

OŠTEĆENOST ŠUMSKIH EKOSUSTAVA REPUBLIKE HRVATSKE

IZVJEŠĆE ZA 2010. GODINU

Nacionalni koordinacijski centar za procjenu i motrenje
utjecaja atmosferskog onečišćenja i drugih čimbenika na
šumske ekosustave



Hrvatski šumarski institut

Autori:

dr. sc. Nenad Potočić
dr. sc. Ivan Seletković
mr. sc. Krunoslav Indir
dr. sc. Tamara Jakovljević

Jastrebarsko, siječanj 2011.

SADRŽAJ

	Stranica
1. Uvod	4
2. Metode motrenja	4
3. Rezultati motrenja na točkama Razine 1.....	5
3.1. Oštećenost stabala u Republici Hrvatskoj 2010. godine.....	5
3.1.1. Prikaz osutosti stabala u Republici Hrvatskoj – sve vrste	6
3.1.2. Prikaz osutosti stabala u Republici Hrvatskoj – listače.....	7
3.1.3. Prikaz osutosti stabala u Republici Hrvatskoj – četinjače.....	8
3.1.4. Prikaz osutosti značajnijih vrsta šumskog drveća u Republici Hrvatskoj	9
3.2. Rezultati kontrolne procjene.....	14
4. Rezultati motrenja na plohama Razine 2.....	24
4.1. Oštećenost stabala na plohama Razine 2.....	24
4.2. Kemizam biljnog materijala.....	34
4.3. Rast i prirast stabala.....	37
4.4. Depozicija.....	39
5. Nabavka laboratorijske opreme.....	42
6. Literatura	42
7. Prilozi.....	43

1. Uvod

S obzirom na stav da je najvažniji uzročnik propadanja šuma zračno onečišćenje, 1985. godine je u okviru Konvencije UN i Europske komisije o prekograničnom onečišćenju (CLRTAP) osnovan Međunarodni program za procjenu i motrenje utjecaja zračnog onečišćenja na šume (International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests, skraćeno ICP Forests). S vremenom se došlo do zaključka da i drugi čimbenici stresa mogu imati jednako značajan utjecaj na propadanje šuma, pa je glavni zadatak programa postao prikupljanje podataka o stanju šuma i njihovoj reakciji na čimbenike stresa na regionalnoj, nacionalnoj i internacionalnoj razini. Hrvatska sudjeluje u programu ICP Forests od 1987. godine, a od 2010. godine motrenje se obavlja prema Pravilniku o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (Narodne novine 67/2010).

2. Metode motrenja

Ključnu ulogu u Programu ima praćenje stanja oštećenosti šuma putem vizualne procjene oštećenosti krošanja na bioindikacijskim točkama (točke smještene na sjecištima mreže kvadrata stranice 16 km). Osnovne značajke metode su sljedeće:

1. Najvažniji parametar procjene oštećenosti je osutost (defolijacija) asimilacijskih organa. Procjena se obavlja u koracima od 5 %, a kasnije se rezultati grupiraju u klase prema Tablici 2. **Značajno oštećeno stablo je stablo osutosti iznad 25 %.** Uz osutost, procjenjuje se i gubitak boje (diskoloracija) lišća i iglica, a rezultati te procjene prikazani su u Prilogu, Tablice 3.4.2. i 3.4.4.
2. Procjena se obavlja na predominantnim, dominantnim i kodominantnim stablima (Kraftove klase 1, 2 i 3), dakle nadstojnim stablima

3. Za procjenu u obzir se uzima samo osvijetljeni dio krošnje.
4. Postotak osutosti procjenjuje se na osnovi usporedbe konkretnog stabla s foto-priručnikom te zamišljenim lokalnim referentnim stablom, koje je definirano kao "najbolje stablo s potpunom krošnjom koje može uspijevati na određenom lokalitetu" (PCC 1988).
5. svakoj točki pridružuju se najvažniji podaci o sastojini (starost, nadmorska visina, ekspozicija, inklinacija itd.)
6. Procjenu obavljaju dva promatrača, uz korištenje dvogleda.

Tablica 2. Klase osutosti

Klasa	Osutost	Postotak gubitka lisne mase
0	nema	0-10 %
1	mala	>10-25 %
2	umjerena	>25-60 %
3	jaka	>60-99 %
4	mrtvo stablo	100%

Metode kojima se provode ostala motrenja prikazana u ovome Izvješću sastavni su dio Pravilnika o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (Narodne novine 67/2010). Detalji istraživanja za 2010. godinu dani su po poglavljima.

3. Rezultati motrenja na točkama Razine 1

3.1. Oštećenost stabala u Republici Hrvatskoj 2010. godine

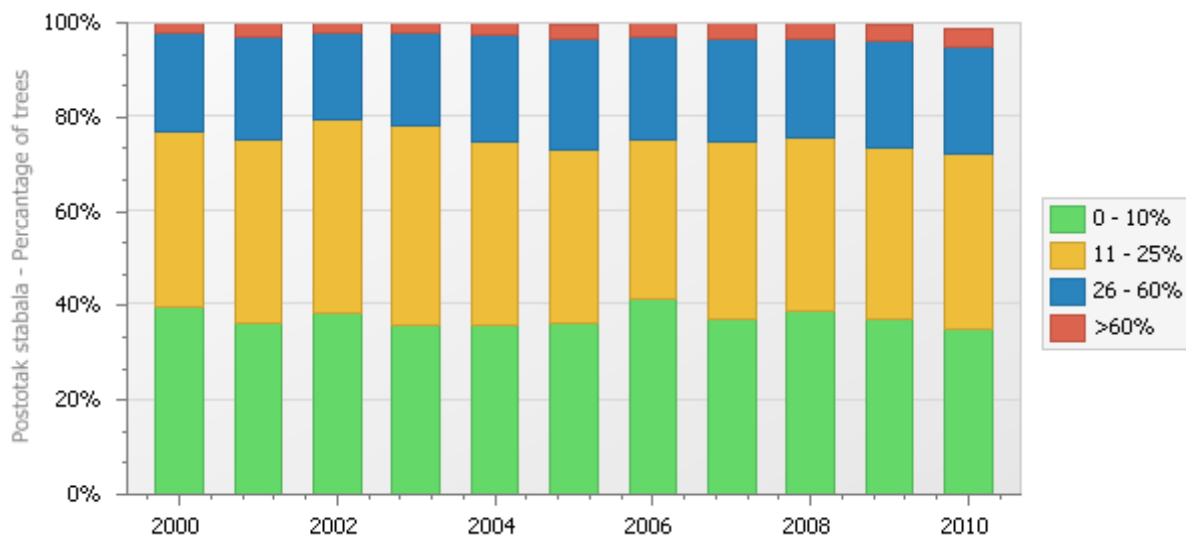
2010. godine u Hrvatskoj je po dvadeset i drugi put provedena godišnja procjena oštećenosti šuma na bioindikacijskim plohami. Procjena je obavljena na 84 plohe, a procjenom je obuhvaćeno ukupno 2016 stabala različitih vrsta drveća, od čega 1744 stabla listača i 272 stabla četinjača.

3.1.1. Prikaz osutosti stabala u Republici Hrvatskoj – sve vrste

Tablica 3.1.1.1. Osutost stabala - sve vrste

Godina	0	1	2	3 + 4	Broj stabala	Značajno oštećeno
	% po stupnju oštećenja					
	0 - 10%	11 - 25%	26 - 60%	> 60%	N	%
2000	39,68	37,05	21,05	2,22	1981	23,27
2001	36,12	38,97	21,86	3,05	1935	24,91
2002	38,4	40,96	18,65	1,99	1909	20,64
2003	35,92	42,08	19,86	2,14	1868	22
2004	35,84	38,83	22,8	2,54	2009	25,34
2005	36,27	36,61	23,8	3,32	2046	27,13
2006	41,39	33,67	22,05	2,89	2109	24,94
2007	37,21	37,66	21,61	3,53	2013	25,14
2008	38,86	36,97	20,74	3,42	2015	24,17
2009	37,22	36,46	22,60	3,72	1991	26,32
2010	35,07	37,00	22,92	5,01	2016	27,93

Osutost stabala u Republici Hrvatskoj
Sve vrste - All species



Grafikon 3.1.1.1. Osutost stabala - sve vrste

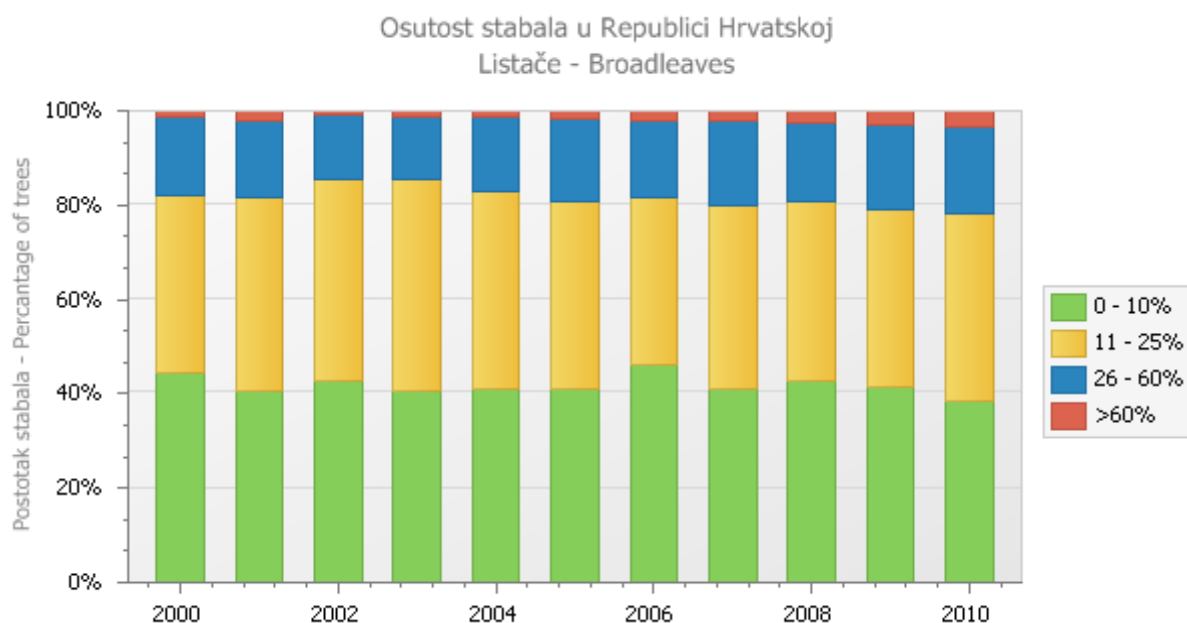
U procjeni stanja oštećenosti šumskih ekosustava provedenoj 2010. godine, utvrđeno je manje povećanje značajne oštećenosti u odnosu na 2009. godinu. Značajno oštećenih stabala u 2010. godini je 27,93 %. Najveći broj stabala i dalje se nalazi u klasama osutosti 0 i 1, dakle u klasama bez osutosti ili male osutosti.

3.1.2. Prikaz osutosti stabala u Republici Hrvatskoj – listače

Tablica 3.1.2.1. Osutost stabala – listače

Godina	0	1	2	3 + 4	Broj stabala	Značajno oštećeno
	% po stupnju oštećenja					
	0 - 10%	11 - 25%	26 - 60%	> 60%	N	%
2000	44,65	37,2	16,79	1,36	1691	18,15
2001	40,74	40,74	16,24	2,28	1669	18,51
2002	42,75	42,81	13,43	1,02	1668	14,45
2003	40,62	45,01	13,22	1,16	1642	14,37
2004	41,16	41,74	15,64	1,45	1720	17,09
2005	41,06	39,71	17,38	1,86	1778	19,24
2006	46,31	35,52	16,16	2,01	1844	18,17
2007	41	39,01	17,66	2,33	1761	19,99
2008	42,92	37,68	17,03	2,37	1773	19,4
2009	41,51	37,74	17,84	2,92	1749	20,75
2010	38,53	39,62	18,23	3,61	1744	21,85

Značajna oštećenost listača je u odnosu na prošlu godinu porasla (s 20,75 % na 21,85 %). Kod listača se najveći broj stabala nalazi se u klasi 1, a zatim u klasi 0, te 2 i 3+4.



