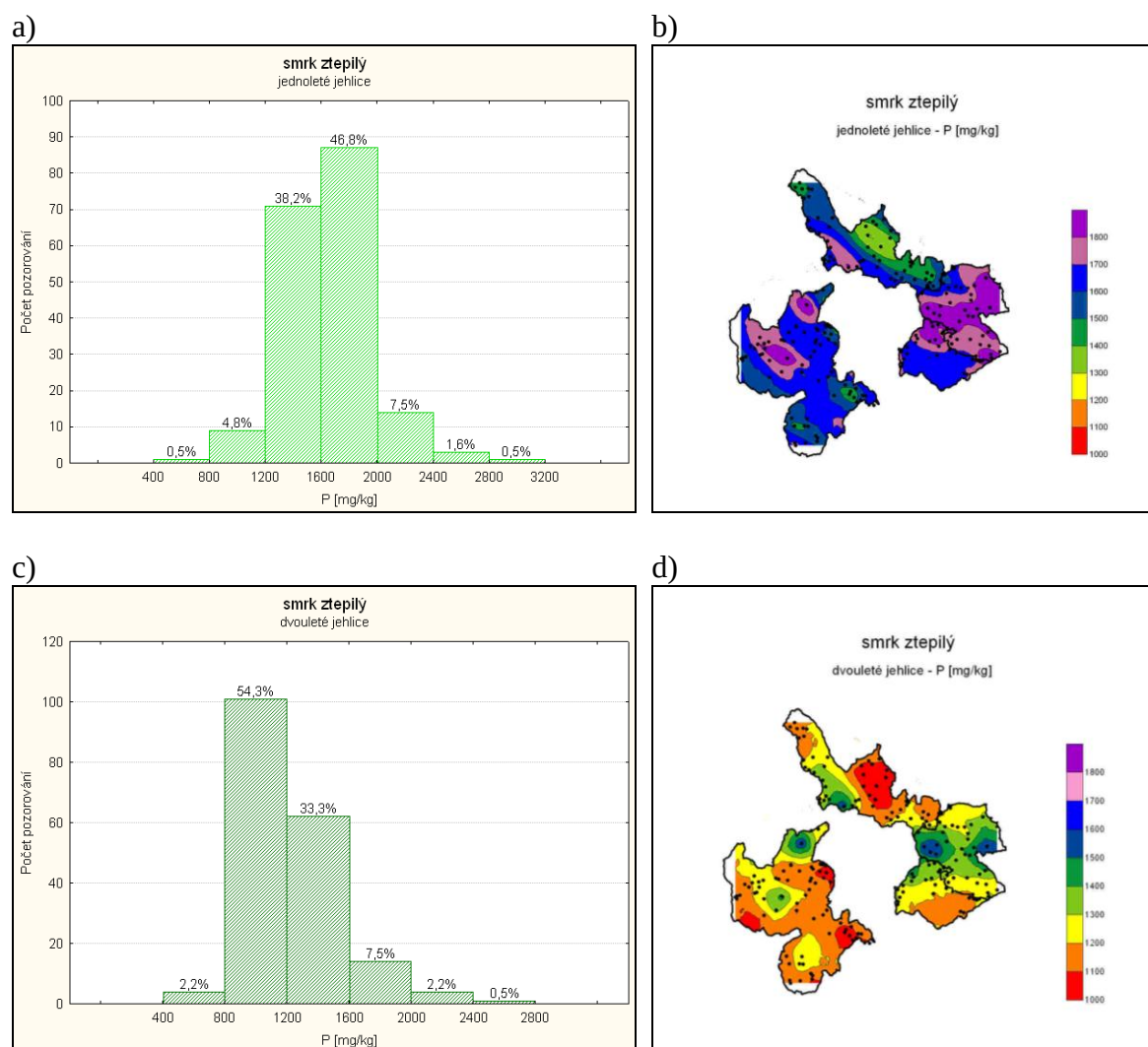
		N	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Spodní kvartil	Horní kvartil
Fosfor	[mg/kg]	186	1230	1175	580	2510	1050	1350
Hliník	[mg/kg]	186	98,3	94,5	44,6	198,0	78,8	114,0
Bór	[mg/kg]	186	15,49	15,50	7,30	27,60	12,50	18,10
Vápník	[mg/kg]	186	6868	6660	2370	14400	5290	8280
Draslík	[mg/kg]	186	5058	5065	2510	7860	4570	5590
Hořčík	[mg/kg]	186	920	913	410	1810	793	1040
Kadmium	[mg/kg]	186	--	0,15	< 0,10	0,44	< 0,10	0,21
Chrom	[mg/kg]	186	--	0,27	< 0,25	0,55	< 0,25	0,33
Měď	[mg/kg]	186	2,25	2,26	1,15	3,26	1,99	2,53
Železo	[mg/kg]	186	43,43	42,25	27,40	77,10	36,90	48,60
Mangan	[mg/kg]	186	598	570	117	1660	402	744
Dusík	[%]	186	1,42	1,42	1,08	1,72	1,34	1,51
Nikl	[mg/kg]	186	1,20	1,08	< 0,35	4,12	0,72	1,56
Olovo	[mg/kg]	186	--	< 0,30	< 0,30	1,12	< 0,30	0,39
Síra	[mg/kg]	186	979	977	685	1850	922	1020
Zinek	[mg/kg]	186	31,2	30,5	12,0	54,4	25,7	36,0
N/Ca		186	2,30	2,17	1,03	6,62	1,70	2,70
N/Mg		186	16,36	15,69	7,51	36,70	13,70	18,03
P/Zn		186	42,3	40,7	14,9	86,3	31,0	49,8
K/Ca		186	0,81	0,76	0,32	2,28	0,62	0,92
K/Mg		186	5,85	5,46	1,72	13,45	4,58	6,67
S/Ca		186	0,16	0,15	0,07	0,43	0,12	0,18
S/Mg		186	1,12	1,07	0,57	2,34	0,91	1,24
S/N		186	0,07	0,07	0,06	0,14	0,06	0,07

3.2.1.2. Obsah fosforu

Obsah fosforu v dvouletých jehlicích (1175 mg.kg^{-1}) je nad dolní hranici intervalu dobré výživy. Pod touto hranicí je asi 30 % vzorků. V běžných jehlicích je zásoba velmi vysoká.

Rozdělení četností přechází z rovnoměrného, u jednoletých, do klesajícího, u dvouletých, jehlic (obr. č. 28a,c). Dobrá úroveň výživy fosforem je v okolí Města Albrechtic, Hynčice, Holčovic a Branné a to i ve dvouletých jehlicích. V oblasti Černé Vody, Pustých Žibřidovic, Bedřichova a Bušina klesí úroveň pod hranici dobré výživy (obr. č. 28b,d).

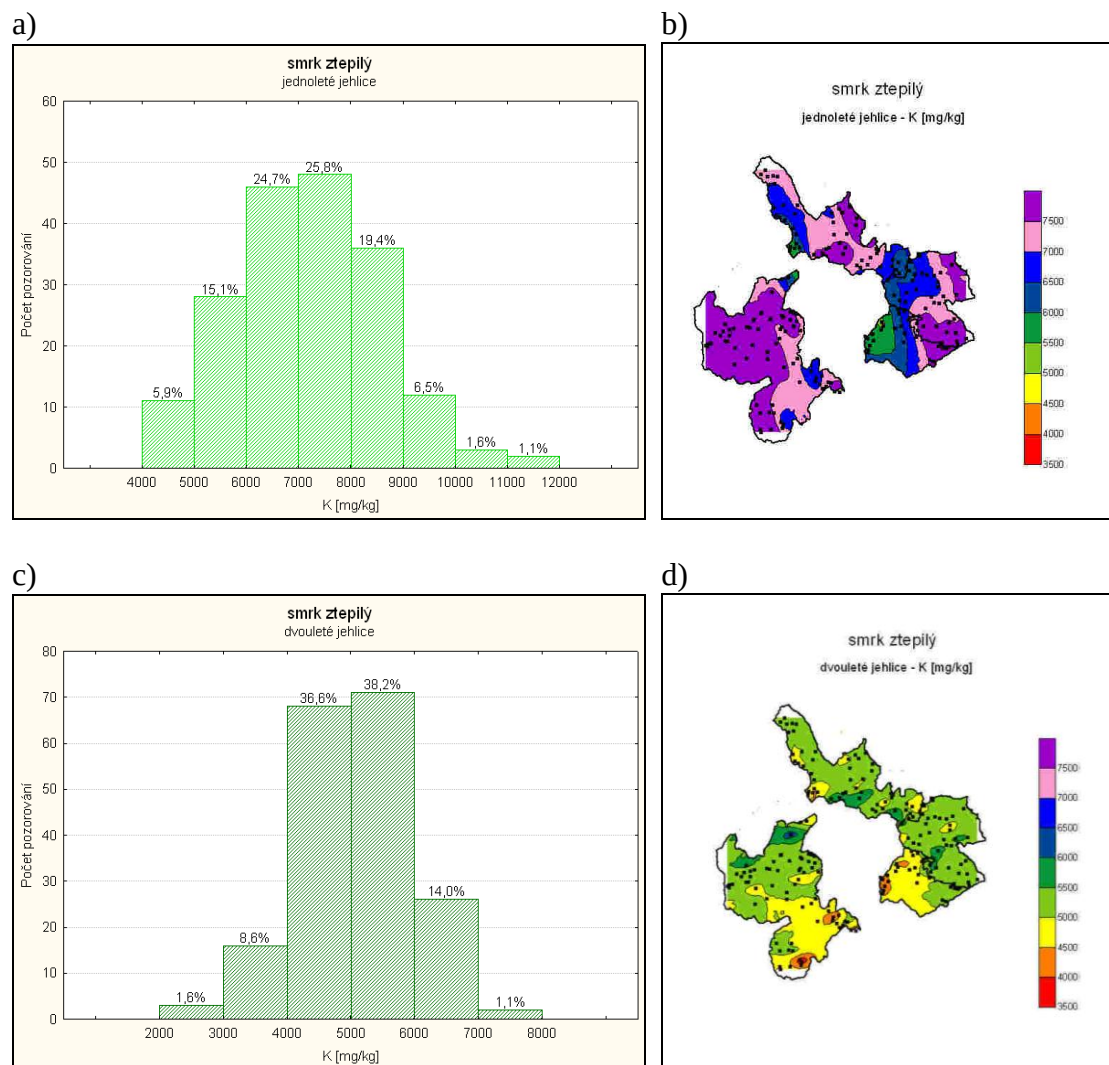
Obrázek č. 28



3.2.1.3. Obsah draslíku

Obsah draslíku v dvouletých jehlicích (5065 mg.kg^{-1}) je rovněž na spodní hranici úrovně dobré výživy. Dochází k úbytku ve starších pletivech. Rozdělení četností je rovnoměrné u obou ročníků jehlic (obr. č. 29a,c). Nižší obsahy jsou zjištěny v jihovýchodní části v okolí Dolní studénky, Libiny a Bedřichova a dále v oblasti Krasova a Hošťálkov (obr. č. 29b,d).