Grafikon 3.1.2.1. Osutost stabala - listače

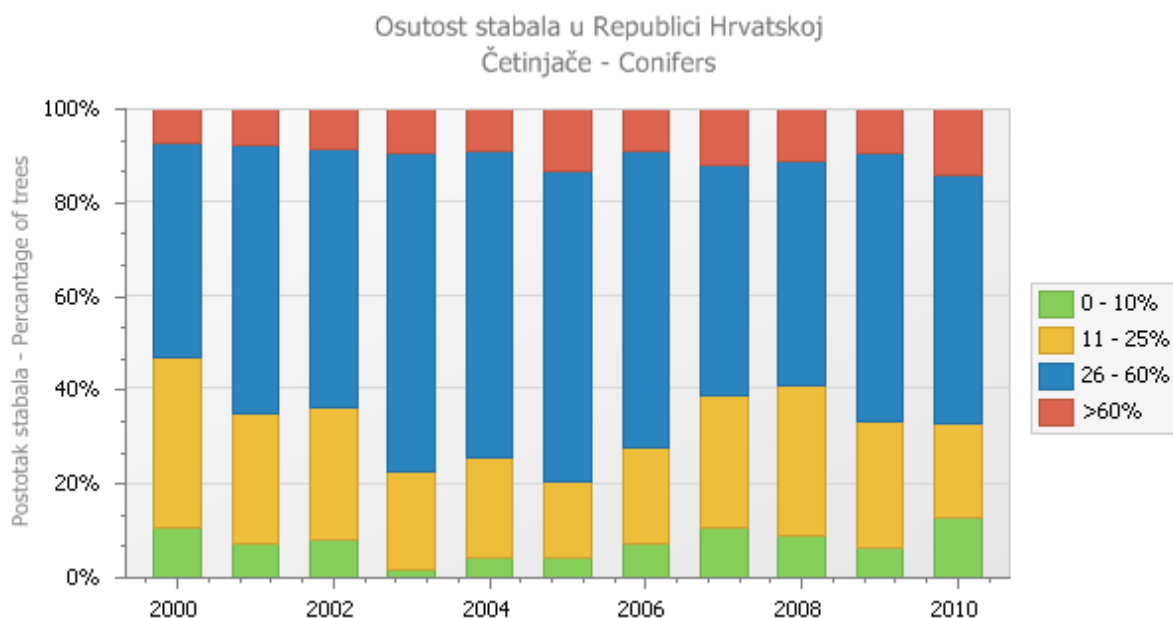
3.1.3. Prikaz osutosti stabala u Republici Hrvatskoj – četinjače

Tablica 3.1.3.1. Osutost stabala – četinjače

Godina	0	1	2	3 + 4	Broj stabala N	Značajno oštećeno %
	% po stupnju oštećenja					
	0 - 10%	11 - 25%	26 - 60%	> 60%		
2000	10,69	36,21	45,86	7,24	290	53,1
2001	7,14	27,82	57,14	7,89	266	65,04
2002	8,3	28,22	54,77	8,71	241	63,49
2003	1,77	20,8	68,14	9,29	226	77,43
2004	4,15	21,45	65,4	9	289	74,39
2005	4,48	16,04	66,42	13,06	268	79,48
2006	7,17	20,75	63,02	9,06	265	72,08
2007	10,71	28,17	49,21	11,9	252	61,11
2008	9,09	31,82	47,93	11,16	242	59,09
2009	6,2	27,27	57,02	9,5	242	66,53
2010	12,87	20,22	52,94	13,97	272	66,91

Oštećenost četinjača općenito je visoka; značajna oštećenost iznosi 66,91% što je neznatno povećanje u odnosu na 2009. godinu (66,53 %).

Najveći broj stabala četinjača nalazi se u klasi oštećenosti 2 (26-60 % osutosti), a broj stabala u klasi 3 veći je nego u klasi 0.



Grafikon 3.1.3.1. Osutost stabala - četinjače

3.1.4. Prikaz osutosti značajnijih vrsta šumskog drveća u Republici Hrvatskoj

Tablica 3.1.4.1. Oštećenost obične jele u razdoblju od 2000. do 2010. godine

Godina	Kategorije osutosti, %				Značajno oštećeno
	0	1	2	3 + 4	2 + 3 + 4
2000	7,21	17,12	57,66	18,02	75,68
2001	2,06	13,4	64,95	19,59	84,54
2002	3,12	15,62	63,54	17,71	81,25
2003	2,08	14,58	65,62	17,71	83,33
2004	1,04	12,5	68,75	17,71	86,46
2005	1,04	10,42	68,75	19,79	88,54
2006	5,21	23,96	53,12	17,71	70,83
2007	9,71	22,33	49,51	18,45	67,96
2008	8,25	21,65	52,58	17,53	70,1
2009	3,09	24,74	55,67	16,49	72,16
2010	11,93	22,02	48,62	17,43	66,06

Tablica 3.1.4.2. Oštećenost hrasta lužnjaka po klasama osutosti u razdoblju od 2000. do 2010. godine

Godina	Kategorije osutosti, %				Značajno oštećeno
	0	1	2	3 + 4	2 + 3 + 4
2000	34,28	39,38	25,5	0,85	26,35
2001	36,83	46,46	14,45	2,27	16,71
2002	36,94	46,94	14,72	1,39	16,11
2003	35,47	49,16	13,97	1,4	15,36
2004	38,44	44,62	16,4	0,54	16,94
2005	36,58	41,33	20,43	1,66	22,09
2006	47,27	31,83	20,19	0,71	20,9
2007	47,97	31,98	18,38	1,67	20,05
2008	41,5	36,28	20,18	2,04	22,22
2009	43,43	33,57	20,66	2,35	23,01
2010	40,05	33,96	22,48	3,51	25,99

Tablica 3.1.4.3. Oštećenost hrasta kitnjaka po klasama osutosti u razdoblju od 2000. do 2010. godine

Godina	Kategorije osutosti, %				Značajno oštećeno
	0	1	2	3 + 4	2 + 3 + 4
2000	10,93	49,73	33,88	5,46	39,34
2001	12,83	48,66	35,29	3,21	38,5
2002	10,22	60,22	27,96	1,61	29,57
2003	9,73	57,84	29,73	2,7	32,43
2004	11,76	53,48	31,02	3,74	34,76
2005	12,78	52,22	32,22	2,78	35
2006	29,44	51,67	16,11	2,78	18,89
2007	18,99	56,98	21,79	2,23	24,02
2008	16,48	56,04	25,82	1,65	27,47
2009	18,23	55,25	24,86	1,66	26,52
2010	27,33	38,95	28,49	5,23	33,72

Tablica 3.1.4.4. Oštećenost obične bukve po klasama osutosti u razdoblju od 2000. do 2010. godine

Godina	Kategorije osutosti, %				Značajno oštećeno
	0	1	2	3 + 4	2 + 3 + 4
2000	61,53	32,71	5,42	0,34	5,76
2001	53,99	33,79	10,02	2,21	12,22
2002	61,64	33,56	4,62	0,17	4,79
2003	56,69	38,2	4,58	0,53	5,11
2004	51,29	41,18	6,99	0,55	7,54
2005	51,08	41,91	6,65	0,36	7,01
2006	52,15	41,31	6,2	0,34	6,54
2007	47,72	44,44	7,29	0,55	7,83
2008	52,36	40,57	6,73	0,34	7,07
2009	52,01	39,93	6,65	1,4	8,06
2010	39,56	48,9	9,85	1,7	11,54

Tablica 3.1.4.5. Oštećenost alepskog bora po klasama osutosti u razdoblju od 2000. do 2010. godine

Godina	Kategorije osutosti, %				Značajno oštećeno
	0	1	2	3 + 4	2 + 3 + 4
2000	5,62	48,31	46,07	0	46,07
2001	3,37	38,2	58,43	0	58,43
2002	4,62	35,38	56,92	3,08	60
2003	1,54	21,54	73,85	3,08	76,92
2004	0,92	30,28	65,14	3,67	68,81
2005	2,3	14,94	80,46	2,3	82,76
2006	3,53	11,76	81,18	3,53	84,71
2007	4,92	22,95	62,3	9,84	72,13
2008	3,12	37,5	53,12	6,25	59,38
2009	1,54	18,46	78,46	1,54	80
2010	9,23	21,54	55,38	13,85	69,23

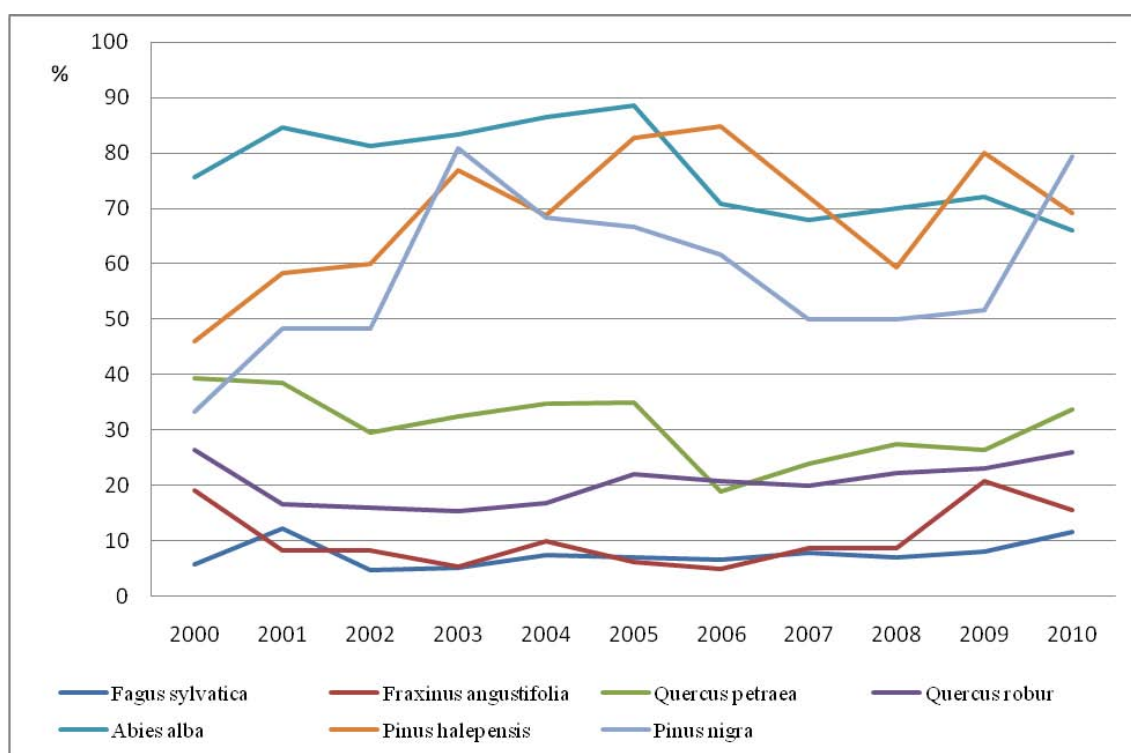
Tablica 3.1.4.6. Oštećenost crnog bora po klasama osutosti u razdoblju od 2000. do 2010. godine

Godina	Kategorije osutosti, %				Značajno oštećeno
	0	1	2	3 + 4	2 + 3 + 4
2000	18,33	48,33	31,67	1,67	33,33
2001	18,33	33,33	45	3,33	48,33
2002	18,33	33,33	45	3,33	48,33
2003	0	19,15	76,6	4,26	80,85
2004	11,67	20	61,67	6,67	68,33
2005	6,67	26,67	46,67	20	66,67
2006	10	28,33	56,67	5	61,67
2007	13,33	36,67	43,33	6,67	50
2008	13,33	36,67	41,67	8,33	50
2009	13,33	35	41,67	10	51,67
2010	2,94	17,65	64,71	14,71	79,41

Tablica 3.1.4.7. Oštećenost poljskog jasena po klasama osutosti u razdoblju od 2000. do 2010. godine

Godina	Kategorije osutosti, %				Značajno oštećeno
	0	1	2	3 + 4	2 + 3 + 4
2000	42,47	38,36	17,81	1,37	19,18
2001	43,84	47,95	6,85	1,37	8,22
2002	31,51	60,27	6,85	1,37	8,22
2003	31,51	63,01	5,48	0	5,48
2004	35	55	8,75	1,25	10
2005	45,68	48,15	4,94	1,23	6,17
2006	65,43	29,63	3,7	1,23	4,94
2007	58,02	33,33	8,64	0	8,64
2008	61,25	30	8,75	0	8,75
2009	44,44	34,72	18,06	2,78	20,83
2010	52,11	32,39	14,08	1,41	15,49

U Tablicama 3.4.1.1. do 3.4.1.7. dan je prikaz osutosti značajnijih vrsta šumskog drveća u Republici Hrvatskoj po klasama osutosti, prema procjeni za 2010. godinu. Najvitalnija vrsta od prikazanih je obična bukva s postotkom značajno oštećenih stabala od svega 11,54 %. Zatim slijede poljski jasen sa 15,49%, hrastovi - lužnjak sa značajnom oštećenosti od 25,99 % i kitnjak s 33,72 %. S druge strane, najoštećenija vrsta je crni bor (značajna oštećenost 79,41 %), a zatim slijede alepski bor sa 69,23 % i obična jela (66,06 %).



Grafikon 3.4.1.1. Prikaz kretanja značajne oštećenosti (<25% osutosti) krošanja značajnijih vrsta šumskog drveća u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2000. do 2010. godine

3.2. Rezultati kontrolne procjene

Tablica 3.2.1. Popis ploha obuhvaćenih kontrolnom procjenom u 2010. godini

Broj plohe	UŠP	Šumarija	Gospodarska jedinica
131	Požega	Kutjevo	Južni Papuk 142e
1	Buzet	Buje	Kršin 10d
21	Senj	Novi Vinodolski	Ričičko bilo 13
37	Split	Zadar	Musapstan 7a
27	Gospić	Perušić	Konjska draga - Begovača 95b
23	Delnice	Gomirje	Potočine - Crna kosa 45
142	Osijek	Valpovo	Valpovačke nizinske šume 17a
123	Nova Gradiška	Nova Gradiška	Ključevi 22b
139	Našice	Našice	Krndija Našička 82c

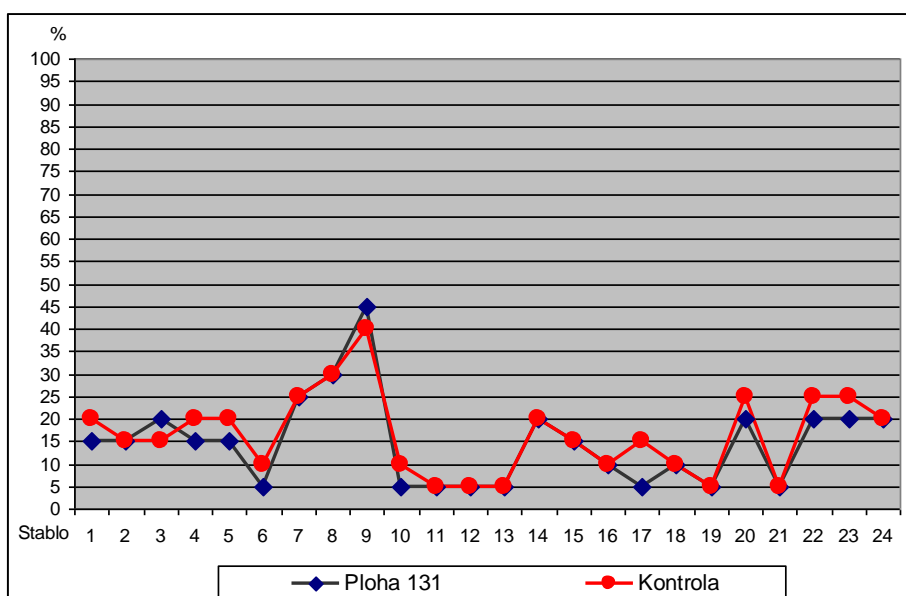
Na osnovi Članka 15. Pravilnika o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (Narodne novine 67/2010), Nacionalni centar obavio je kontrolnu procjenu oštećenosti krošanja na 9 ploha bioindikacijske mreže. Na istim plohama obavljena je redovita procjena od strane ovlaštenih osoba za prikupljanje podataka o oštećenosti krošanja.

Rezultati redovne i kontrolne procjene prikazani su tablično i grafički za svaku plohu. Iako su kod procjene pojedinačnih stabala zabilježena veća odstupanja, ta je pojava bila relativno rijetka, tako se da prosječno pozitivno ili negativno odstupanje po plohi kreće od 0,2% do 2,3%. Smatramo kako ovi rezultati potvrđuju dobru osposobljenost procjenitelja. Unatoč tome, odstupanja koja su se pojavila pri procjeni pojedinih stabala, opravdavaju sistematično godišnje provođenje kalibracijskih tečajeva za procjenu oštećenosti krošanja.

Ploha 131

Tablica 3.2.2. Usporedba redovne i kontrolne procjene na plohi 131

Broj stabla	Ploha 131	Kontrola	Razlika
1	15	20	5
2	15	15	0
3	20	15	-5
4	15	20	5
5	15	20	5
6	5	10	5
7	25	25	0
8	30	30	0
9	45	40	-5
10	5	10	5
11	5	5	0
12	5	5	0
13	5	5	0
14	20	20	0
15	15	15	0
16	10	10	0
17	5	15	10
18	10	10	0
19	5	5	0
20	20	25	5
21	5	5	0
22	20	25	5
23	20	25	5
24	20	20	0
Prosjeak	14,8	16,5	1,7

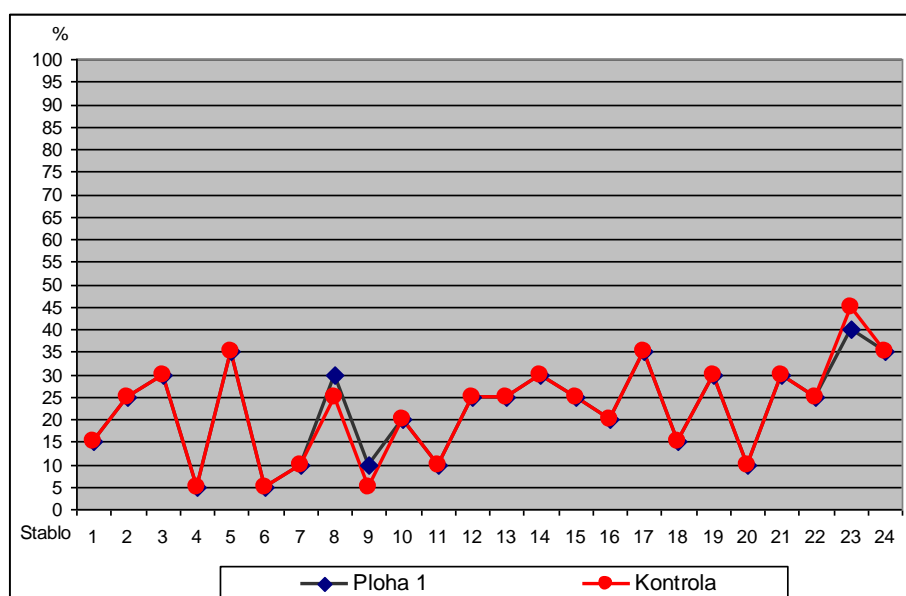


Grafikon 3.2.1. Grafički prikaz rezultata redovne i kontrolne procjene na plohi 131

Ploha 1

Tablica 3.2.4. Usporedba redovne i kontrolne procjene na plohi 1

Broj stabla	Ploha 1	Kontrola	Razlika
1	15	15	0
2	25	25	0
3	30	30	0
4	5	5	0
5	35	35	0
6	5	5	0
7	10	10	0
8	30	25	-5
9	10	5	-5
10	20	20	0
11	10	10	0
12	25	25	0
13	25	25	0
14	30	30	0
15	25	25	0
16	20	20	0
17	35	35	0
18	15	15	0
19	30	30	0
20	10	10	0
21	30	30	0
22	25	25	0
23	40	45	5
24	35	35	0
Prosjek	22,5	22,3	-0,2

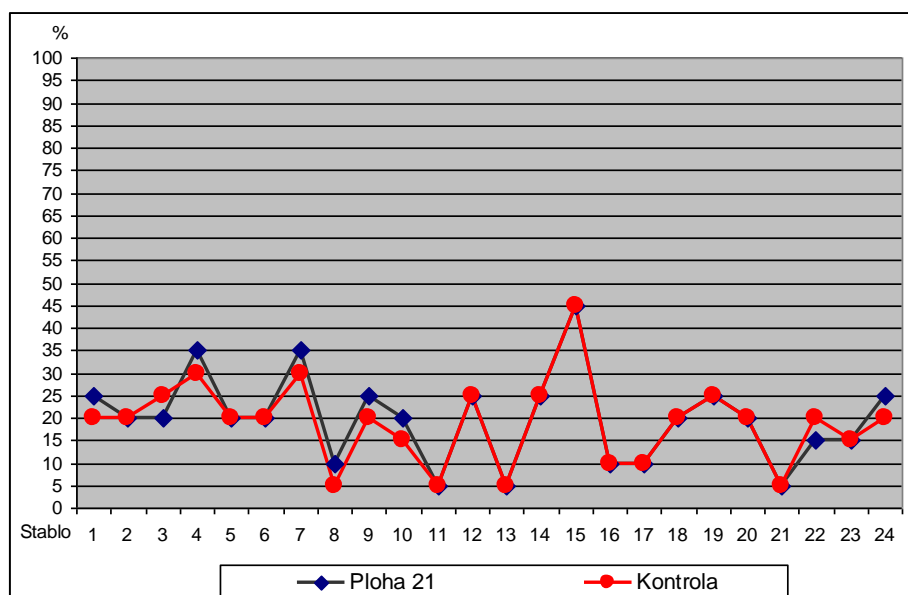


Grafikon 3.2.3. Grafički prikaz rezultata redovne i kontrolne procjene na plohi 1

Ploha 21

Tablica 3.2.5. Usporedba redovne i kontrolne procjene na plohi 21

Broj stabla	Ploha 21	Kontrola	Razlika
1	25	20	-5
2	20	20	0
3	20	25	5
4	35	30	-5
5	20	20	0
6	20	20	0
7	35	30	-5
8	10	5	-5
9	25	20	-5
10	20	15	-5
11	5	5	0
12	25	25	0
13	5	5	0
14	25	25	0
15	45	45	0
16	10	10	0
17	10	10	0
18	20	20	0
19	25	25	0
20	20	20	0
21	5	5	0
22	15	20	5
23	15	15	0
24	25	20	-5
Prosjeak	20,0	19,0	-1,0

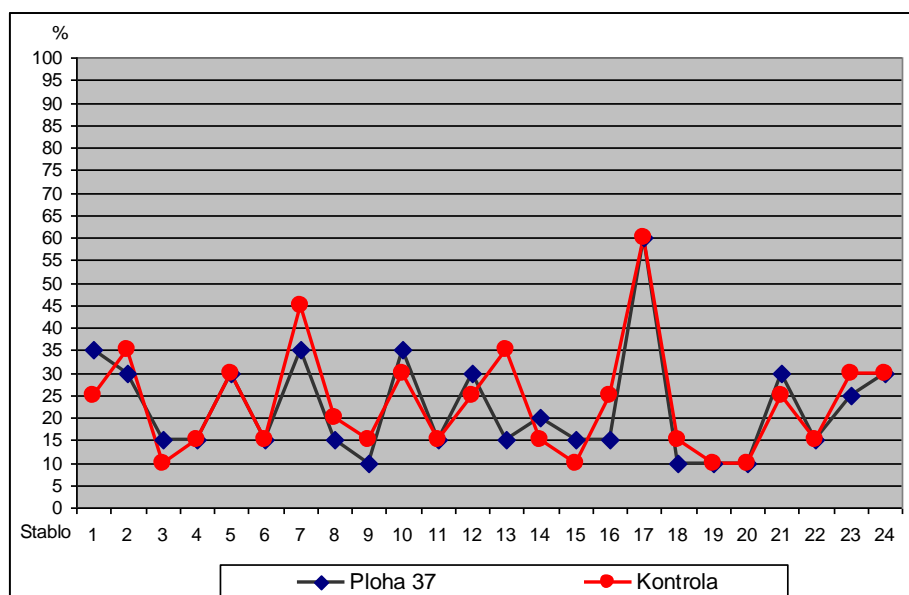


Grafikon 3.2.4. Grafički prikaz rezultata redovne i kontrolne procjene na plohi 21