Obrázek č. 29

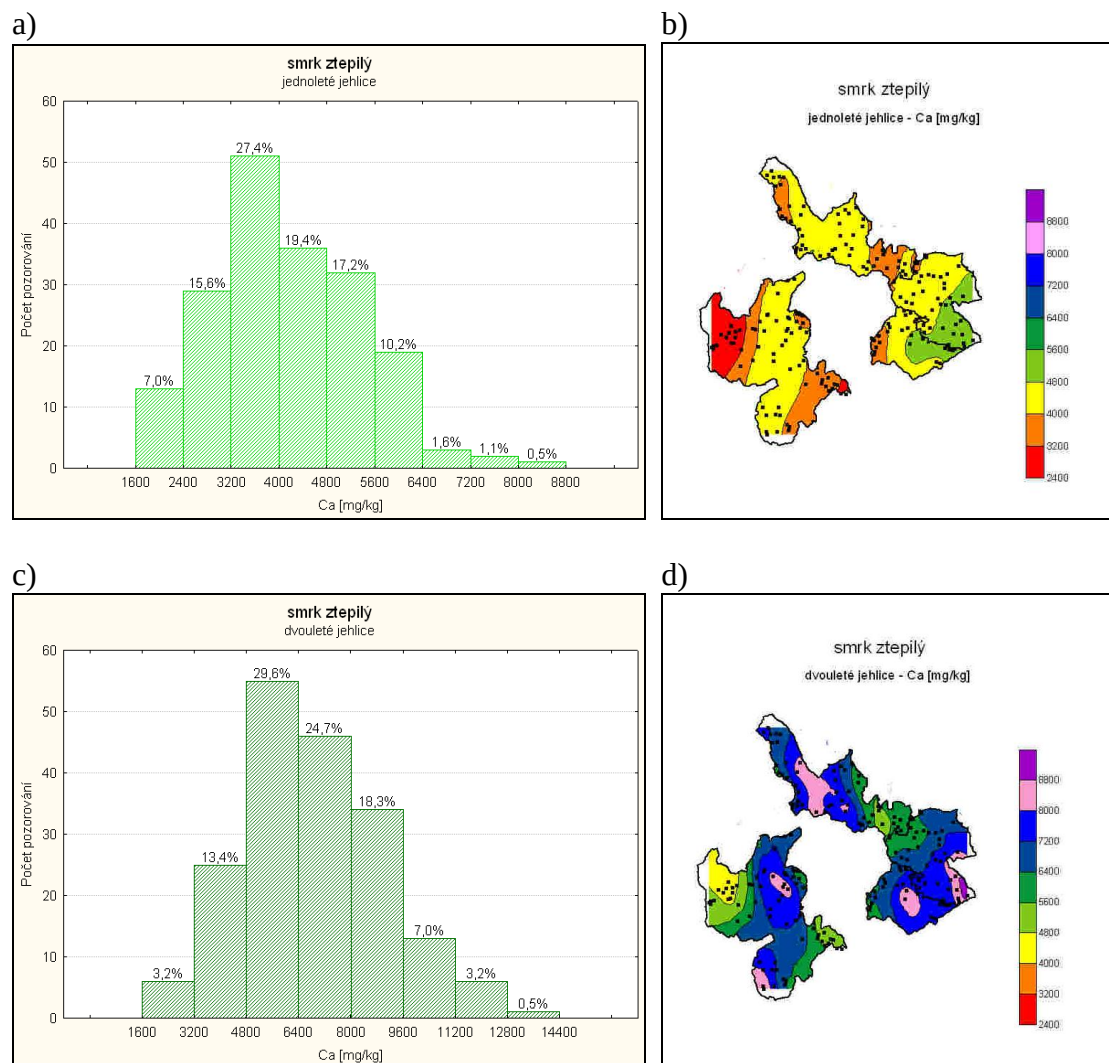


3.2.1.4. Obsah vápníku

Zásoba vápníku ve dvouletých jehlicích, charakterizovaná hodnotou mediánu (6660 mg.kg⁻¹) odpovídá dobré úrovni výživy. V jednoletých jehlicích je úroveň nízká. Rozdělení četností je rovnoměrné až mírně pravostranné (obr. č. 30a,c).

Nedostatek vápníku je zjištěn v západní části v okolí obcí Podlesí, Písařov, Bušín, Olšany a to v obou věkových třídách jehlic (obr. č. 30b,d)).

Obrázek č. 30

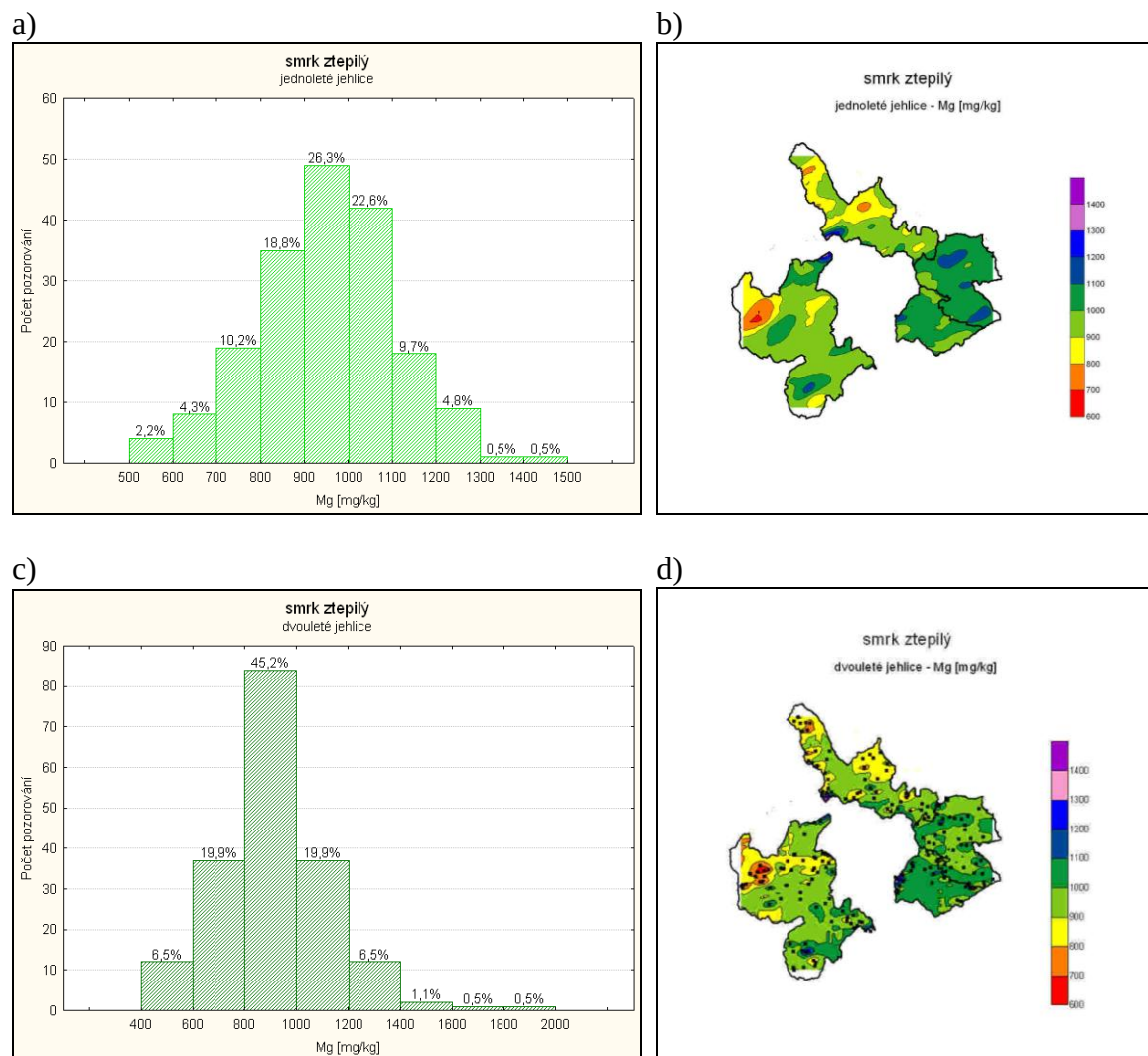


3.2.1.5. Obsah hořčíku

Zásoba hořčíku ve dvouletých jehlicích (913 mg.kg^{-1}) je velmi vysoká. V běžných jehlicích je poněkud vyšší. Ve dvouletých jehlicích dochází ke stabilizaci obsahů na úrovni 800 - 1000 mg.Mg.kg^{-1} . V tomto intervalu je soustředěno 45 % vzorků (obr. č. 31c).

Nedostatečná úroveň výživy je zjištěna v západní části v oblasti Podlesí, Bohdíková a Písařova (obr. č. 31b,d).

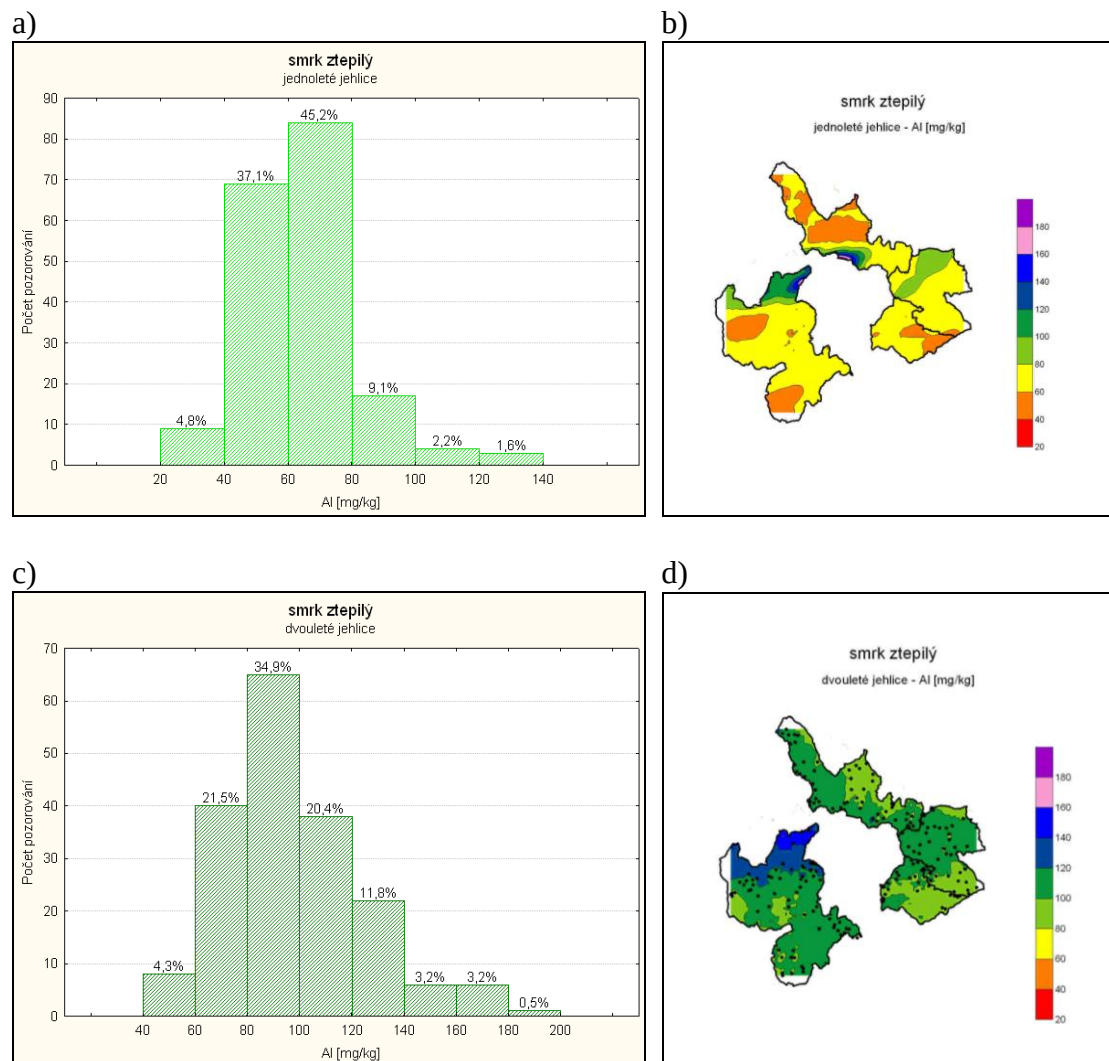
Obrázek č. 31



3.2.1.6. Obsah hliníku

Obsahy hliníku odpovídají nízké úrovni ve dvouletých i běžných jehlicích. Ve dvouletých jehlicích je zjištěno větší rozpětí hodnot. Nejvyšší obsahy jsou v okolí Branné, Ostružné a Jeseníku (obr. č. 32b,d).

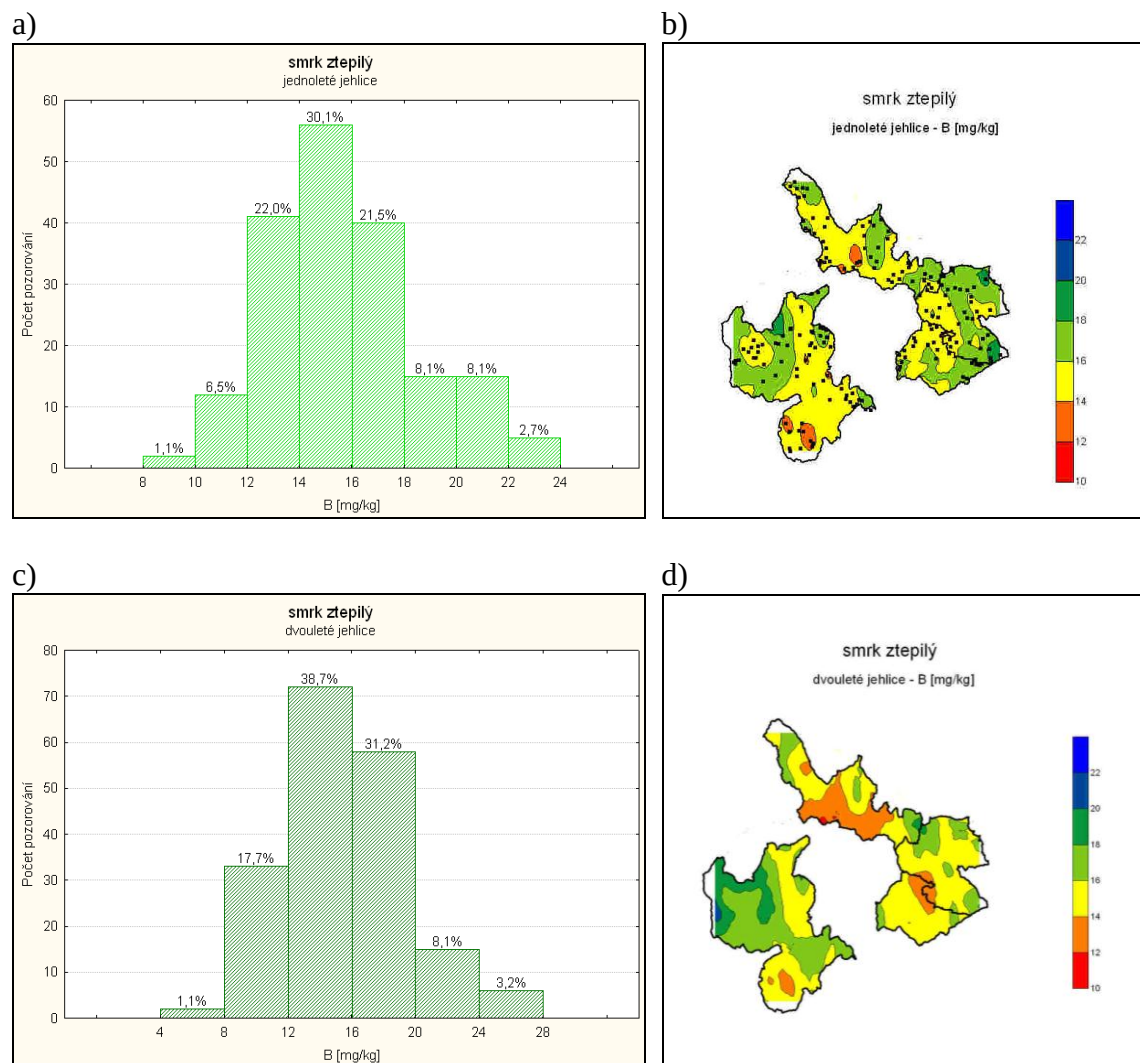
Obrázek č. 32



3.2.1.7. Obsah bóru

Obsah bóru v obou věkových kategoriích jehlic je na nízké úrovni - kolem 15 mg.B.kg^{-1} . Ve dvouletých jehlicích je 70 % vzorků soustředěno do intervalu - 12 - 20 mg.B.kg^{-1} (obr. č. 33c). Na většině území jsou obsahy boru pod úrovní dobré výživy ($< 16 \text{ mg.B.kg}^{-1}$). Nízké obsahy jsou zjištěny na stanovištích vyšších nadmořských poloh (obr. č. 33b,d).