Ploha 37

Tablica 3.2.6. Usporedba redovne i kontrolne procjene na plohi 37

Broj stabla	Ploha 37	Kontrola	Razlika
1	35	25	-10
2	30	35	5
3	15	10	-5
4	15	15	0
5	30	30	0
6	15	15	0
7	35	45	10
8	15	20	5
9	10	15	5
10	35	30	-5
11	15	15	0
12	30	25	-5
13	15	35	20
14	20	15	-5
15	15	10	-5
16	15	25	10
17	60	60	0
18	10	15	5
19	10	10	0
20	10	10	0
21	30	25	-5
22	15	15	0
23	25	30	5
24	30	30	0
Prosjek	22,3	23,3	1,0

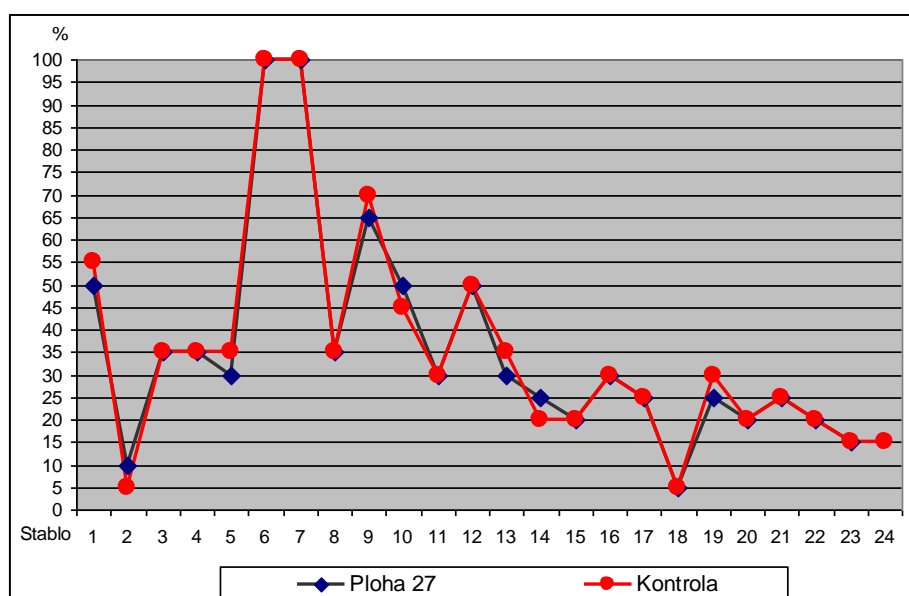


Grafikon 3.2.5. Grafički prikaz rezultata redovne i kontrolne procjene na plohi 37

Ploha 27

Tablica 3.2.7. Usporedba redovne i kontrolne procjene na plohi 27

Broj stabla	Ploha 27	Kontrola	Razlika
1	50	55	5
2	10	5	-5
3	35	35	0
4	35	35	0
5	30	35	5
6	100	100	0
7	100	100	0
8	35	35	0
9	65	70	5
10	50	45	-5
11	30	30	0
12	50	50	0
13	30	35	5
14	25	20	-5
15	20	20	0
16	30	30	0
17	25	25	0
18	5	5	0
19	25	30	5
20	20	20	0
21	25	25	0
22	20	20	0
23	15	15	0
24	15	15	0
Prosjeak	35,2	35,6	0,4

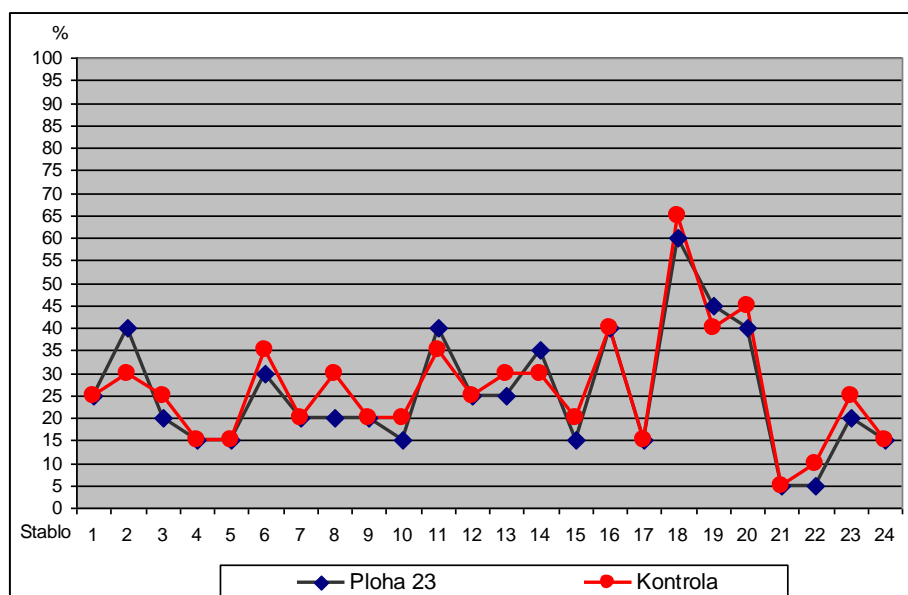


Grafikon 3.2.6. Grafički prikaz rezultata redovne i kontrolne procjene na plohi 27

Ploha 23

Tablica 3.2.8. Usporedba redovne i kontrolne procjene na plohi 23

Broj stabla	Ploha 23	Kontrola	Razlika
1	25	25	0
2	40	30	-10
3	20	25	5
4	15	15	0
5	15	15	0
6	30	35	5
7	20	20	0
8	20	30	10
9	20	20	0
10	15	20	5
11	40	35	-5
12	25	25	0
13	25	30	5
14	35	30	-5
15	15	20	5
16	40	40	0
17	15	15	0
18	60	65	5
19	45	40	-5
20	40	45	5
21	5	5	0
22	5	10	5
23	20	25	5
24	15	15	0
Prosjeak	25,2	26,5	1,3

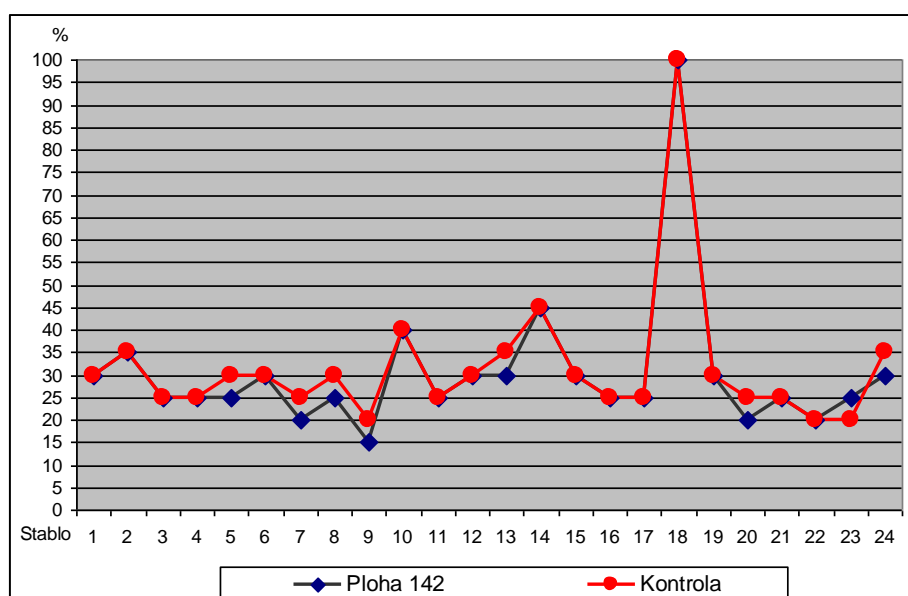


Grafikon 3.2.7. Grafički prikaz rezultata redovne i kontrolne procjene na plohi 23

Ploha 142

Tablica 3.2.9. Usporedba redovne i kontrolne procjene na plohi 142

Broj stabla	Ploha 142	Kontrola	Razlika
1	30	30	0
2	35	35	0
3	25	25	0
4	25	25	0
5	25	30	5
6	30	30	0
7	20	25	5
8	25	30	5
9	15	20	5
10	40	40	0
11	25	25	0
12	30	30	0
13	30	35	5
14	45	45	0
15	30	30	0
16	25	25	0
17	25	25	0
18	100	100	0
19	30	30	0
20	20	25	5
21	25	25	0
22	20	20	0
23	25	20	-5
24	30	35	5
Prosjeak	30,4	31,7	1,3

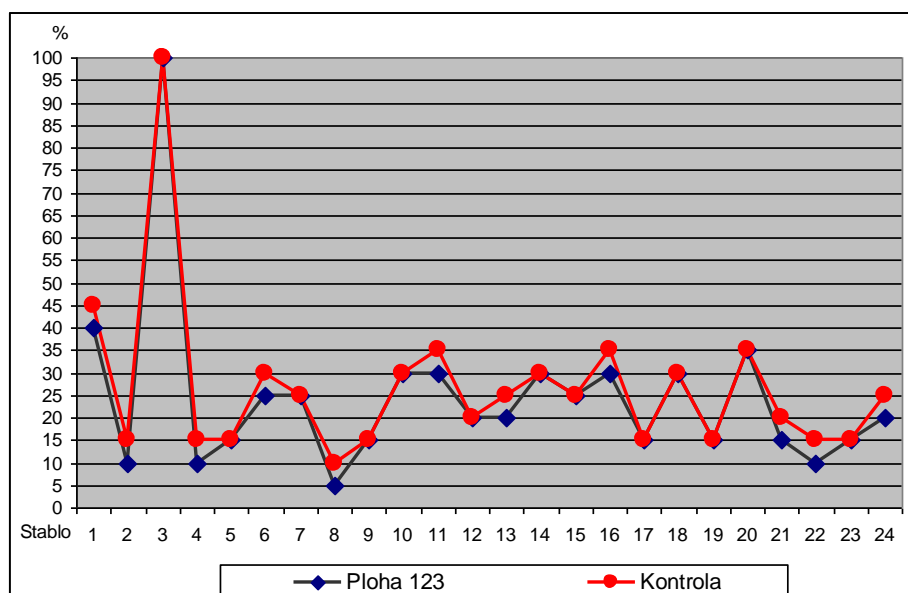


Grafikon 3.2.8. Grafički prikaz rezultata redovne i kontrolne procjene na plohi 142

Ploha 123

Tablica 3.2.10. Usporedba redovne i kontrolne procjene na plohi 123

Broj stabla	Ploha 123	Kontrola	Razlika
1	40	45	5
2	10	15	5
3	100	100	0
4	10	15	5
5	15	15	0
6	25	30	5
7	25	25	0
8	5	10	5
9	15	15	0
10	30	30	0
11	30	35	5
12	20	20	0
13	20	25	5
14	30	30	0
15	25	25	0
16	30	35	5
17	15	15	0
18	30	30	0
19	15	15	0
20	35	35	0
21	15	20	5
22	10	15	5
23	15	15	0
24	20	25	5
Prosjeak	24,4	26,7	2,3

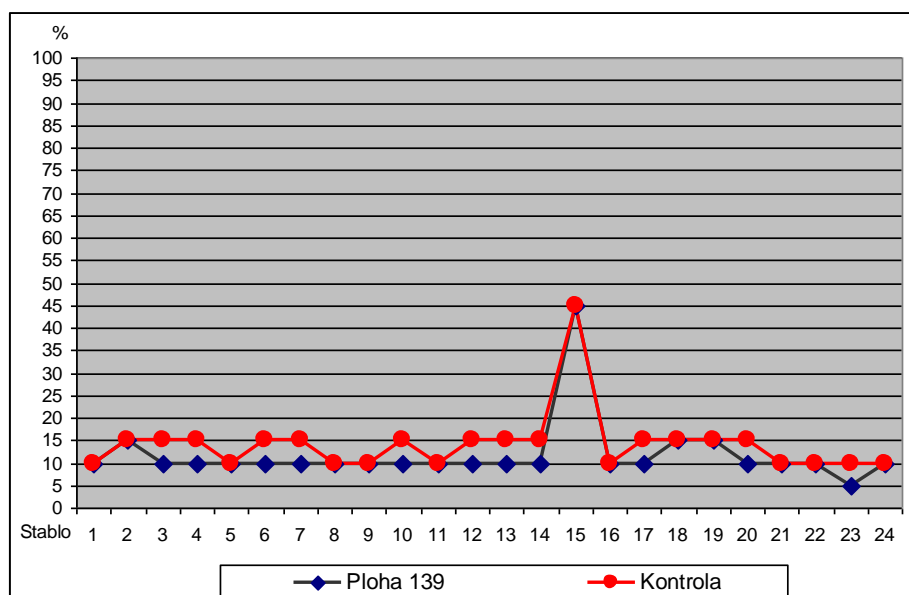


Grafikon 3.2.9. Grafički prikaz rezultata redovne i kontrolne procjene na plohi 123

Ploha 139

Tablica 3.2.11. Usporedba redovne i kontrolne procjene na plohi 139

Broj stabla	Ploha 139	Kontrola	Razlika
1	10	10	0
2	15	15	0
3	10	15	5
4	10	15	5
5	10	10	0
6	10	15	5
7	10	15	5
8	10	10	0
9	10	10	0
10	10	15	5
11	10	10	0
12	10	15	5
13	10	15	5
14	10	15	5
15	45	45	0
16	10	10	0
17	10	15	5
18	15	15	0
19	15	15	0
20	10	15	5
21	10	10	0
22	10	10	0
23	5	10	5
24	10	10	0
Prosjek	11,9	14,2	2,3



Grafikon 3.2.10. Grafički prikaz rezultata redovne i kontrolne procjene na plohi 139

4. Rezultati motrenja na plohama Razine 2

4.1. Oštećenost krošanja

Procjena oštećenosti krošanja u 2010. je godini obavljena na svih sedam ploha intenzivnog motrenja prema Tablici 4.2.1.

Tablica 4.1.1. Plohe intenzivnog motrenja na kojima je procijenjena oštećenost krošanja (572010.plt)

redni broj	zemlja	ploha	datum	zemljopisna širina	zemljopina dužina	nadmorska visina	napomene
1	57	102	030810	+454040	+154335	4	
2	57	103	270710	+455403	+155722	20	
3	57	105	280710	+444859	+145852	31	
4	57	106	290710	+452853	+143529	19	
5	57	108	040810	+451459	+134354	5	
6	57	109	060810	+450122	+185538	3	
7	57	110	100810	+453842	+154134	3	

Rezultati procjene nalaze se u Tablicama 4.1.2. do 4.1.8. Procjenom je obuhvaćen niz obveznih i neobveznih parametara:

Obvezni parametri

1. SJEČA / MORTALITET (mort.)

Stablo je posječeno i izneseno, ostao samo panj:

- 11 planirana proreda
- 12 biotski razlozi, npr. napad insekata
- 13 abiotski razlozi, npr. vjetrolom
- 18 razlog nepoznat

Stablo je stojeće i živo, ali se više ne procjenjuje

- 21 nagnuto ili poluizvaljeno drvo
- 22 jak lom krošnje (preko 50%) ili debla
- 23 stablo više ne pripada Kraftovim klasama 1, 2 ili 3
- 29 ostali razlozi

Stojeće mrtvo stablo

- 31 biotski razlozi, npr. napad potkornjaka
- 32 abiotski razlozi, npr. suša, munja
- 38 razlog nepoznat

Stabla koja su pala (živo ili mrtvo)

- 41 abiotski razlozi (oluja)
- 42 biotski razlozi
- 43 uzrok nepoznat

2. SOCIJALNA KLASA (soc. klasa)

- 1 predominantna stabla
- 2 dominantna stabla
- 3 kodominantna stabla

3. VIDLJIVOST (vid.)

- 1 vidljiva cijela krošnja
- 2 krošnja djelomično vidljiva
- 3 krošnja vidljiva samo u protusvjetlu
- 4 krošnja nije vidljiva

4. ZASJENJENOST KROŠNJE (zasj.)

- krošnja je zasjenjena od druge krošnje kada je razmak krošanja manji od 1/3 prosječne krošnje

- 1 s jedne strane
- 2 s dvije strane
- 3 s tri strane
- 4 s četiri strane
- 5 slobodna krošnja

5. OSUTOST

- procjenjuje se u klasama po 5 %

Neobvezni parametri

1. GUBITAK BOJE

- procjenjuje se stupanj zahvaćenosti krošnje gubitkom / promjenom boje

- 0 0-10 %

- 1 11-25 %
- 2 26-60 %
- 3 > 60 %

2. PLODONOŠENJE U PROCJENJIVANOM DIJELU KROŠNJE (plod.)

1. ploda nema ili ga ima malo
2. uobičajeno plodonošenje
3. jako plodonošenje, dominira izgledom stabla

3. SEKUNDARNI IZBOJCI (sekund.)

- 1 nema ili malo
- 2 srednje razvijeni, samo u dijelu krošnje ili debla
- 3 jako razvijeni, kroz cijelu krošnju ili po cijelom deblu

Tablica 4.1.2. Rezultati procjene oštećenosti krošanja na plohi 102 (Gović)

red.broj	ploha	datum	stablo	vrsta	mort.	soc.klasa	zasj.	vid.	osutost	gubitak boje	plod.	sekund.
1	102	200810	3	48		2	2	1	40	0	2	3
2	102	200810	32	48		3	4	2	25	0	2	3
3	102	200810	34	48		2	4	2	40	0	2	3
4	102	200810	35	48		2	1	2	25	0	2	3
5	102	200810	38	48		2	2	1	25	0	2	2
6	102	200810	39	48		2	1	1	25	0	2	3
7	102	200810	41	48		2	1	1	20	0	2	3
8	102	200810	42	48		2	2	1	25	0	2	2
9	102	200810	43	48		2	1	1	25	0	2	2
10	102	200810	48	48		2	1	2	15	0	2	2
11	102	200810	49	48		2	1	1	30	1	2	2
12	102	200810	50	48		3	5	1	35	0	2	3
13	102	200810	51	48		2	5	1	20	0	2	3
14	102	200810	54	48		2	1	1	25	0	2	2
15	102	200810	55	48		2	5	1	25	0	2	3
16	102	200810	57	48		2	2	1	30	0	2	3
17	102	200810	58	48		2	1	1	20	0	2	3
18	102	200810	60	48		3	2	1	25	0	2	3
19	102	200810	62	48		2	1	1	20	0	2	3
20	102	200810	63	48		2	1	1	25	0	2	2
21	102	200810	64	48		2	2	1	25	0	2	2
22	102	200810	65	48		2	2	1	30	0	2	2
23	102	200810	68	48		2	1	1	30	0	2	3
24	102	200810	69	48	38	3	2	1	100	0	2	3
25	102	200810	70	48		2	1	2	20	0	2	3
26	102	200810	71	48		2	2	1	40	3	2	3
27	102	200810	72	48		2	1	1	20	0	2	2
28	102	200810	73	48		2	3	1	20	0	2	3
29	102	200810	74	48		2	2	1	25	0	2	3
30	102	200810	75	48		3	2	1	20	0	2	2
31	102	200810	77	48		2	1	1	25	0	2	2
32	102	200810	78	48		2	5	1	25	0	2	3
33	102	200810	79	48		2	2	1	25	0	2	2
34	102	200810	80	48		2	2	1	45	0	2	2
35	102	200810	81	48		2	3	3	35	0	2	3
36	102	200810	83	48		1	1	1	30	0	2	2
37	102	200810	84	48		2	2	2	20	0	2	2
38	102	200810	85	48		2	1	1	15	0	2	3
39	102	200810	86	48		2	2	2	30	0	2	3
40	102	200810	87	48		2	2	1	25	0	2	3
41	102	200810	89	48		2	2	1	35	0	2	2
42	102	200810	90	48		2	3	1	55	0	2	3
43	102	200810	91	48		2	1	1	25	0	2	3
44	102	200810	100	48		2	1	1	30	0	2	3
45	102	200810	104	48		2	1	1	40	0	2	3

Tablica 4.1.3. Rezultati procjene oštećenosti krošanja na plohi 103 (Sljeme)

red.broj	ploha	datum	stablo	vrsta	mort.	soc.klasa	zasj.	vid.	osutost	gubitak boje	plod.	sekund.
1	103	270710	298	20		2	1	1	25	0	1	1
2	103	270710	89	20		2	1	1	30	0	1	1
3	103	270710	285	20		2	2	1	35	0	1	1
4	103	270710	296	20		2	1	1	25	0	1	1
5	103	270710	310	100		1	5	1	30	0	1	1
6	103	270710	323	100		1	1	1	20	0	1	1
7	103	270710	70	20		2	2	2	25	0	1	1
8	103	270710	123	20		3	3	1	25	0	1	1
9	103	270710	61	20		2	4	2	30	0	1	3
10	103	270710	173	20		3	1	1	40	0	1	1
11	103	270710	58	20		2	3	1	25	0	1	1
12	103	270710	46	20		2	3	1	20	0	1	2
13	103	270710	42	20		2	1	1	15	0	1	2
14	103	270710	40	20		2	2	1	25	0	1	1
15	103	270710	22	20		2	2	2	20	0	1	1
16	103	270710	21	20		2	2	1	20	0	1	1
17	103	270710	19	20		2	2	2	20	0	1	1
18	103	270710	171	100		2	5	1	35	0	1	1
19	103	270710	5	20		3	1	3	75	0	1	1
20	103	270710	6	20		3	3	3	25	0	1	2
21	103	270710	115	20		2	1	2	30	0	1	1
22	103	270710	7	20		3	3	3	20	0	1	1
23	103	270710	8	20		3	2	3	20	0	1	1
24	103	270710	118	100		2	1	2	35	0	1	1
25	103	270710	104	20		2	2	2	20	0	1	2
26	103	270710	125	20		2	2	2	25	0	1	2
27	103	270710	90	20		2	1	1	20	0	1	1
28	103	270710	139	20		2	1	1	20	0	1	2
29	103	270710	126	20		3	1	1	25	0	1	1
30	103	270710	32	20		2	2	1	25	0	1	1
31	103	270710	29	20		2	2	1	20	0	1	2
32	103	270710	47	20		2	5	1	25	0	1	1
33	103	270710	43	20		3	2	2	25	0	1	2
34	103	270710	44	20		3	3	1	25	0	1	2
35	103	270710	45	20		2	1	2	25	0	1	2
36	103	270710	40	100		1	1	1	20	0	1	1
37	103	270710	122	100		1	1	1	20	0	1	1
38	103	270710	165	20		2	2	3	30	0	1	2
39	103	270710	164	20		2	1	1	30	0	1	1
40	103	270710	34	20		3	1	1	15	0	1	2
41	103	270710	163	20		2	1	1	20	0	1	1
42	103	270710	60	20		2	3	1	25	0	1	1
43	103	270710	336	100		2	1	1	30	0	1	1
44	103	270710	168	20		2	1	2	20	0	1	1
45	103	270710	166	20		2	3	2	20	0	1	1