Obrázek č. 33

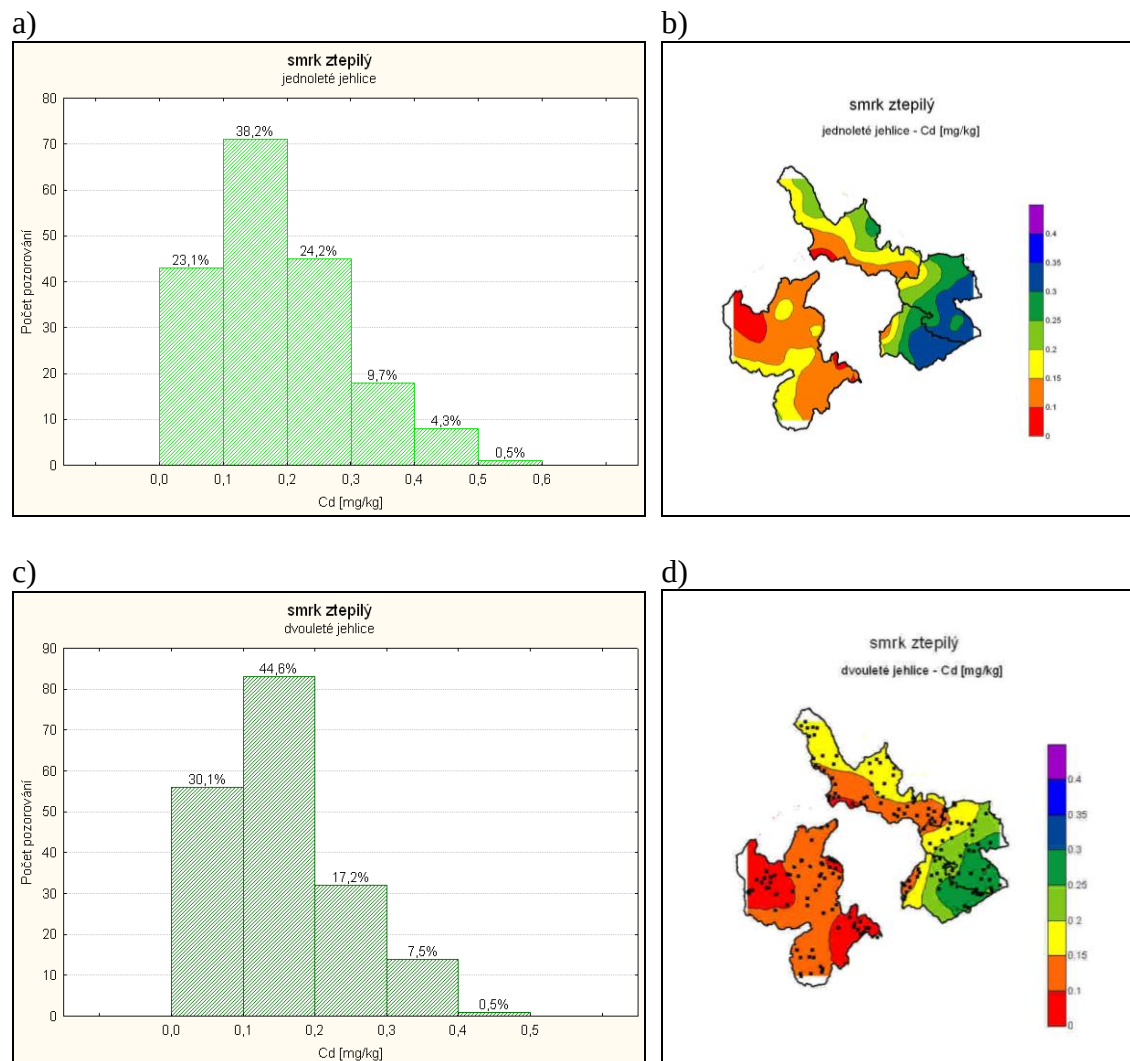


3.2.1.8. Obsah kadmia

Zatížení prostředí kadmiem se projevuje velmi vysokými hodnotami v běžných i dvouletých jehlicích. Hodnota mediánu u dvouletých jehlic je $0,15 \text{ mg.kg}^{-1}$. Levostranné rozložení četností znázorňuje výskyt velmi vysokých hodnot nad $0,2 \text{ mg.Cd.kg}^{-1}$ (obr. č. 34a,c).

Velmi vysoké zatížení kadmiem je zjištěno ve východní části v okolí obcí Osoblaha, Slezské Rudoltice, Město Albrechtice, Hošťálkova (obr. č. 34b,d).

Obrázek č. 34

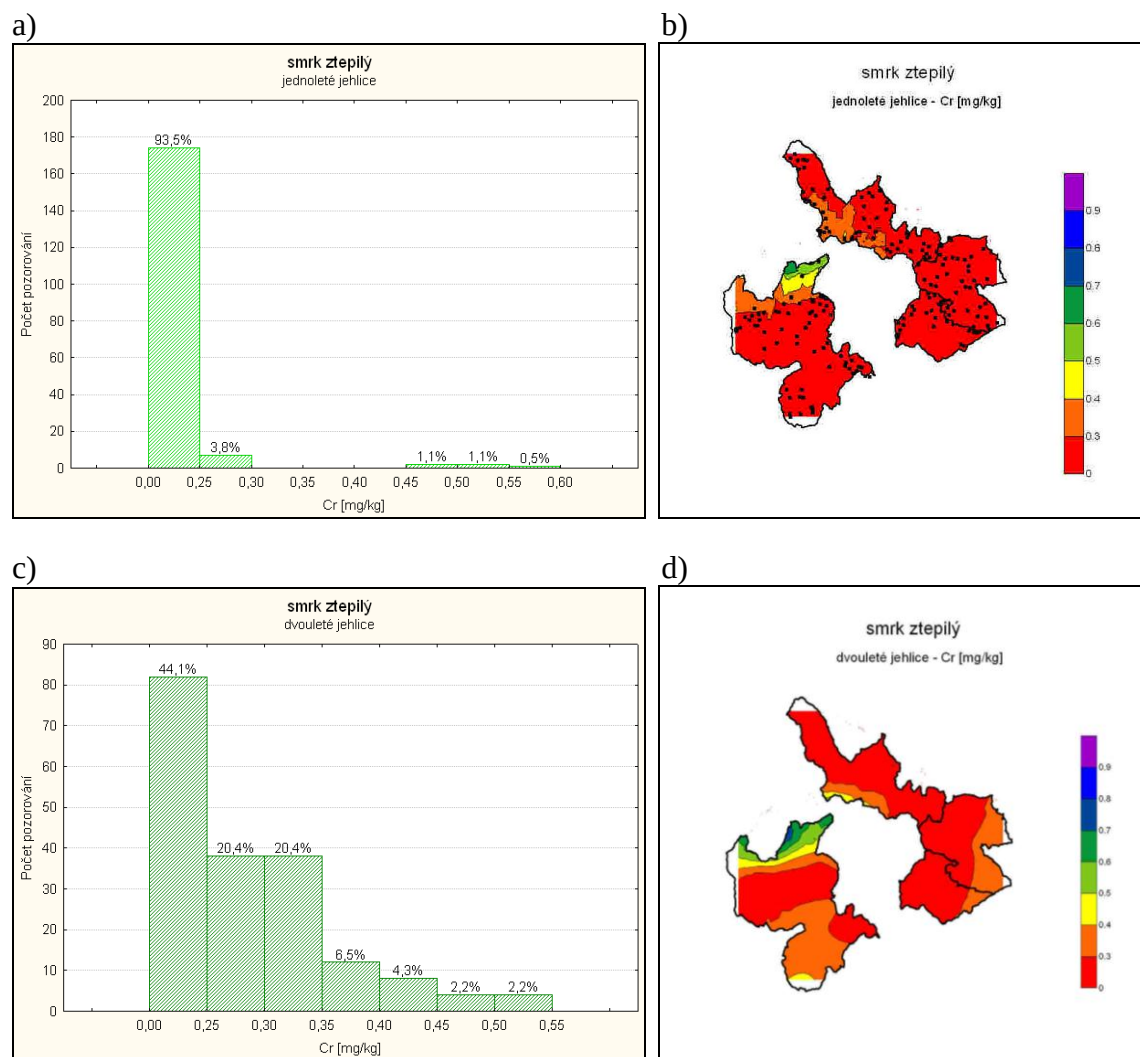


3.2.1.9. Obsah chrómu

Obsah chrómu je v obou věkových kategoriích na nízké úrovni. Zajímavé je rozdílné rozložení četnosti podle věku jehlic. V jednoletých jehlicích je 93,5 % obsahů soustředěno do intervalu 0,00 - 0,25 mg.kg⁻¹, zatímco ve dvouletých jehlicích je rozpětí širší a rozložení klesající od 0,00 do 0,55 mg.kg⁻¹ (obr. č. 35a,c). Jde zde zřejmě o postupné znečištění jehlic v časové řadě.

V případě jednoletých jehlic není zjištěna geografická rozrůzněnost. U dvouletých jehlic je zjištěno vyšší zatížení chromem v oblasti Branné a Hanušovic (obr. č. 35b,d).

Obrázek č. 35

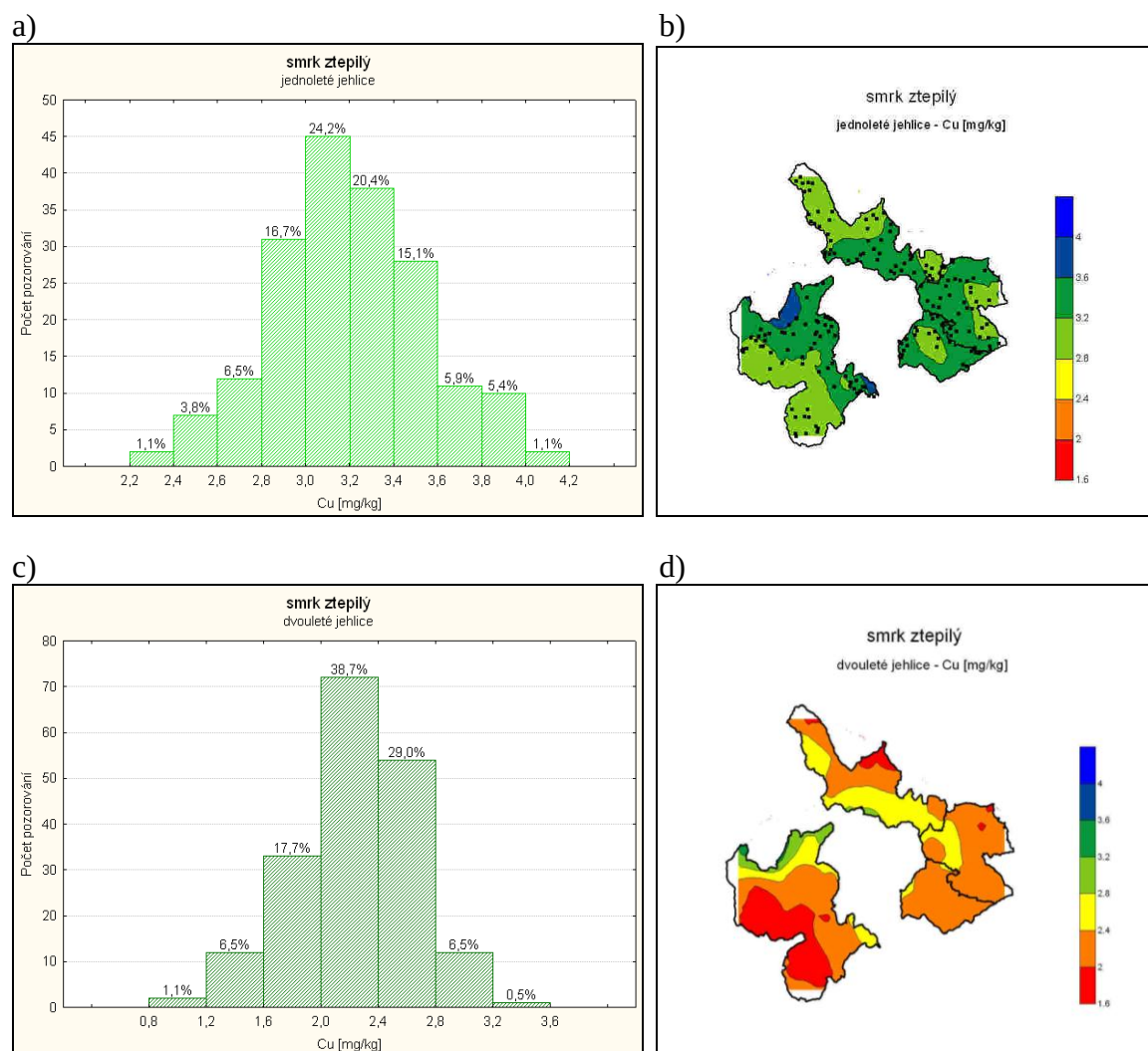


3.2.1.10. Obsah mědi

Obsah mědi v běžném ročníku jehlic dosahuje vysoké úrovně ($3,18 \text{ mg.kg}^{-1}$). Ve dvouletých jehlicích ($2,26 \text{ mg.kg}^{-1}$) je na nízké úrovni.

Rozdělení četností je v obou ročnících rovnoměrné až mírně pravostranné. Ve dvouletých jehlicích dochází k výraznému přesunu do nižších tříd obsahů mědi (obr. č. 36a,c). Vyšší zatížení je v okolí Branné a Hanušovic (obr. č. 36b,d).

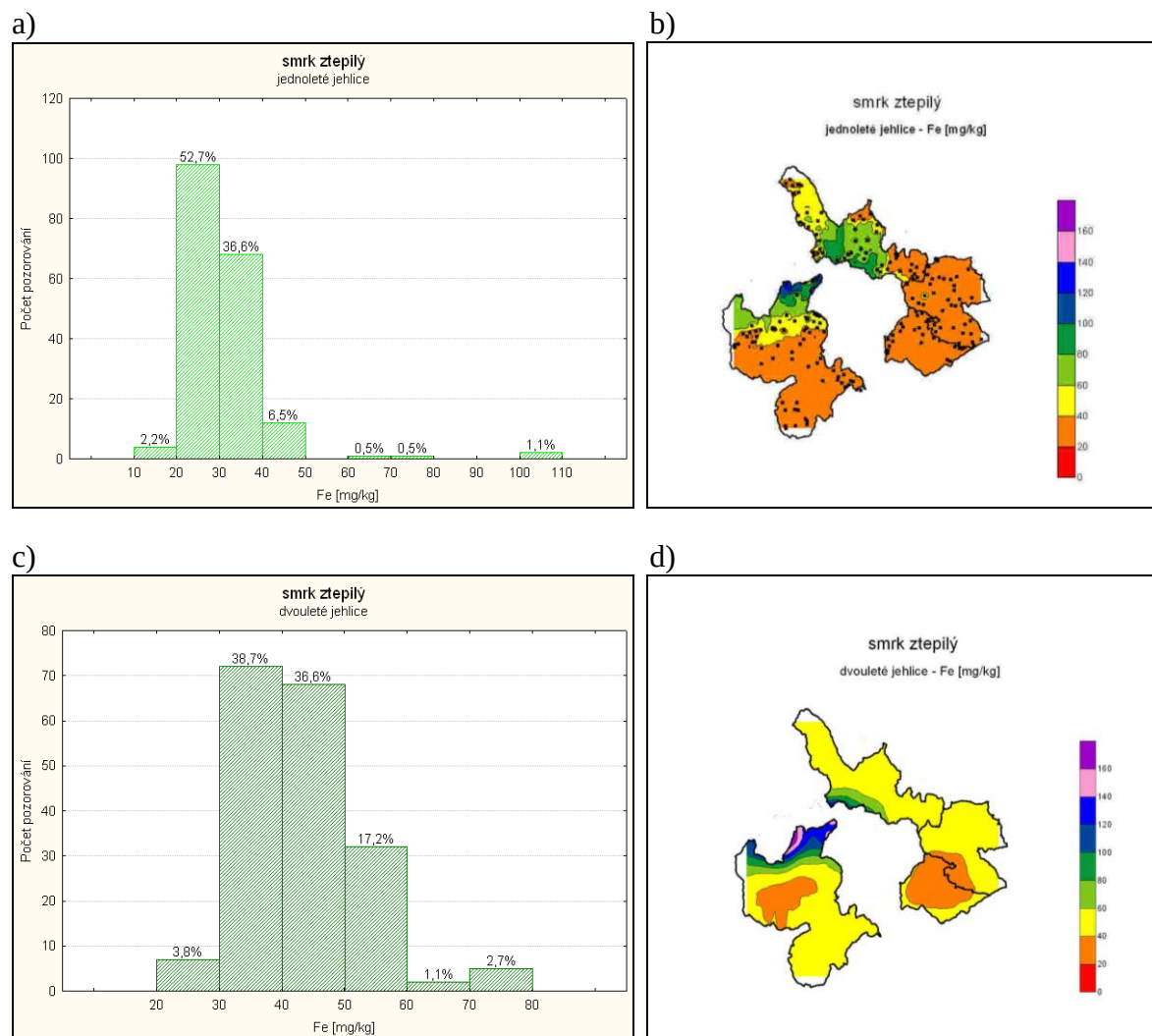
Obrázek č. 36



3.2.1.11. Obsah železa

Zásoba železa jsou v obou věkových kategoriích velmi nízká. Rozdělení četností obsahů ve dvouletých jehlicích je levostranné (obr. č. 37a,c). Dochází k posunu do vyšších hodnot podle věku. Vyšší hodnoty jsou zjištěny ve vyšších horských polohách v okolí Podlesí, Hanušovic, Branné a Lázní Lipová (obr. č. 37b,d).

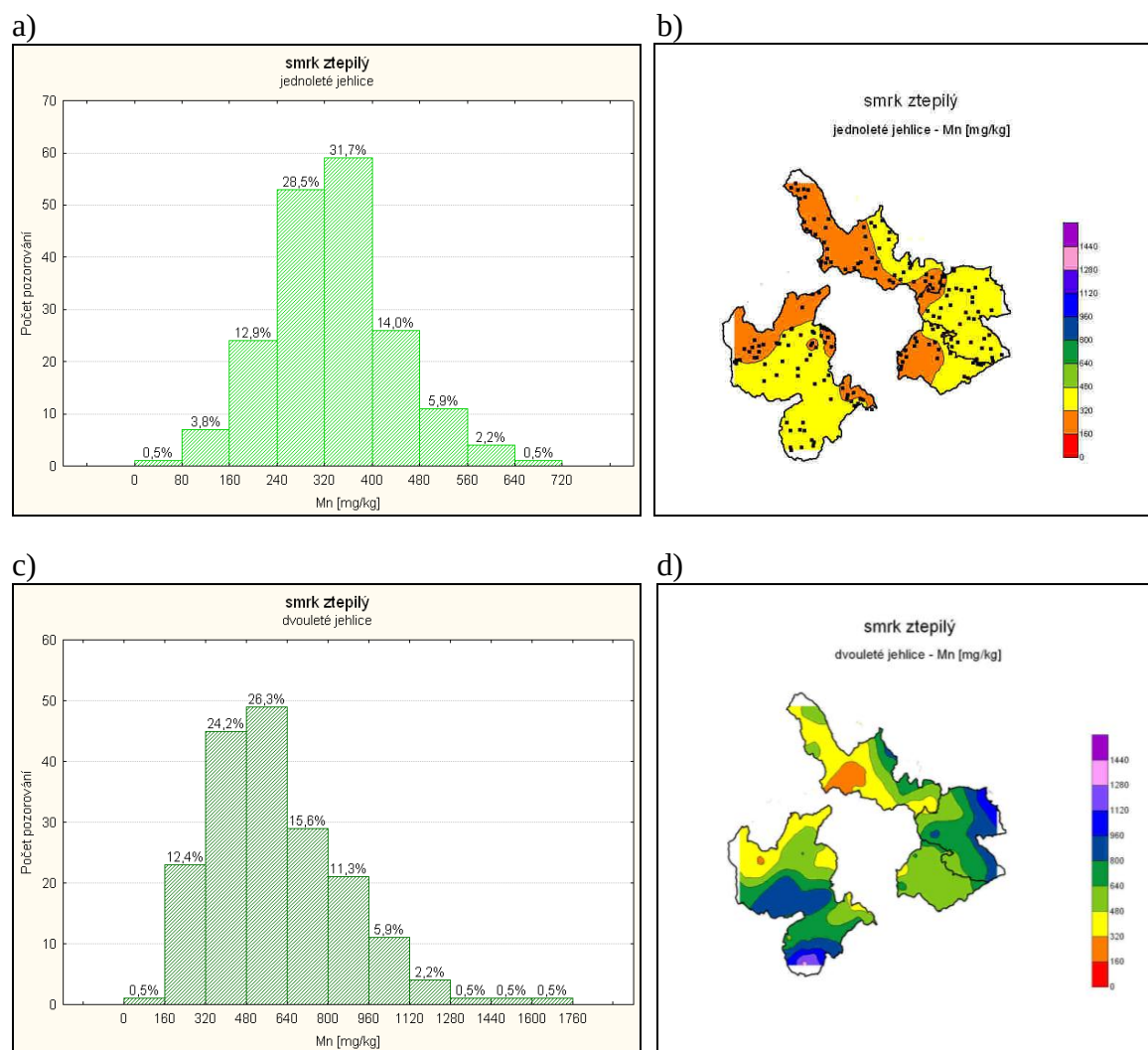
Obrázek č. 37



3.2.1.12. Obsah manganu

Obsah manganu je v běžných jehlicích (327 mg.kg^{-1}) na nízké a ve dvouletých (570 mg.kg^{-1}) na střední úrovni. Rozdělení četností obsahů ve dvouletých jehlicích je levostranné (obr. č. 38c). Dochází k výraznému posunu do vyšších obsahových tříd vzhledem k jednoletým jehlicím. Vyšší hodnoty manganu jsou zjištěny v nižších polohách u obou ročníků jehlic (obr. č. 38b,d).