Tablica 4.1.4. Rezultati procjene oštećenosti krošanja na plohi 105 (Zavižan, na sljedećoj stranici)

red.broj	ploha	datum	stablo	vrsta	mort.	soc.klasa	zasj.	vid.	osutost	gubitak boje	plod.	sekund.
1	105	120810	4	20		2	1	2	10	0	1	2
2	105	120810	17	20		2	1	1	20	0	1	2
3	105	120810	21	20		2	2	1	10	0	1	1
4	105	120810	34	20		2	2	1	25	0	1	1
5	105	120810	36	20		2	2	1	10	0	1	1
6	105	120810	44	20		2	2	1	30	0	1	1
7	105	120810	45	118		1	5	1	15	0	3	2
8	105	120810	46	20		2	1	1	30	0	1	2
9	105	120810	47	20		2	1	1	30	0	1	2
10	105	120810	48	20		2	1	1	30	0	3	1
11	105	120810	49	118		3	4	1	45	0	1	1
12	105	120810	50	118		1	5	1	15	0	3	2
13	105	120810	52	20		2	5	1	20	0	1	2
14	105	120810	54	20		2	5	1	20	0	1	2
15	105	120810	62	20		2	5	1	15	0	1	2
16	105	120810	67	20		2	5	1	25	0	1	1
17	105	120810	70	20		2	2	1	5	0	1	2
18	105	120810	72	118		3	4	1	35	0	1	1
19	105	120810	78	20		2	1	1	20	0	1	2
20	105	120810	82	20		2	1	1	20	0	1	2
21	105	120810	85	118		1	5	1	40	0	2	2
22	105	120810	87	118		1	5	1	10	0	2	3
23	105	120810	90	20		2	1	1	5	0	1	2
24	105	120810	93	118		1	5	1	20	0	3	2
25	105	120810	94	118		3	4	1	70	0	1	1
26	105	120810	95	118		1	5	1	15	0	3	3
27	105	120810	104	20		2	1	1	35	0	1	2
28	105	120810	109	20		2	3	1	30	0	1	1
29	105	120810	134	20		2	5	1	5	0	1	2
30	105	120810	155	20		2	5	1	30	0	1	1
31	105	120810	158	20		2	1	1	30	0	1	1
32	105	120810	160	20		2	2	1	30	0	1	1
33	105	120810	163	20		2	5	1	20	0	1	2
34	105	120810	167	20		2	2	1	35	0	1	2
35	105	120810	170	20		2	5	1	45	0	1	1
36	105	120810	182	118	31				100			
37	105	120810	185	118	31				100			
38	105	120810	186	118	31				100			
39	105	120810	190	118		1	5	2	15	0	2	2
40	105	120810	193	20		2	1	1	40	0	1	1
41	105	120810	195	118		1	5	1	20	0	2	2
42	105	120810	224	118		2	5	1	15	0	2	2
43	105	120810	226	20		2	5	1	25	0	1	1
44	105	120810	240	20		2	1	1	15	0	1	1
45	105	120810	249	118		1	5	1	70	0	1	1
46	105	120810	252	118		1	5	1	35	0	1	2
47	105	120810	277	20		2	5	1	55	0	1	1
48	105	120810	286	20		2	5	1	35	0	1	1
49	105	120810	299	20		2	1	1	60	0	1	2
50	105	120810	310	20		2	2	1	80	0	2	1
51	105	120810	385	118		1	5	1	15	0	1	2
52	105	120810	393	20		2	1	1	25	0	1	2
53	105	120810	403	20		2	1	1	25	0	1	1
54	105	120810	409	118		3	3	1	25	0	1	1
55	105	120810	422	118		2	1	2	35	0	1	2
56	105	120810	432	20		2	5	1	35	0	1	1
57	105	120810	436	20		2	2	1	40	0	1	1
58	105	120810	440	20		2	5	1	30	0	1	2
59	105	120810	443	118	31				100		1	2
60	105	120810	446	20		2	5	1	30	0	1	2
61	105	120810	449	118		1	5	1	20	0	1	2
62	105	120810	461	118		1	5	1	30	0	1	2

Tablica 4.1.5. Rezultati procjene oštećenosti krošanja na plohi 106 (Lividraga)

red.broj	ploha	datum	stablo	vrsta	mort.	soc.klasa	zasj.	vid.	osutost	gubitak boje	plod.	sekund.
1	106	030810	31	100		2	5	1	35	0	1	2
2	106	030810	16	100		2	5	1	25	0	1	1
3	106	030810	35	100		2	1	1	25	0	1	2
4	106	030810	49	100		2	5	1	40	0	1	1
5	106	030810	48	100		2	5	2	20	0	1	1
6	106	030810	51	100		2	5	2	25	0	1	1
7	106	030810	53	100		2	2	2	35	0	1	2
8	106	030810	54	100		2	5	1	20	0	1	1
9	106	030810	55	100		2	5	1	10	0	1	1
10	106	030810	56	100		3	2	2	25	0	1	1
11	106	030810	57	100		3	2	2	25	0	1	1
12	106	030810	60	100		2	5	1	25	0	1	1
13	106	030810	61	100		2	5	1	35	0	1	1
14	106	030810	62	100		2	5	1	15	0	1	1
15	106	030810	78	100		2	1	1	30	0	1	1
16	106	030810	82	100		2	1	2	25	0	1	1
17	106	030810	85	100		2	1	2	30	0	1	1
18	106	030810	86	100		3	1	1	25	0	1	1
19	106	030810	87	100		2	5	1	40	0	1	1
20	106	030810	88	100		2	1	1	30	0	1	1
21	106	030810	95	100		2	1	2	30	0	1	1
22	106	030810	96	100		1	5	2	65	0	1	1
23	106	030810	97	100		2	1	2	25	0	1	1
24	106	030810	98	100		2	5	1	20	0	1	1
25	106	030810	99	100		2	2	2	10	0	1	1
26	106	030810	101	100		2	1	3	5	0	1	1
27	106	030810	102	100		3	1	1	10	0	1	1
28	106	030810	103	100		1	5	1	25	0	1	1
29	106	030810	107	100		2	1	1	40	0	1	1
30	106	030810	128	100		2	1	2	35	0	1	1
31	106	030810	129	100		3	3	2	25	0	1	1
32	106	030810	132	100		3	3	2	30	0	1	2
33	106	030810	133	100		2	5	2	35	0	1	2
34	106	030810	134	100		3	2	2	65	0	1	1
35	106	030810	135	100		2	1	1	35	0	1	2
36	106	030810	136	100		3	1	1	35	0	1	1
37	106	030810	137	100		2	1	2	40	0	1	1
38	106	030810	138	100		2	5	2	30	0	1	1
39	106	030810	141	100		2	5	1	20	0	1	1
40	106	030810	142	100		1	5	2	30	0	1	1
41	106	030810	143	100		3	1	2	85	0	1	2
42	106	030810	144	100		3	1	2	25	0	1	2
43	106	030810	151	100		1	5	2	35	0	1	1
44	106	030810	152	100		3	1	2	20	0	1	1
45	106	030810	154	100		1	5	2	15	0	1	1

Tablica 4.1.6. Rezultati procjene oštećenosti krošanja na plohi 108 (Poreč)

red.broj	ploha	datum	stablo	vrsta	mort.	soc.klasa	zasj.	vid.	osutost	gubitak boje	plod.	sekund.
1	108	030910	124	49		1	5	1	40	0	1	1
2	108	030910	267	49		2	5	1	35	0	1	1
3	108	030910	269	49		3	4	1	30	0	1	2
4	108	030910	271	49		2	1	1	25	0	1	2
5	108	030910	273	49		2	3	1	30	0	1	1
6	108	030910	272	49		1	5	1	35	0	1	2
7	108	030910	266	49		2	5	1	35	0	1	1
8	108	030910	265	49		1	5	1	30	0	1	1
9	108	030910	264	49		1	5	1	30	0	1	2
10	108	030910	211	49		3	1	1	35	0	1	2
11	108	030910	207	49	31				100			
12	108	030910	275	49		2	2	1	25	0	1	1
13	108	030910	107	49		2	1	1	40	0	1	1
14	108	030910	103	49		2	5	1	45	0	1	2
15	108	030910	105	49		2	1	1	45	0	1	2
16	108	030910	112	49		2	1	1	35	0	1	2
17	108	030910	119	49		1	5	1	25	0	1	2
18	108	030910	109	49		1	5	1	30	0	1	1
19	108	030910	115	49		2	3	1	30	0	1	2
20	108	030910	106	49		2	1	1	40	0	1	1
21	108	030910	133	49		3	2	1	45	0	1	1
22	108	030910	113	49		2	1	1	30	0	1	2
23	108	030910	127	49		2	2	1	25	0	1	2
24	108	030910	235	49		2	5	1	55	0	1	2
25	108	030910	216	49		2	1	2	30	0	1	2
26	108	030910	239	49		3	1	1	45	0	1	1
27	108	030910	238	49		2	1	1	35	0	1	2
28	108	030910	237	49		2	1	1	30	0	1	2
29	108	030910	231	49		2	5	1	35	0	1	2
30	108	030910	92	49		2	5	1	20	0	1	1
31	108	030910	95	49		3	5	1	25	0	1	1
32	108	030910	215	49		2	2	1	30	0	1	2
33	108	030910	213	49		2	5	1	70	0	1	2
34	108	030910	214	49		3	2	1	35	0	1	2
35	108	030910	156	49		2	1	2	35	0	1	1
36	108	030910	155	49		2	1	1	45	0	1	1
37	108	030910	162	49		1	1	1	35	0	1	1
38	108	030910	163	49		1	1	1	40	0	1	1
39	108	030910	184	49		2	4	2	25	0	1	1
40	108	030910	185	49		3	3	2	35	0	1	1
41	108	030910	183	49		2	1	1	40	0	1	1
42	108	030910	190	49		3	3	2	35	0	1	2
43	108	030910	191	49		2	2	2	30	0	1	1
44	108	030910	201	49		1	5	1	40	0	1	1
45	108	030910	160	49		1	5	1	30	0	1	1

Tablica 4.1.7. Rezultati procjene oštećenosti krošanja na plohi 109 (Vrbanja)

red.broj	ploha	datum	stablo	vrsta	mort.	soc.klasa	zasj.	vid.	osutost	gubitak boje	plod.	sekund.
1	109	100810	289	51		2	5	1	25	3	2	1
2	109	100810	270	51		2	1	3	30	3	2	1
3	109	100810	286	51		2	5	1	20	2	2	1
4	109	100810	275	51		2	5	1	30	2	2	1
5	109	100810	264	51	38				100			
6	109	100810	294	51		2	2	1	40	3	2	1
7	109	100810	297	51		2	2	3	20	3	2	1
8	109	100810	309	51		2	1	2	5	3	2	1
9	109	100810	260	51		2	2	1	40	3	2	1
10	109	100810	252	51		2	5	1	20	3	2	1
11	109	100810	257	51		2	5	2	25	3	2	1
12	109	100810	112	51		2	5	2	30	2	2	1
13	109	100810	32	51		2	1	1	25	3	2	1
14	109	100810	28	51		2	2	2	25	3	2	1
15	109	100810	23	51		2	1	3	10	3	2	1
16	109	100810	168	51		2	5	2	35	2	2	1
17	109	100810	171	51		2	1	2	20	2	2	1
18	109	100810	175	51		2	5	3	25	2	2	1
19	109	100810	178	51		2	5	3	35	3	2	1
20	109	100810	192	51		2	2	3	35	3	2	1
21	109	100810	6	51		2	5	1	30	3	2	1
22	109	100810	132	51		2	1	3	15	1	2	1
23	109	100810	43	51		2	5	1	25	3	2	1
24	109	100810	67	51		2	5	1	45	3	2	1
25	109	100810	69	51		2	1	3	25	2	2	1
26	109	100810	60	51		2	1	1	20	1	2	1
27	109	100810	100	51		2	5	1	20	0	2	1
28	109	100810	96	51		2	5	1	30	3	2	1
29	109	100810	91	51		2	5	1	30	3	2	1
30	109	100810	331	51		2	1	1	15	2	2	1
31	109	100810	333	51		2	2	1	35	3	2	1
32	109	100810	334	51		2	1	3	30	3	2	1
33	109	100810	308	51		2	5	1	20	2	2	1
34	109	100810	304	51		2	2	3	30	2	2	1
35	109	100810	233	51		2	5	2	20	3	2	1
36	109	100810	174	51		2	1	1	20	2	2	1
37	109	100810	188	51		2	1	1	35	3	2	1
38	109	100810	179	51		2	1	1	20	2	2	1
39	109	100810	180	51		2	2	3	30	3	2	1
40	109	100810	198	51		2	5	1	45	3	2	1
41	109	100810	199	51		2	5	1	30	2	2	1
42	109	100810	223	51		2	5	1	55	3	2	1
43	109	100810	218	51		2	5	1	30	0	2	1
44	109	100810	220	51		2	5	2	20	3	2	1
45	109	100810	228	51		2	3	1	20	3	2	1