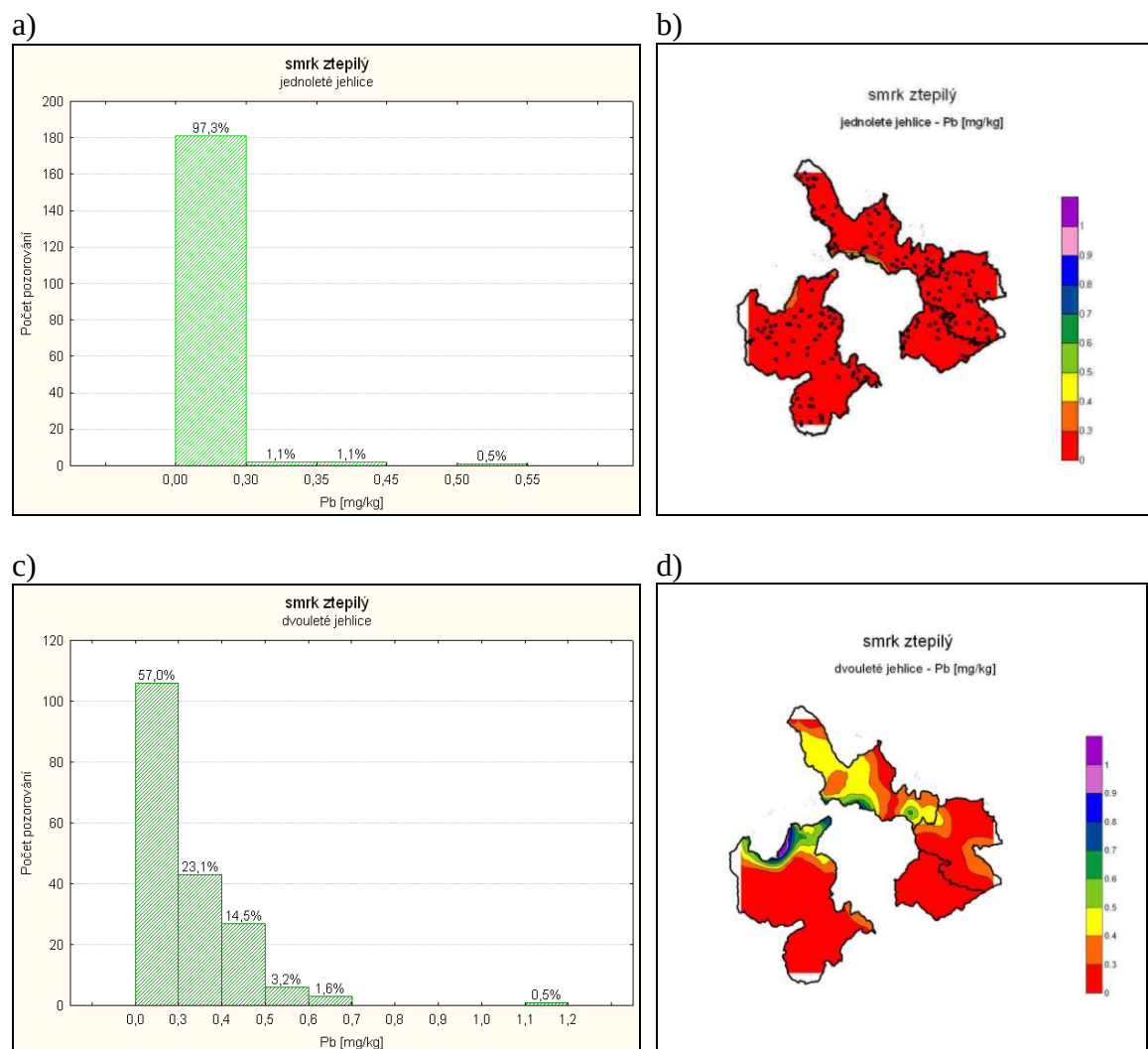
Obrázek č. 38



3.2.1.13. Obsah olova

Zatížení prostředí olovem se projevuje velmi nízkými hodnotami obsahů v obou ročních jehlic. Rozdělení četností je u dvouletých jehlic levostranné s nárůstem četností ve vyšších třídách (obr. č. 39a,c). Vyšší znečištění je zjištěno ve vyšších polohách na LS Hanušovice a Jeseník (obr. č. 39b,d).

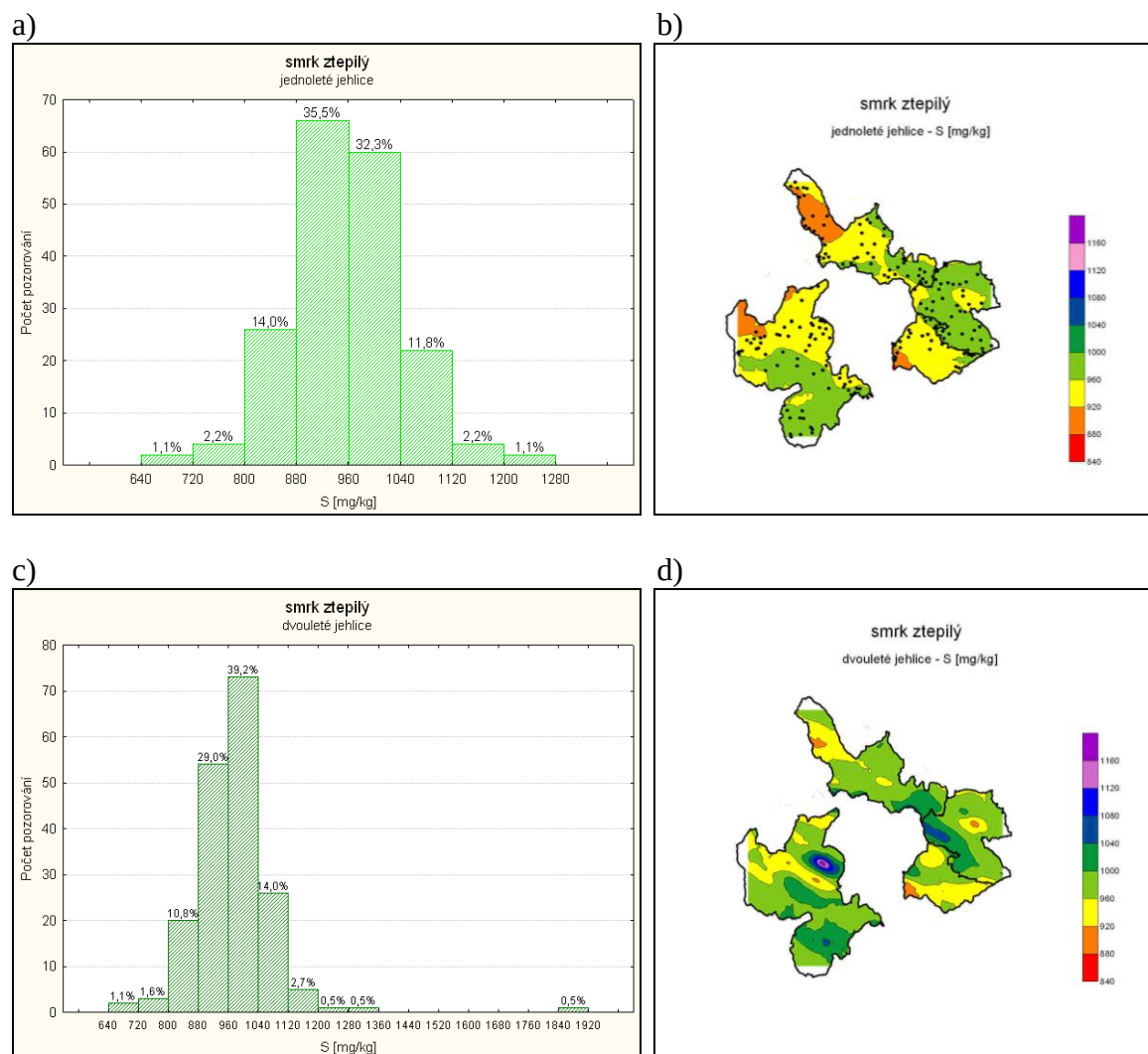
Obrázek č. 39



3.2.1.14. Obsah síry

Zásoba síry je v obou věkových kategoriích jehlic na nízké úrovni. Vyšší obsahy síry jsou zjištěny v nižších polohách (obr. č. 40b,d).

Obrázek č. 40

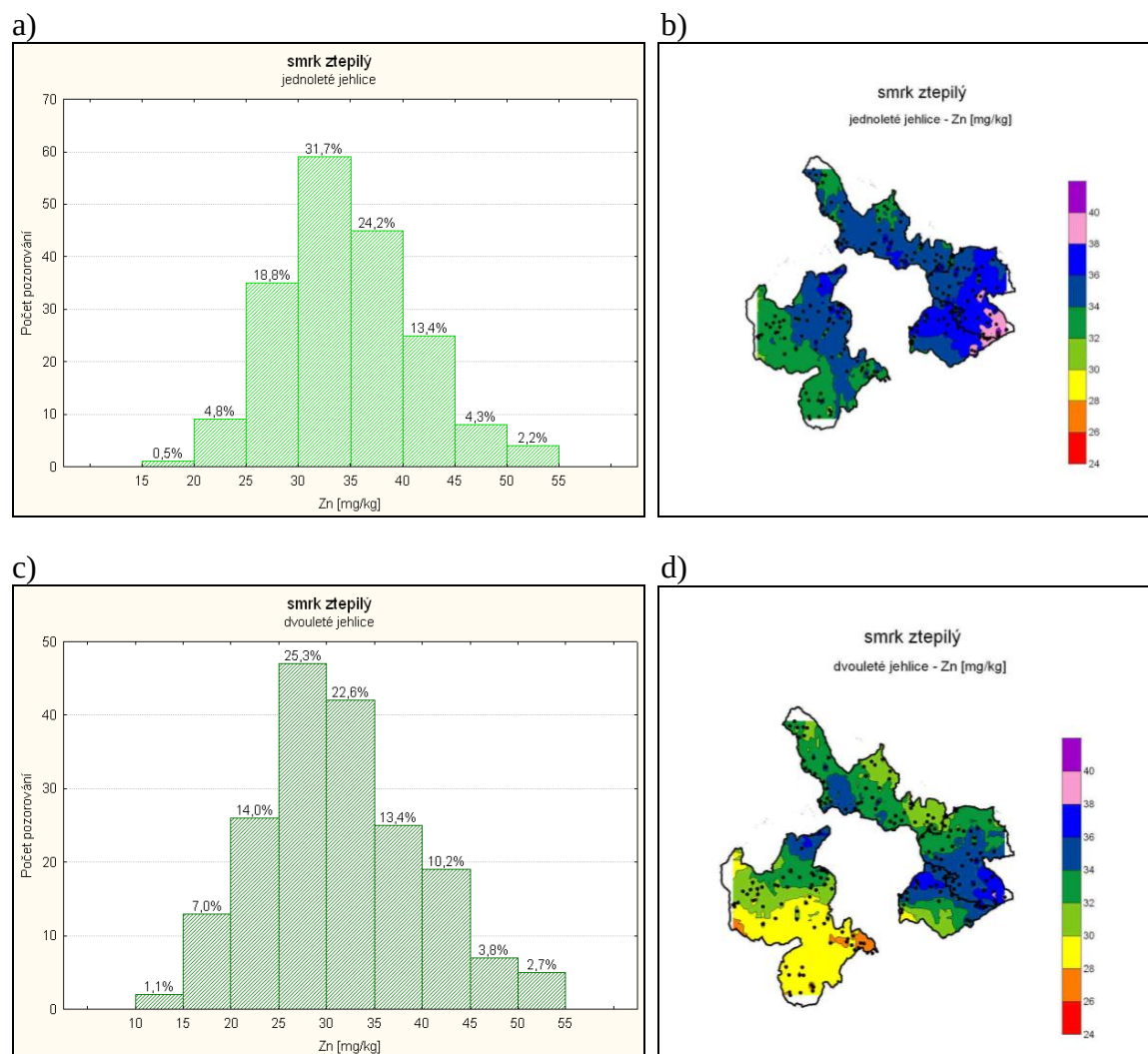


3.2.1.15. Obsah zinku

Obsahy zinku odpovídají u obou věkových kategorií jehlic vysoké úrovni. Rozdělení četností obsahů zinku je u obou ročníků rovnoměrné až mírně levostranné, spíše s klesající tendencí do nižších obsahových tříd ve vyšším věku (obr. č. 41a,c).

Vyšší hodnoty obsahů jsou zjištěny ve vyšších polohách v okolí Branné, Hanušovic, Lázní Lipová, Jeseníku a Vápenné a ve východních partiích oblasti v okolí Města Albrechtice, Hošťálkova a Krnova (obr. č. 41b,d).

Obrázek č. 41



3.2.1.16. Poměr N/Ca

Odpovídá harmonické výživě. Je zde ovšem znatelný vliv vysokého obsahu N.

3.2.1.17. Poměr N/Mg

Odpovídá harmonické výživě.

3.2.1.18. Poměr P/Zn

Projevují se vyšší obsahy Zn. Hodnota mediánu odpovídá harmonické výživě.

3.2.1.19. Poměr K/Ca

Odpovídá harmonické výživě.

3.2.1.20. Poměr K/Mg

Odpovídá harmonické výživě.

3.2.1.21. Poměr S/Ca

Odpovídá harmonické výživě.

3.2.1.22. Poměr S/Mg

Odpovídá harmonické výživě.

3.2.1.23. Poměr S/N

Projevují se vyšší obsahy N.

3.2.2. Buk lesní (*Fagus sylvatica* L.)

Tab. č. 7: Popisné statistiky – buk lesní – listy

		N	Průměr	Medián	Minimum	Maximum	Spodní kvartil	Horní kvartil
Fosfor	[mg/kg]	83	1612	1590	1150	2150	1460	1780
Hliník	[mg/kg]	83	75,4	73,6	43,1	121,0	66,3	83,2
Bór	[mg/kg]	83	30,7	30,2	18,5	57,9	26,2	34,7
Vápník	[mg/kg]	83	10372	10000	6040	16100	9040	11700
Draslík	[mg/kg]	83	9653	9370	5920	14100	8410	10600
Hořčík	[mg/kg]	83	1911	1920	1040	2750	1710	2080
Kadmium	[mg/kg]	83	0,20	0,17	< 0,10	0,50	0,13	0,24
Chrom	[mg/kg]	83	0,36	0,34	< 0,25	0,62	0,29	0,44
Měď	[mg/kg]	83	7,59	7,68	4,62	10,10	7,03	8,29
Železo	[mg/kg]	83	84,6	82,5	52,8	126,0	74,2	94,3
Mangan	[mg/kg]	83	748	736	212	1700	533	890
Dusík	[%]	83	2,62	2,64	1,56	3,11	2,53	2,75
Nikl	[mg/kg]	83	2,20	1,91	0,53	8,70	1,23	2,80
Olovo	[mg/kg]	83	0,61	0,60	< 0,30	1,38	0,37	0,76
Síra	[mg/kg]	83	1711	1730	1320	2010	1630	1810
Zinek	[mg/kg]	83	34,5	32,7	19,4	57,8	28,8	38,3
N/Ca		83	2,65	2,60	1,39	4,35	2,23	2,97
N/Mg		83	14,15	13,77	7,49	25,67	12,34	15,27
P/Zn		83	48,6	48,3	29,6	72,2	41,9	56,1
K/Ca		83	0,97	0,96	0,52	1,60	0,79	1,09
K/Mg		83	5,17	5,20	2,49	7,99	4,31	5,96
S/Ca		83	0,17	0,17	0,11	0,29	0,14	0,19
S/Mg		83	0,93	0,90	0,51	1,67	0,81	1,01
S/N		83	0,07	0,06	0,06	0,12	0,06	0,07

3.2.2.1. Obsah dusíku

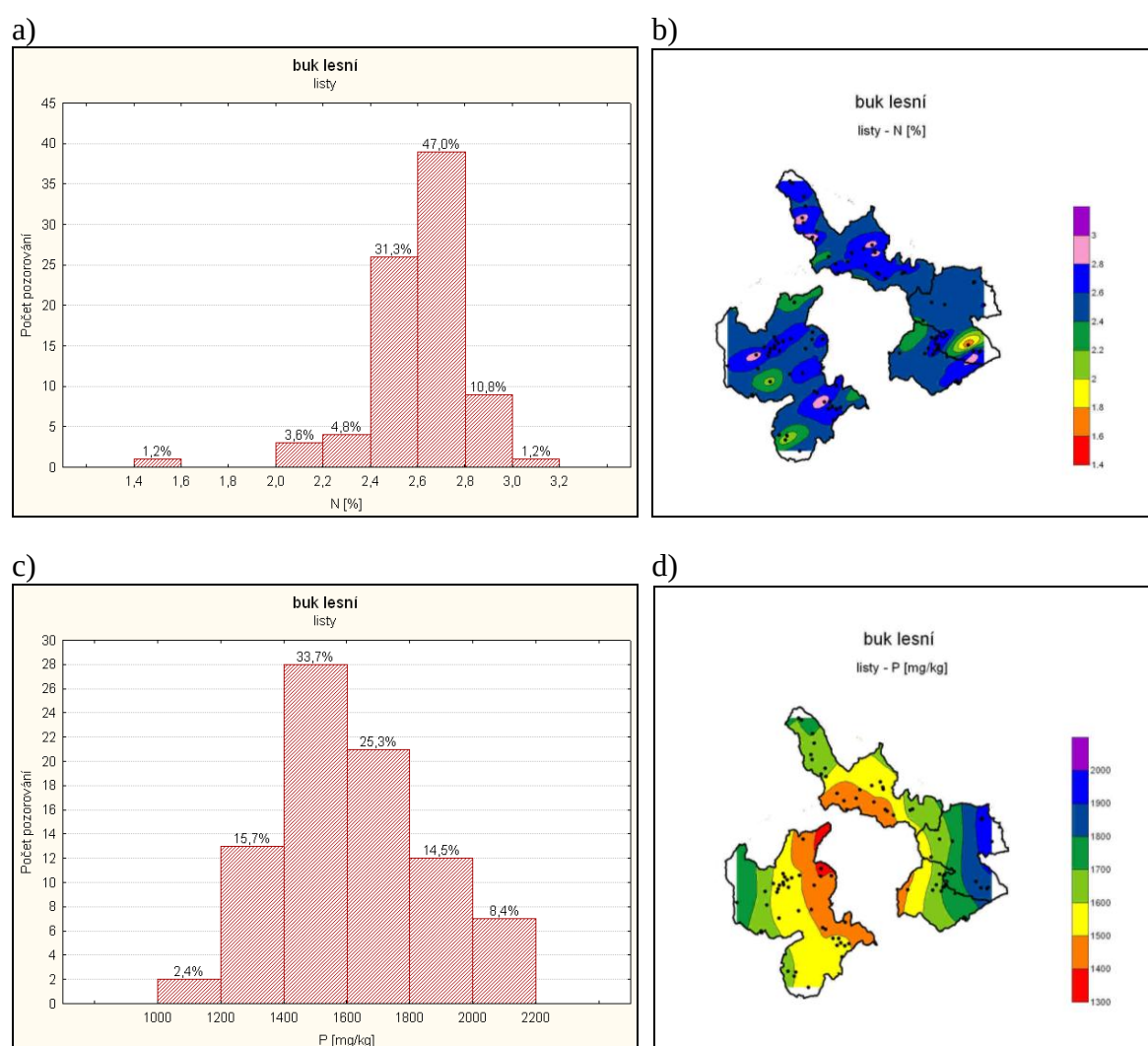
Obsah dusíku je na vysoké úrovni. Rozložení četností má poměrně malé rozpětí (15,6 – 31,1 g.kg⁻¹), většina vzorků je soustředěna do intervalu 24 - 28 g.kg⁻¹. Extrémní hodnoty jsou ojedinělé. Není zjištěna významnější prostorová rozlišnost (obr. č. 42a,b).

3.2.2.2. Obsah fosforu

Obsah fosforu je na dobré úrovni. Rozložení četností je mírně levostranné. Pod hranicí úrovně dobré výživy (1300 mg.P.kg⁻¹) je asi 10 % vzorků.

Hodnoty obsahu jsou prostorově rozloženy podle nadmořské výšky s nejnižšími hodnotami v horských polohách (obr. č. 42c,d).

Obrázek č. 42



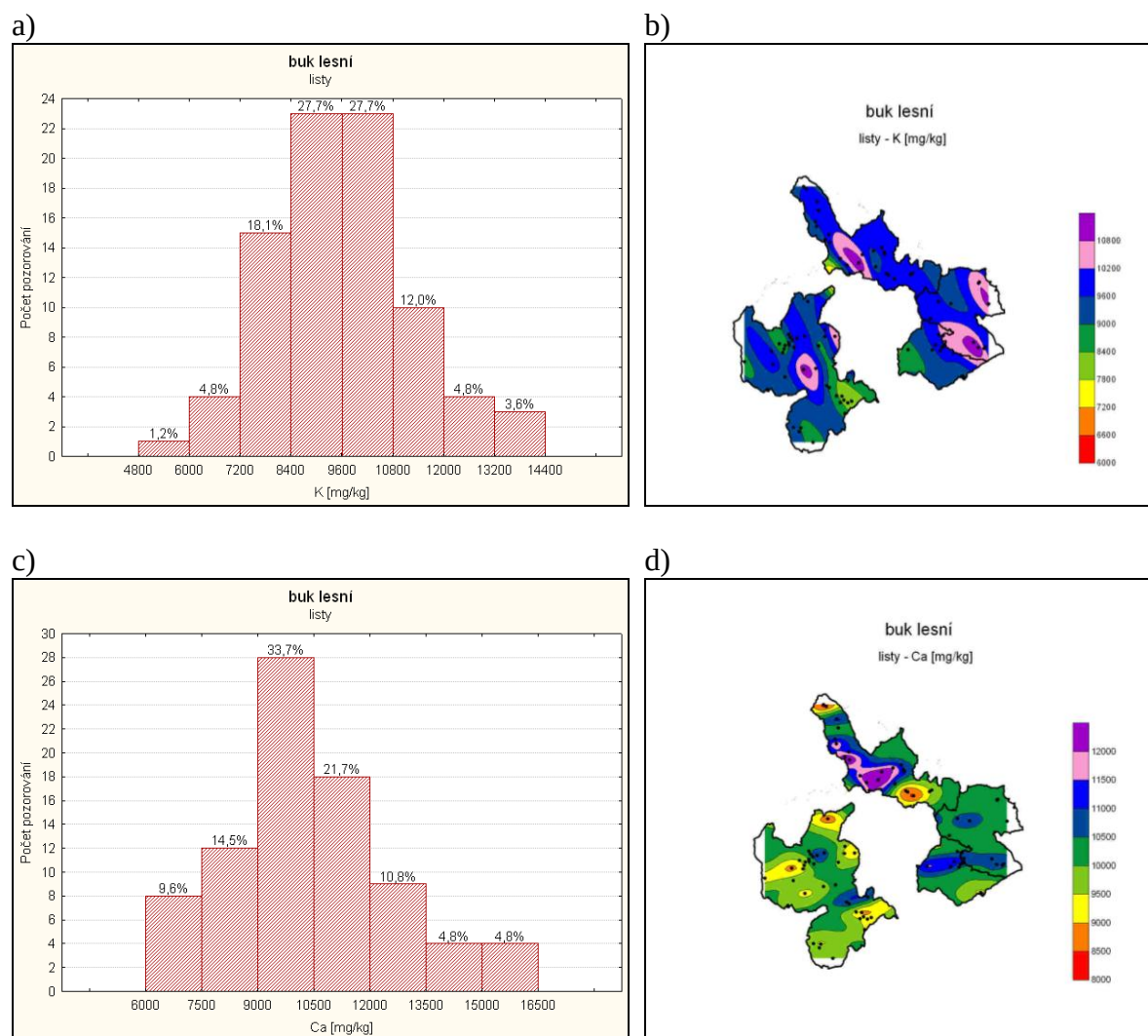
3.2.2.3. Obsah draslíku

Obsah draslíku (medián - 9370 mg.K.kg⁻¹) odpovídá vysoké úrovni výživy. Rozdělení četností je rovnoměrné. Není zřejmá prostorová rozrůzněnost (obr. č. 43a,b).

3.2.2.4. Obsah vápníku

Obsah vápníku je na velmi vysoké úrovni (medián - 10000 mg.Ca.kg⁻¹). Rozdělení četností je rovnostranné až mírně levostranné. Nízké obsahy jsou zjištěny v okolí Staré Vsi a Bedřichova, dále v okolí Branné a Jeseníku (obr. č. 43c,d).

Obrázek č. 43



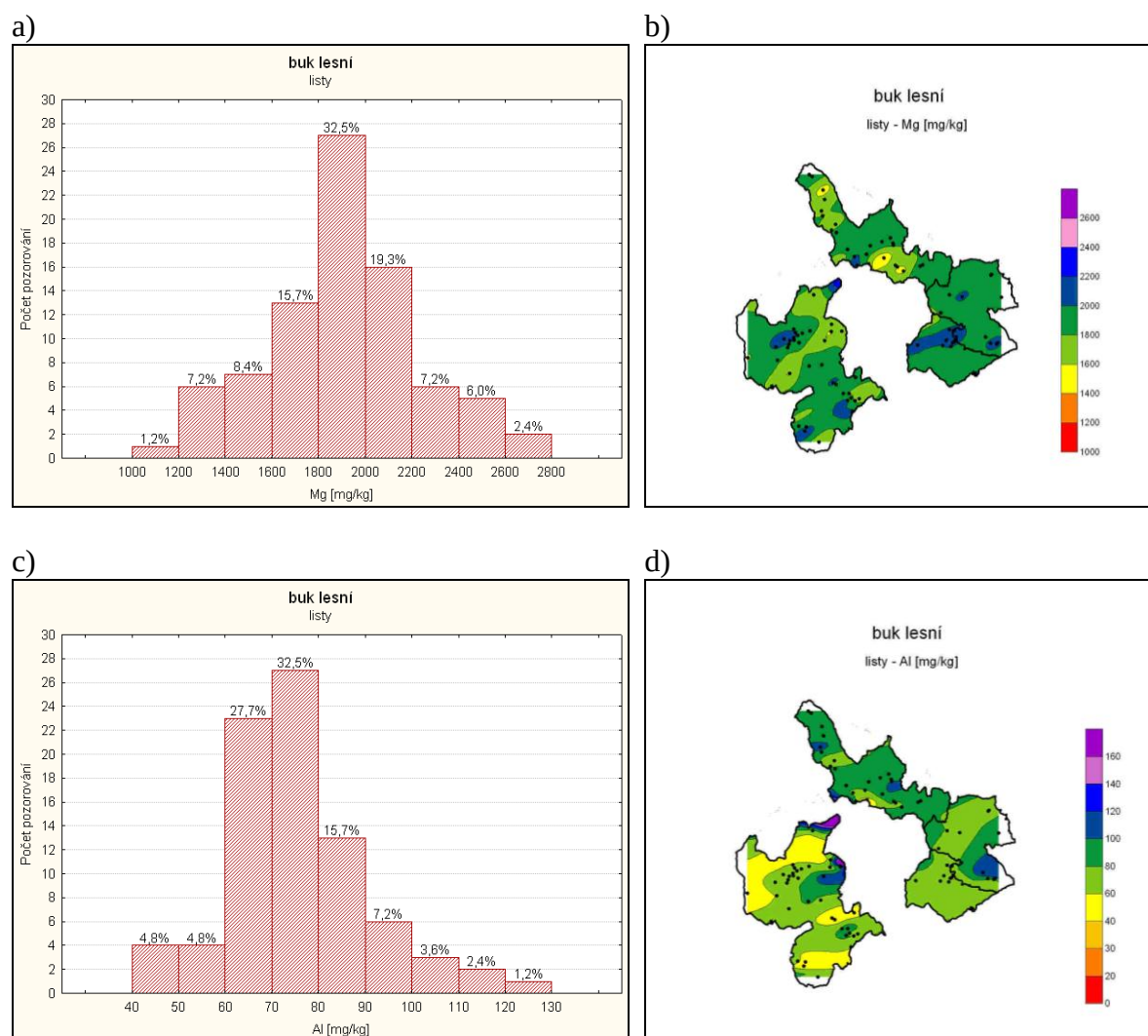
3.2.2.5. Obsah hořčíku

Obsah hořčíku je na velmi vysoké úrovni (medián - 1920 mg.Mg.kg⁻¹). Rozdělení četností je rovnostranné. Nižší obsahy jsou zjištěny pouze v okolí Jeseníku (obr. č. 44a,b).