Tablica 4.1.8. Rezultati procjene oštećenosti krošanja na plohi 110 (Jastrebarski lugovi)

red.broj	ploha	datum	stablo	vrsta	mort.	soc.klasa	zasj.	vid.	osutost	gubitak boje	plod.	sekund.
1	110	040810	1	51		2	1	2	25	0	2	1
2	110	040810	2	51		2	1	2	20	0	2	1
3	110	040810	3	51		2	1	2	15	0	2	1
4	110	040810	4	51		2	1	2	65	3	2	1
5	110	040810	5	51		2	1	2	30	0	2	1
6	110	040810	6	51		2	1	2	25	0	2	1
7	110	040810	7	51		2	1	2	30	0	2	1
8	110	040810	8	51		2	1	2	30	0	2	1
9	110	040810	9	51		2	1	2	45	3	2	1
10	110	040810	10	51		2	2	2	15	0	2	1
11	110	040810	11	51		2	1	2	30	0	2	1
12	110	040810	12	51		2	1	2	40	0	2	1
13	110	040810	13	51		2	1	2	20	0	2	1
14	110	040810	14	51		2	1	2	25	0	2	1
15	110	040810	15	51		2	1	2	30	0	2	1
16	110	040810	16	51		2	1	2	10	0	2	1
17	110	040810	17	51		2	1	2	25	0	2	3
18	110	040810	18	51		2	1	2	30	0	2	2
19	110	040810	19	51		2	1	2	25	0	2	2
20	110	040810	20	51		2	2	2	35	0	2	1
21	110	040810	21	51		2	1	2	30	0	2	1
22	110	040810	22	51		2	1	2	25	0	2	1
23	110	040810	23	51		2	1	2	45	0	2	1
24	110	040810	24	51		2	1	2	60	2	2	1
25	110	040810	25	51		2	1	2	25	0	2	2
26	110	040810	26	51		2	1	2	30	0	2	1
27	110	040810	27	51		2	1	2	35	0	2	2
28	110	040810	28	51		2	1	2	35	0	2	2
29	110	040810	29	51		2	1	2	20	0	2	1
30	110	040810	30	51		2	1	2	30	0	2	2
31	110	040810	31	51		2	1	2	45	0	2	1
32	110	040810	32	51		2	1	2	30	0	2	1
33	110	040810	33	51		2	1	2	30	3	2	2
34	110	040810	34	51		2	1	2	35	0	2	1
35	110	040810	35	51		2	1	2	30	0	2	1
36	110	040810	36	51		2	1	2	20	0	2	1
37	110	040810	37	51		2	1	2	30	0	2	1
38	110	040810	38	51		2	2	2	30	0	2	1
39	110	040810	39	51		2	1	2	30	0	2	1
40	110	040810	40	51		2	1	2	25	0	2	1
41	110	040810	41	51		2	1	2	25	0	2	1
42	110	040810	42	51		2	1	2	20	0	2	1
43	110	040810	43	51		2	1	2	20	0	2	1
44	110	040810	44	51		2	1	2	25	0	2	1
45	110	040810	45	51		2	1	2	55	3	2	1

4.2. Kemizam biljnog materijala

U 2010. godini uzorci biljnog materijala (lišće/iglice) uzorkovani su na svih sedam postojećih ploha intenzivnog motrenja (Razina 2) prema Tablici 4.2.1. Uzorci su uzeti lovačkom puškom sačmaricom s pet stabala po plohi i vrsti, pri čemu se vodilo računa da uzorci budu uzeti iz osvjetljenog dijela krošnje. Nakon uzorkovanja uzorci su pospremljeni u papirne vrećice i dostavljeni u laboratorij Hrvatskog šumarskog instituta na analizu. Nakon sušenja i usitnjavanja, u uzorcima je određena koncentracija dušika i ugljika na elementarnom analizatoru Leco CNS 2000, sumpora na elementarnom analizatoru Leco S Analyzer, a fosfora nakon mokrog spaljivanja na spektrofotometru Perkin-Elmer Lambda 1a.

Tablica 4.2.1. Plohe intenzivnog motrenja na kojima je uzorkovan biljni materijal (572010.plf)

redni broj	zemlja	ploha	datum	zemljopisna širina	zemljopina dužina	nadmorska visina	napomene
1	57	102	260810	+454040	+154335	4	
2	57	103	181110	+455403	+155722	20	
3	57	105	270810	+444859	+145852	31	
4	57	106	251110	+452853	+143529	19	
5	57	108	300810	+451459	+134354	5	
6	57	109	240810	+450122	+185538	3	
7	57	110	230810	+453842	+154134	3	

Tablica 4.2.2. Rezultati analize biljnog materijala – obvezni parametri (masa lišća/iglica) (572010.fom)

redni broj	ploha	uzorak	datum analize	masa lišća (g)	masa iglica (g)	napomene
1	102	048.0	301110	23,02		
2	103	020.0	301110	11,90		
3	103	100.0	301110		5,1	
4	103	100.1	301110		6,2	
5	105	020.0	301110	10,59		
6	106	100.0	301110		4,9	
7	106	100.1	301110		5,2	
8	108	049.0	301110	22,68		
9	109	051.0	301110	25,10		
10	110	051.0	301110	20,08		

Tablica 4.2.3. Rezultati analize biljnog materijala – obvezni parametri (dušik, sumpor, fosfor) (572010.fom, nastavak)

redni broj	ploha	uzorak	datum analize	N (mg/g)	S (mg/g)	P (mg/g)	Ca (mg/g)	Mg (mg/g)	K (mg/g)
1	102	048.0	301110	17,90	1,01	0,98			
2	103	020.0	301110	18,60	1,24	1,18			
3	103	100.0	301110	12,10	0,68	1,48			
4	103	100.1	301110	13,40	1,10	1,05			
5	105	020.0	301110	19,80	1,04	0,92			
6	106	100.0	301110	12,80	0,98	1,05			
7	106	100.1	301110	12,90	1,04	0,92			
8	108	049.0	301110	12,1	0,90	1,11			
9	109	051.0	301110	19,70	1,05	2,23			
10	110	051.0	301110	20,30	1,43	1,77			

Tablica 4.2.4. Rezultati analize biljnog materijala - neobvezni parametri (ugljik) (572010.foo)

redni broj	ploha	uzorak	datum analize	C(g/100g)
1	102	048.0	301110	48,35
2	103	020.0	301110	49,45
3	103	100.0	301110	51,72
4	103	100.1	301110	51,39
5	105	020.0	301110	49,44
6	106	100.0	301110	51,64
7	106	100.1	301110	50,99
8	108	049.0	301110	48,22
9	109	051.0	301110	48,36
10	110	051.0	301110	48,88

Tablica 4.2.5. Rezultati kontrole kvalitete kemijskih analiza biljnog materijala (par. = analizirani parametar, predtr. = metoda predtretiranja, det. = metoda determinacije, kontr. = srednja vrijednost iz kontrolne karte, test = sudjelovanje u međulaboratorijskom testu – 1-da, 0-ne, lab. = kod laboratorija, usugl, % = postotak rezultata unutar toleriranih granica)

red. broj	ploha	datum	par.	predtr.	det.	kontr.	st. dev.	CV	test	br.testa	lab.	usugl.%
1	102	301110	N	1		20,19	1,13	5,61	1	13	A62	100
2	102	301110	S	1	16.1	1,31	0,06	4,74	1	13	A62	75
3	102	301110	C	1	17.1	49,88	0,68	1,37	1	13	A62	100
4	102	301110	P	2	50	1,12	0,04	3,67	1	13	A62	25
5	103	301110	N	1	17.1	20,19	1,13	5,61	1	13	A62	100
6	103	301110	S	1	16.1	1,31	0,06	4,74	1	13	A62	75
7	103	301110	C	1	17.1	49,88	0,68	1,37	1	13	A62	100
8	103	301110	P	2	50	1,12	0,04	3,67	1	13	A62	25
9	105	301110	N	1	17.1	20,19	1,13	5,61	1	13	A62	100
10	105	301110	S	1	16.1	1,31	0,06	4,74	1	13	A62	75
11	105	301110	C	1	17.1	49,88	0,68	1,37	1	13	A62	100
12	105	301110	P	2	50	1,12	0,04	3,67	1	13	A62	25
13	106	301110	N	1	17.1	20,19	1,13	5,61	1	13	A62	100
14	106	301110	S	1	16.1	1,31	0,06	4,74	1	13	A62	75
15	106	301110	C	1	17.1	49,88	0,68	1,37	1	13	A62	100
16	106	301110	P	2	50	1,12	0,04	3,67	1	13	A62	25
17	108	301110	N	1	17.1	20,19	1,13	5,61	1	13	A62	100
18	108	301110	S	1	16.1	1,31	0,06	4,74	1	13	A62	75
19	108	301110	C	1	17.1	49,88	0,68	1,37	1	13	A62	100
20	108	301110	P	2	50	1,12	0,04	3,67	1	13	A62	25
21	109	301110	N	1	17.1	20,19	1,13	5,61	1	13	A62	100
22	109	301110	S	1	16.1	1,31	0,06	4,74	1	13	A62	75
23	109	301110	C	1	17.1	49,88	0,68	1,37	1	13	A62	100
24	109	301110	P	2	50	1,12	0,04	3,67	1	13	A62	25
25	110	301110	N	1	17.1	20,19	1,13	5,61	1	13	A62	100
26	110	301110	S	1	16.1	1,31	0,06	4,74	1	13	A62	75
27	110	301110	C	1	17.1	49,88	0,68	1,37	1	13	A62	100
28	110	301110	P	2	50	1,12	0,04	3,67	1	13	A62	25

4.3. Rast i prirast

Tijekom 2010. godine radovi na prikupljanju podataka o rastu i prirastu odvijali su se na 4 plohe Razine 2: Sljeme (103), Lividraga (106), Poreč (108) i Jastrebarski lugovi (110). Radi nepovoljnih vremenskih uvjeta na radove na dvije plohe (Poreč i Lividraga) utrošeno je 6 dana koji su prema Programu planiranih troškova motrenja bili planirani za sve 4 plohe. Stoga je ostatak radova na preostale 2 plohe izvršen o trošku Instituta.

Radovi su se sastojali od izmjere prsnih promjera (dva unakrsna promjera) te na određivanju statusa stabla s obzirom na vitalnost. Izmjera visina, iako neobavezna, izvršena je na plohama Lividraga i Poreč. Osim toga stabla su obrojčana uljanom bojom te im je označeno mjesto za izmjeru prsnog promjera. Promjeri su mjereni milimetarskom preciznošću, a u obrascima su iskazani u centimetrima. Visine su mjerene instrumentom Vertex III, s preciznošću 0,1 m.

Uredskim radovima izvršena je kontrola i unos prikupljenih podataka te njihova obrada i analiza. Prilog izvješću su tri obrasca, 572010_pli., 572010_ipm i 572010_inv.

U obrascu 572010.pli (Tablica 4.3.1.) prikazan je popis mjerenih ploha s općim podacima (broj plohe, datum izmjere, koordinate, veličina plohe, broj izmjerenih stabala).

Obrazac 572010.inv (Tablica 4.3.2.) donosi pored općih podataka o plohi (broj plohe, koordinate, nadmorska visina plohe, datum izmjere) i rezultate izmjere (volumen živih stabala na plohi po hektaru te volumen suhih stojećeg stabala po hektaru).

Tablica 4.3.1. Plohe intenzivnog motrenja na kojima je obavljena izmjera (572010.pli)

Redni broj	Država	Broj plohe	Datum izmjere	Zemljopisna širina	Zemljopisna dužina	Površina plohe za izmjeru	Broj stojećih stabala na plohi za izmjeru
						ha	n
1	57	103	220210	+455403	+155722	1.0	322
2	57	106	250210	+452853	+143529	0.9	610
3	57	108	280210	+451459	+134354	0.25	354
4	57	110	100310	+453842	+154134	1.0	596

Tablica 4.3.2. Prikaz drvne mase na plohama intenzivnog motrenja (572010.inv)

Redni broj	Država	Broj plohe	Zem. širina	Zem. dužina	Visinska klasa	Datum izmjere	Volumen živih stabala	Volumen stojećih sušaca	Posječeno između 2 izmjere
							m ³ /ha		
1	57	103	+455403	+155722	20	220210	553	1	
2	57	106	+452853	+143529	19	250210	711	2	
3	57	108	+451459	+134354	5	280210	182	0	
4	57	110	+453842	+154134	3	100310	498	0	

4.4. Depozicija

Istraživanje atmosferskih taloženja (depozicije) u 2010. godini obuhvaćalo je ICP plohe Razine 2 Jastrebarski lugovi (ploha 110) i Poreč (ploha 108). Istraživanje je bilo podijeljeno u nekoliko faza. Prva faza obuhvatila je izradu plana eksperimenta te pripremu i postavljanje instrumenata za uzimanje uzoraka oborina. Za prikupljanje uzoraka oborina ispod krošanja dobivenih metodom prokaplivanja postavljeno je na svaku plohu 9 uzorkivača a za mokro taloženje tj. taloženja iz oborina na otvorenoj plohi bez utjecaja krošanja drveća 3 uzorkivača. Druga faza obuhvatila je proces uzimanja uzoraka i fizikalno-kemijske analize. Uzorci su se uzimali od strane djelatnika HŠI iz pojedinačnih uzorkivača 2 puta mjesečno. Opis ploha i uzorkivača, vrste uzoraka, razdoblja uzorkovanja i broj uzorkovanja prikazani su Tablici 4.4.1.