3.2.2.6. Obsah hliníku

Hliník je v listech buku obsažen ve velmi nízkém množství. Nízké hodnoty jsou zjištěny v západní části PLO, v nižších polohách (obr. č. 44c,d).

Obrázek č. 44



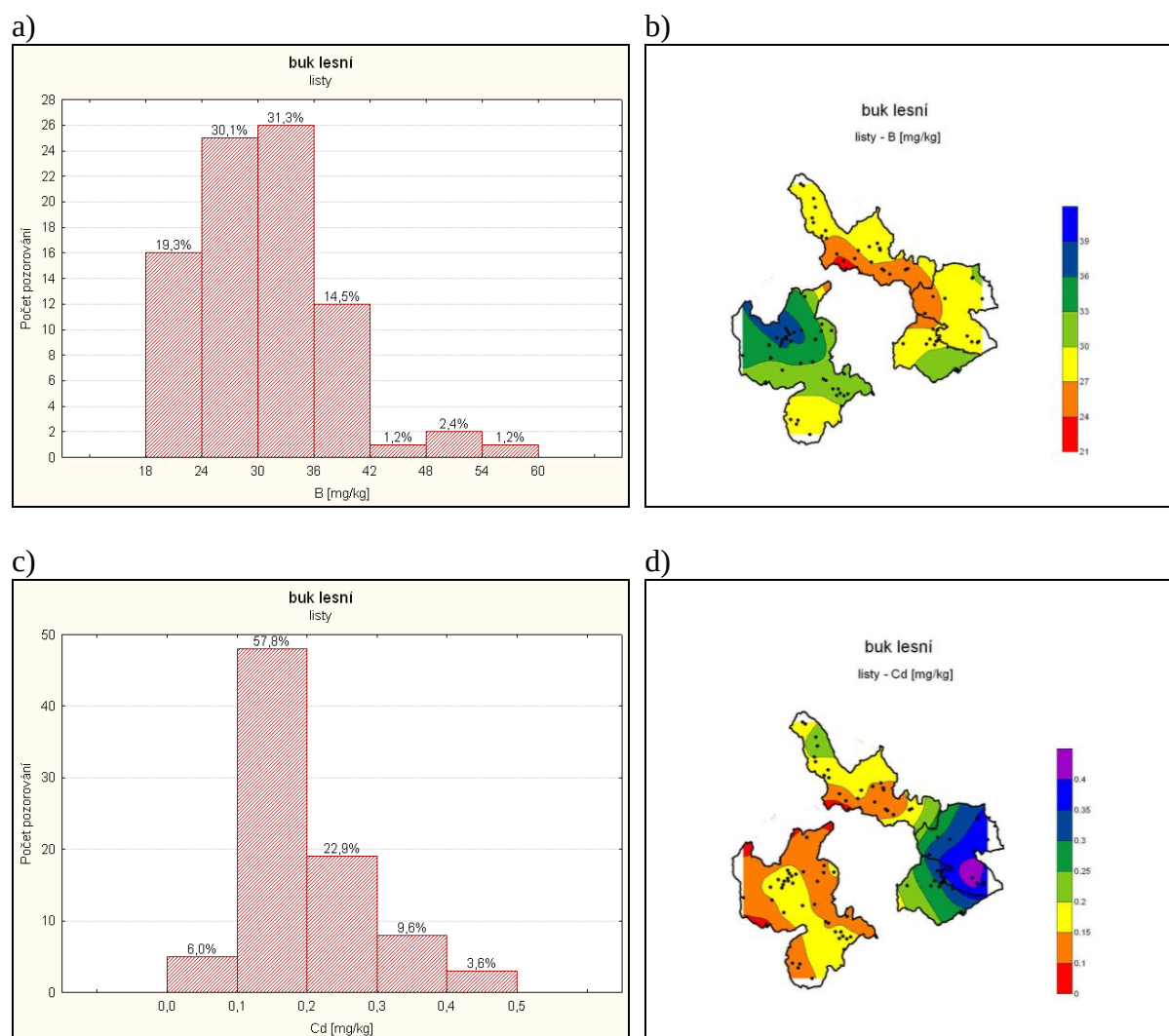
3.2.2.7. Obsah bóru

Obsah bóru je na velmi vysoké úrovni. Nižší hodnoty jsou zjištěny ve vyšších polohách v okolí Lázní Lipová, Jeseníku a Heřmanic (obr. č. 45b).

3.2.2.8. Obsah kadmia

Hodnota mediánu ($0,17 \text{ mg.Cd.kg}^{-1}$) odpovídá střední úrovni zatížení. Nad hranicí vysokých obsahů ($0,20 \text{ mg.Cd.kg}^{-1}$) je zjištěno 37 % odběrných míst. Vysoké hodnoty jsou zjištěny v nižších polohách, ve východní části oblasti a jsou zřejmě spojeny s atmosférickými vlivy průmyslové oblasti severovýchodní Moravy (obr. č. 45c,d).

Obrázek č. 45



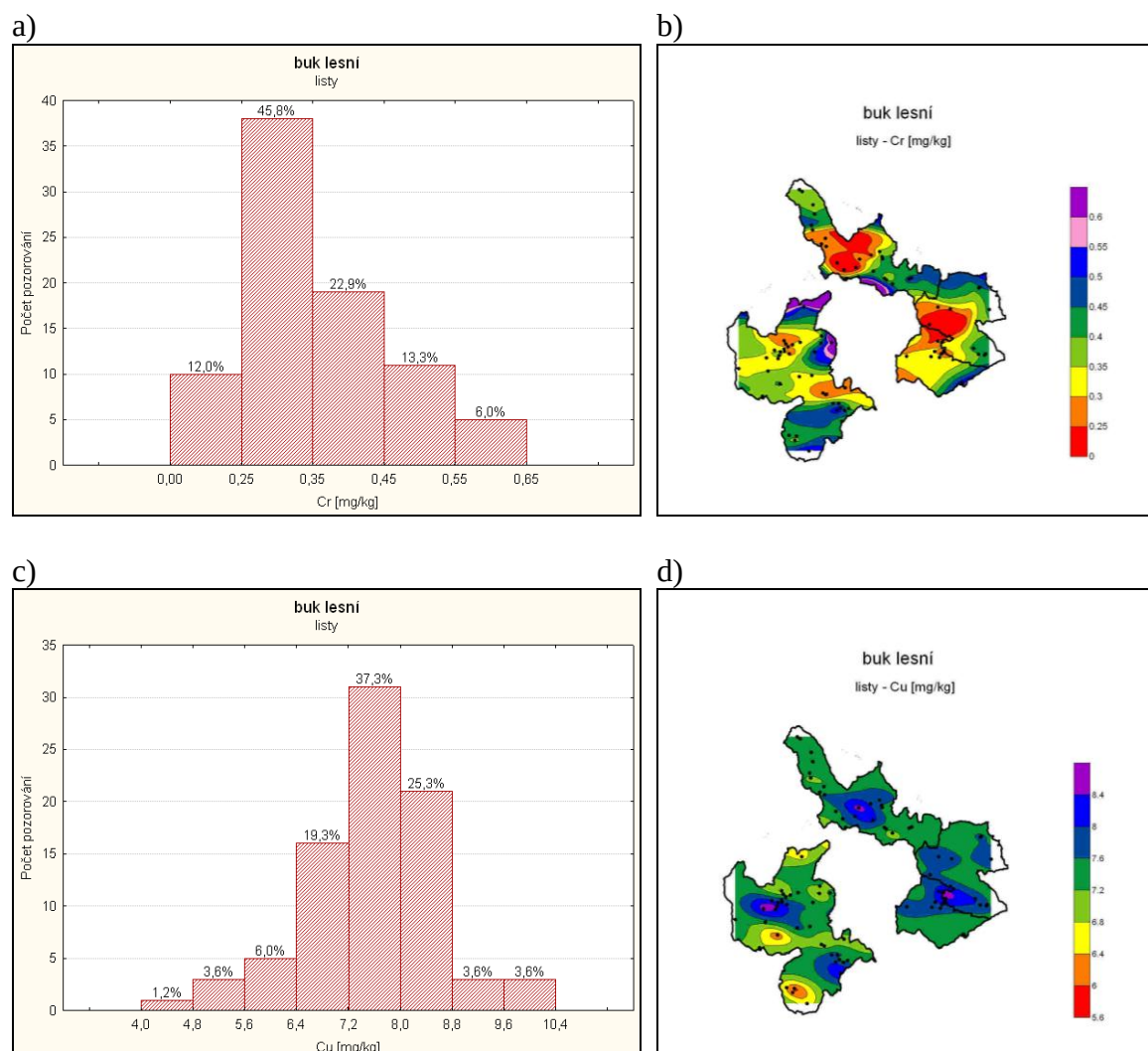
3.2.2.9. Obsah chrómu

Zatížení listových pletiv chrómem není na vysoké úrovni (medián - $0,34 \text{ mg.Cr.kg}^{-1}$). Vyšší obsahy, které ovšem nedosahují toxické úrovně jsou zjištěny v okolí Zlatých hor, Janova a Jindřichova a v JV části okolo Krnova. Dále se vyšší hodnoty objevují v J části v okolí Dolní Studénky a Dolní Libiny a ve vyšších polohách v okolí Loučné nad Desnou a Branné (obr. č. 46b).

3.2.2.10. Obsah mědi

Obsahy mědi jsou vysoké. Hodnota mediánu - $7,68 \text{ mg.Cu.kg}^{-1}$, odpovídá vysoké úrovni. Zatížení je nejvyšší v okolí Krasova a severně od města Jeseníku a dále v okolí Bohdíkovy a Bedřichova v "J" části (obr. č. 46d).

Obrázek č. 46



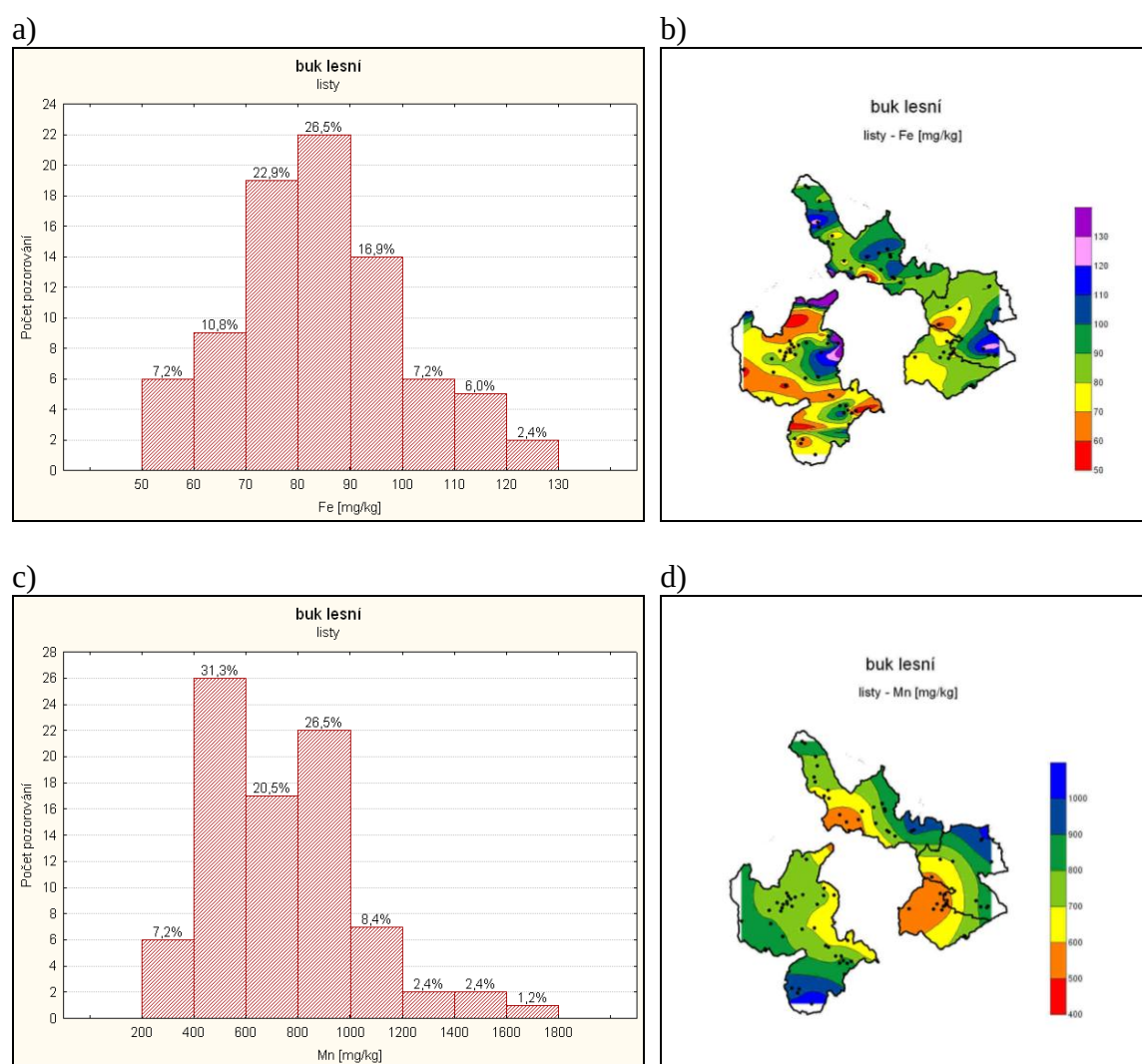
3.2.2.11. Obsah železa

Úroveň výživy železem je velmi malá. Pod hranicí dobré výživy ($100 \text{ mg.Fe.kg}^{-1}$) se nachází 86 % odběrných míst. Nízké hodnoty jsou zjištěny především v "J" části oblasti v nižších polohách. V "S" části jsou nízké hodnoty zjištěny v okolí Holčovic a Hynčic (obr. č. 47a,b).

3.2.2.12. Obsah manganu

Výživa manganem odpovídá střední úrovni. Nerovnoměrné rozdělení četnosti nesouvisí s geografickou rozrůzněností. Pod hranicí nedostatku se nachází 38 % odběrných míst (obr. č. 47c,d).

Obrázek č. 47



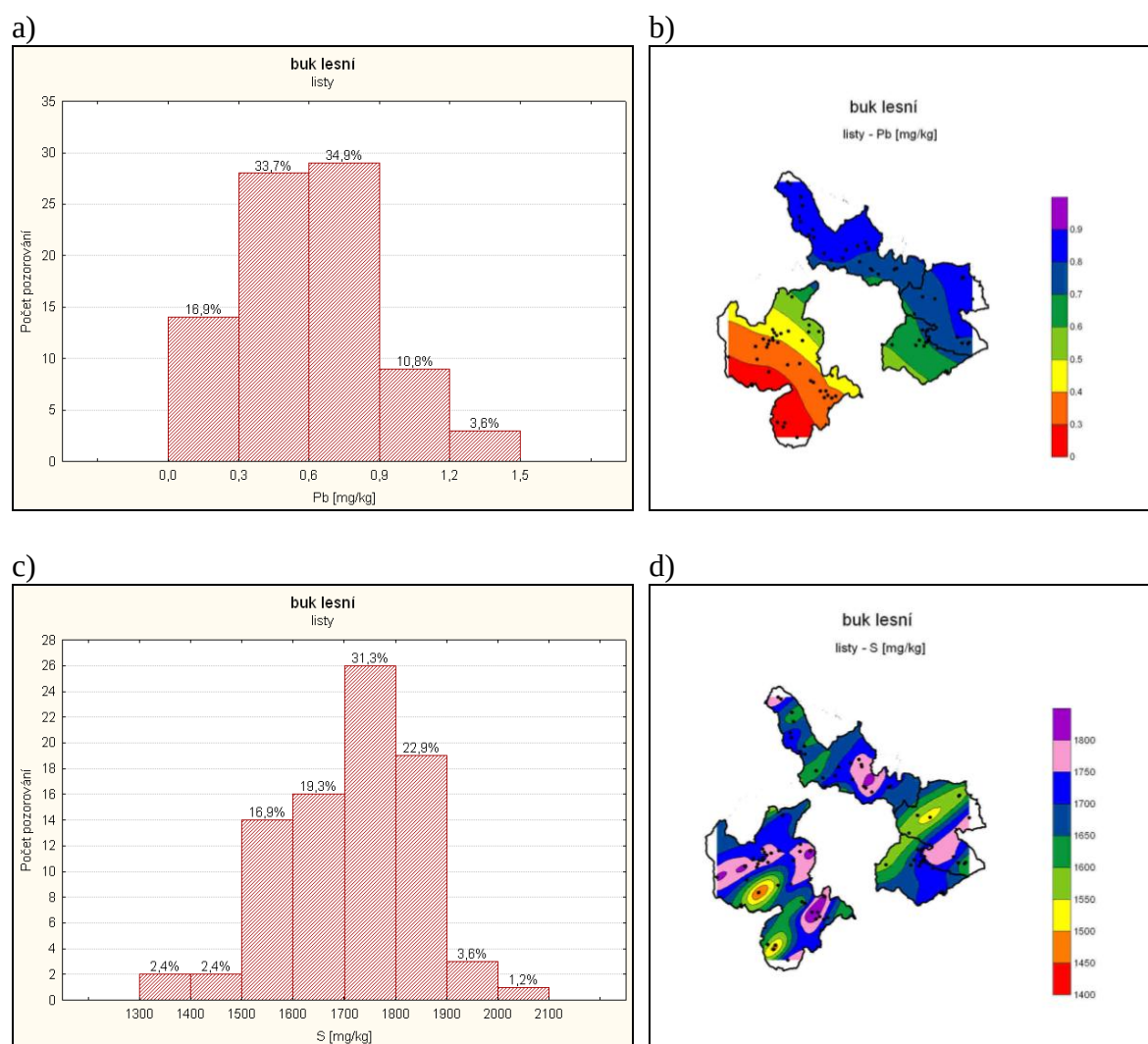
3.2.2.13. Obsah olova

Úroveň obsahu olova ($0,60 \text{ mg.Pb.kg}^{-1}$) odpovídá nízkému hodnocení. Zjištěné obsahy nedosahují toxické koncentrace. Je zde významná geografická rozrůzněnost. Vysoké obsahy jsou zjištěny v celé severní části oblasti a poněkud vyšší obsahy jsou rovněž ve vyšších polohách (obr. č. 48b).

3.2.2.14. Obsah síry

Podle hodnoty mediánu ($1730 \text{ mg.S.kg}^{-1}$) lze usuzovat na velmi vysokou až toxickou úroveň obsahů síry. Geograficky nesouvisí vysoké obsahy s vyššími polohami, ale je zde zřejmá závislost na lokálních zdrojích. Nejvyšší obsahy jsou zjištěny severně od města Jeseníku, v okolí Třemešné a Města Albrechtic, Bedřichova, Loučné nad Desnou a jihozápadně od Hanušovic (obr. č. 48d). Uvedená hodnota mediánu odpovídá 50 % percentilu hodnot zjištěných na území Německa. Podle Klasifikačních hodnot pro údaje z listoví (Classification Values for European Foliage Data, Furst, A., 2005) odpovídá střední úroveň obsahů síry hodnotě 2000 mg.kg^{-1} .

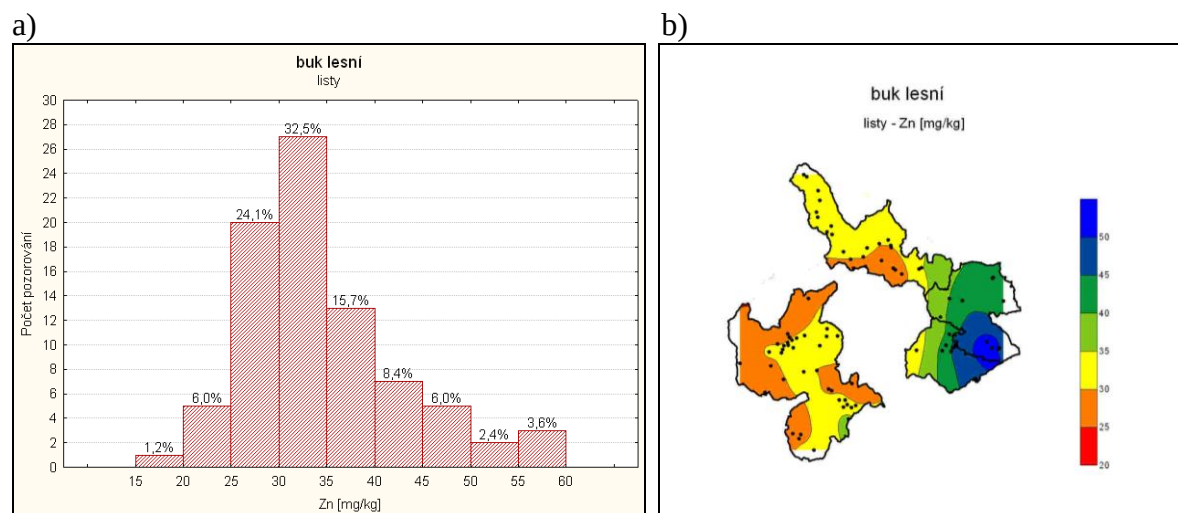
Obrázek č. 48



3.2.2.15. Obsah zinku

Obsahy zinku dosahují střední úrovně. Rozložení četností s mediánem $32,7 \text{ mg.Zn.kg}^{-1}$ je levostranné s výskytem vysokých hodnot (nad 37 mg.Zn.kg^{-1}). Ty jsou zastoupeny asi 28 % z celého souboru. Je zde významná geografická rozrůzněnost. Vysoké hodnoty jsou zjištěny ve východní části PLO a souvisí zřejmě s transmisí z Ostravsko-karvinské oblasti (obr. č. 49b).

Obrázek č. 49



4. Vyhodnocení stavu půdního prostředí a úrovně výživy lesa.

Hodnota pH výměnného v nadložním organickém horizontu odpovídá silně kyselé a pH aktivní středně kyselé půdní reakci. Nasycení dusíkem je na střední úrovni a rovněž obsahy makroživin jsou na dobré, v případě draslíku dokonce na velmi dobré úrovni. Obsahy ostatních sledovaných prvků: železa hliníku olova a kadmia jsou na střední úrovni a odpovídají běžně zjišťovaným zásobám v českých lesích. Vyšší hodnoty železa jsou zjištěny ve vyšších polohách. Znečištění zinkem, mědí a chromem je nízké. Vyšší znečištění olovem je v okolí Zlatých Hor, Písečné, České Vsi a Dolního Údolí a kadmium se projevuje v oblasti Krnova, Hošťálkova, Města Albrechtice a Slezských Rudoltic. Poměr C/N souvisí s množstvím organického materiálu a nasycením půdy dusíkem a je nutno jej brát v úvahu při posuzování lesních pozemků navrhovaných k vápnění.

Půdní reakce obou šetřených horizontů minerální části profilu je silně kyselá. Nejnížší hodnoty jsou především ve vyšších polohách. Podle hodnoty výměnné acidity jsou půdy vhodné pro vápnění. Nejvyšších hodnot této kyselosti je dosaženo v oblasti Rychlebských hor a v okolí Javorníka. Povrchový minerální horizont je dobře nasycen dusíkem. Nasycení prudce klesá do spodin profilu, což zřejmě souvisí s množstvím a kvalitou organické půdní příměsi. Vyšší hodnoty nasycení dusíkem jsou zjišťovány ve vyšších polohách. Přijatelný fosfor je na nízké úrovni. Nejnížší hodnoty jsou ve vyšších polohách a na severu při státní hranici. Zde jsou rovněž zjištěny územně nejnížší hodnoty přijatelného draslíku a vápníku. Velmi nízký je také přijatelný hořčík.

V celém profilu jsou nízké hodnoty obsahů manganu. Obsahy železa, hliníku a olova jsou vysoké až velmi vysoké. Nízké je zatížení minerální půdy mědí a kadmiem. Vyšší obsahy mědi jsou zjištěny pouze v okolí města Jeseníku a kadmia v okolí Bratrušova, Hošťálkova a Města Albrechtic.

V oblasti výživy dřevin hodnotíme podle analýz asimilačních pletiv obsahy makroživin i stopových prvků jako odpovídající dobré a vyvážené úrovni. Jsou zaznamenány pouze nižší obsahy síry a bóru v pletivech asimilačních orgánů. Znečištění ovzduší se zde projevuje vyššími obsahy kadmia.

Závěrem lze konstatovat, že v oblasti není zjištěno extrémní znečištění těžkými kovy s výjimkou olova. Půdy jsou velmi kyselé v celém profilu a je zde výrazný nedostatek živin. Úroveň výživy posuzovaná podle obsahů prvků v asimilačních pletivech je na dobré úrovni, což je v rozporu s neutěšeným stavem živin v půdě. Zjištěná dostatečná úroveň výživy dřevin je zřejmě odrazem prozatím nenarušeného koloběhu živin v ekosystému.

5. Použitá literatura:

Mze: Monitoring stavu lesa v České republice, Praha, 2004

ÚKZÚZ Brno: Výsledky průzkumu stavu lesních půd a výživy lesních porostů v Orlických horách v roce 1999: zpracoval ing. Jan Materna C.Sc. Brno, 2000.

ÚKZÚZ Brno: Výsledky ověřování účinnosti vápnění lesních pozemků v LPO č. 25 Orlické hory:, ÚKZÚZ Brno, 2003.

Cristian B. Brun,, Mats E. Astrom, Pasi Petola, Maj-Brit Johansson, Trends in major and trace elements in decomposing needle litters during a long-term experiment in Swedish forests, Plant Soil (2008) 306:199 - 210

6. Mapové přílohy