Prilikom uzorkovanja izmjeren je volumen prikupljenih uzoraka oborina u svakom pojedinačnom kišomjeru. Uzorci su dostavljeni Laboratoriju za fizikalno-kemijska ispitivanja HŠI sa pripadajućim obrascima i do analiza su pohranjeni na +4 °C. Elektokemijskim metodama utvrđena su osnovna fizikalna svojstva uzoraka oborina (pH i provodljivost). Ionskom kromatografijom profiltriranim uzorcima na anionskoj koloni utvrđena je količina iona Cl, NO₃, SO₄, i na kationskoj koloni količina iona K, Ca, Mg, Na, NH₄. Utvrđena količina istraživanih kemijskih elemenata, koji se talože u šumi i na otvorenoj plohi dana je kao prosječna godišnja količina navedenih parametara u Tablici 4.4.2. i 4.4.3.

Treća faza obuhvatila je osiguranje i kontrolu kvalitete dobivenih rezultata i analizu podataka prikupljenih na godišnjoj razini (priprema uzoraka, kemijska analiza, srednja vrijednost iz kontrolnih karta za svaki pojedini parametar, standardna devijacija). Podaci o kontroli kvalitete na godišnjoj razini dani su u Tablici 4.4.4.

Tablica 4.4.1. Plohe intenzivnog motrenja na kojima je obavljena izmjera depozicije (572010.pld, uzork. = kod uzorkivača, vis. = klasa nadmorske visine, početak = datum početka uzorkovanja, kraj = datum završetka uzorkovanja, razd. = broj razdoblja uzorkovanja, mod.uz. = model uzorkivača, vis.uz. = visina uzorkivača, br. uz. = broj uzorkivača)

red.br.	ploha	uzork.	zem. širina	zem. dužina	vis.	početak	kraj	razd.	mod.uz.	vis.uz.	br. uz.
1	108	1	451459	134354	2	05012010	23122010	24	1	1	9
2	108	2	451459	134354	2	05012010	23122010	24	1	1	3
3	110	1	453842	154134	3	03012010	22122010	24	1	1	9
4	110	2	453842	154134	3	03012010	22122010	24	1	1	3

Tablica 4.4.2. Rezultati analize depozicije – obvezni parametri (572010.dem)

red.br.	ploha	početak	kraj	razd.	uzork.	količ.(mm)	pH	provod. (μS/cm)	K (mg/l)	Ca (mg/l)
1	108	05012010	23122010	24	1	339,80	6,04	52,73	5,88	0,79
2	108	05012010	23122010	24	2	460,00	6,03	25,07	2,69	0,26
3	110	03012010	22122010	24	1	610,00	6,28	27,54	1,23	0,86
4	110	03012010	22122010	24	2	670,00	6,40	22,55	0,57	1,19

Tablica 4.4.3. Rezultati analize depozicije – obvezni parametri (nastavak) (572010.dem)

red.br.	ploha	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	N_NH ₄ (mg/l)	Cl (mg/l)	N_NO ₃ (mg/l)	S_SO ₄ (mg/l)	alk.	Ntot.	DOC
1	108	1,80	3,12	0,81	4,01	1,50	3,59			
2	108	1,19	0,43	0,54	3,01	0,69	1,92			
3	110	0,57	1,26	1,04	1,91	0,45	1,32			
4	110	0,71	0,84	0,91	0,83	0,33	1,16			

Tablica 4.4.4. Rezultati kontrole kvalitete kemijskih analiza depozicije (572010dp.lqa, predtr. = metoda predtretiranja, det. = metoda determinacije, kontr. = srednja vrijednost iz kontrolne karte)

red.br.	zemlja	ploha	početak	kraj	parametar	predtret.	determ.	kontr.	st.dev.
1	57	108	05012010	23122010	pH	1	72.1	7,80	0,09
2	57	108	05012010	23122010	cond	1	71	53,70	0,50
3	57	108	05012010	23122010	K	1	62.2	410,30	1,80
4	57	108	05012010	23122010	Ca	1	62.2	1,00	0,10
5	57	108	05012010	23122010	Mg	1	62.2	85,80	1,10
6	57	108	05012010	23122010	Na	1	62.2	11,60	0,40
7	57	108	05012010	23122010	N_NH ₄	1	62.2	0,35	0,10
8	57	108	05012010	23122010	Cl	1	61.2	3,60	0,10
9	57	108	05012010	23122010	N_NO ₃	1	61.2	1,80	0,04
10	57	108	05012010	23122010	S_SO ₄	1	61.2	4,50	0,20
11	57	108	05012010	23122010	pH	1	72.1	7,80	0,09
12	57	108	05012010	23122010	cond	1	71	53,70	0,50
13	57	108	05012010	23122010	K	1	62.2	410,30	1,80
14	57	108	05012010	23122010	Ca	1	62.2	1,00	0,10
15	57	108	05012010	23122010	Mg	1	62.2	85,80	1,10
16	57	108	05012010	23122010	Na	1	62.2	11,60	0,40
17	57	108	05012010	23122010	N_NH ₄	1	62.2	0,35	0,10
18	57	108	05012010	23122010	Cl	1	61.2	3,60	0,10
19	57	108	05012010	23122010	N_NO ₃	1	61.2	1,80	0,04
20	57	108	05012010	23122010	S_SO ₄	1	61.2	4,50	0,20
21	57	110	03012010	22122010	pH	1	72.1	7,80	0,09
22	57	110	03012010	22122010	cond	1	71	53,70	0,50
23	57	110	03012010	22122010	K	1	62.2	410,30	1,80
24	57	110	03012010	22122010	Ca	1	62.2	1,00	0,10
25	57	110	03012010	22122010	Mg	1	62.2	85,80	1,10
26	57	110	03012010	22122010	Na	1	62.2	11,60	0,40
27	57	110	03012010	22122010	N_NH ₄	1	62.2	0,35	0,10
28	57	110	03012010	22122010	Cl	1	61.2	3,60	0,10
29	57	110	03012010	22122010	N_NO ₃	1	61.2	1,80	0,04
30	57	110	03012010	22122010	S_SO ₄	1	61.2	4,50	0,20
31	57	110	03012010	22122010	pH	1	72.1	7,80	0,09
32	57	110	03012010	22122010	cond	1	71	53,70	0,50
33	57	110	03012010	22122010	K	1	62.2	410,30	1,80
34	57	110	03012010	22122010	Ca	1	62.2	1,00	0,10
35	57	110	03012010	22122010	Mg	1	62.2	85,80	1,10
36	57	110	03012010	22122010	Na	1	62.2	11,60	0,40
37	57	110	03012010	22122010	N_NH ₄	1	62.2	0,35	0,10
38	57	110	03012010	22122010	Cl	1	61.2	3,60	0,10
39	57	110	03012010	22122010	N_NO ₃	1	61.2	1,80	0,04
40	57	110	03012010	22122010	S_SO ₄	1	61.2	4,50	0,20

5. Nabavka laboratorijske opreme

Programom i troškovnikom motrenja oštećenosti šumskih ekosustava za 2010. godinu predviđena je nabavka sljedeće laboratorijske opreme:

- a) atomski apsorpcijski spektrofotometar (AAS)
- b) UV/VIS spektrofotometar
- c) zatvoreni sustav za ekstrakciju
- d) digestor
- e) plameni fotometar
- f) perilica za laboratorijsko posuđe.

U Prilogu se nalaze računi koji potvrđuju da su sredstva Programa namjenski utrošena. Za stavku b) (UV/VIS spektrofotometar) zbog oštećenja prilikom transporta kasnila je isporuka uređaja koji je stavljen u pogon tijekom siječnja 2011. godine, te se očekuje izdavanje fakture od strane isporučitelja. Sredstva koja su primljena tijekom 2010. godine za navedenu namjenu biti će prenesena u financijski plan Hrvatskog šumarskog instituta za 2011. godinu te će po primitku računa isti biti plaćen i naknadno dostavljen Ministarstvu.

6. Literatura

PCC (Ur.), 1988: Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assesment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. UN/ECE and EC, Geneva and Brussels, PCC Hamburg.

Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava, Narodne novine 67/2010.

6. Prilozi

Prilog 1. Obrazac A1

Prilog 2. Obrazac A2

Prilog 3. Obrazac B1

Prilog 4. Obrazac B2

Prilog.5. Obrazac C

Prilog 6. Račun za atomski apsorpcijski spektrofotometar AAnalyst 700

Prilog 7. Račun za sustav za ekstrakciju Gerhardt

Prilog 8. Račun za digestor

Prilog 9. Račun za plameni fotometar PFP7

Prilog 10. Račun za perilicu Labconco

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution
International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests

Country (region): 57 total area of country (1000 ha): total forest area (1000 ha): forest area surveyed (1000 ha):

Institution (National Focal Centre): total coniferous area (1000 ha):
total broadleaved area (1000 ha):

Survey period: day/month - day/month/year
(from - to)

SURVEY 2010

CONFIFERS

form A1

Classification		Percentage of trees defoliated														
		trees up to 59 years old							trees 60 years and older							
		1	2	3	4	5	6	7 (1-6)	8	9	10	11	12	13	14 (8-13)	15 (7+14)
species:		100	118	125	129		others	Total	100	118	125	129		others	Total	Grand total
area of species:																
no. of sample trees:		0	0	0	68	0	1	69	109	22	65	0	0	7	203	272
defoliation class	percentage of leaf loss	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0 : not defoliated	0 - 10%	0	0	0	2,94	0	100	4,35	11,93	50	9,23	0	0	28,57	15,76	12,87
1 : slightly defoliated	>10 - 25%	0	0	0	17,65	0	0	17,39	22,02	18,18	21,54	0	0	14,29	21,18	20,22
2 : moderately defoliated	> 25 - 60%	0	0	0	64,71	0	0	63,77	48,62	31,82	55,38	0	0	57,14	49,26	52,94
3 : severely defoliated	> 60% - 100%	0	0	0	14,71	0	0	14,49	15,6	0	10,77	0	0	0	11,82	12,5
4 : dead	100%	0	0	0	0	0	0	0	1,83	0	3,08	0	0	0	1,97	1,47
Total		0	0	0	100	0	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution
International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests

Country (region): 57 total area of country (1000 ha): total forest area (1000 ha): forest area surveyed (1000 ha):

Institution (National Focal Centre): total coniferous area (1000 ha):
 total broadleaved area (1000 ha):

Survey period: day/month - day/month/year
 (from - to)

SURVEY 2010
CONIFERS
 form A2

Classification		Percentage of trees discoloured (yellowed)														
		trees up to 59 years old							trees 60 years and older							
		1	2	3	4	5	6	7 (1-6)	8	9	10	11	12	13	14 (8-13)	15 (7+14)
species:		100	118	125	129		others	Total	100	118	125	129		others	Total	Grand total
area of species:																
no. of sample trees:		0	0	0	68	0	1	69	109	22	65	0	0	7	203	272
discolouration class	percentage of disc.	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0 : not discoloured	0 - 10%	0	0	0	77,94	0	100	78,26	78,9	81,82	61,54	0	0	100	74,38	75,37
1 : slightly discoloured	>10 - 25%	0	0	0	22,06	0	0	21,74	14,68	18,18	26,15	0	0	0	18,23	19,12
2 : moderately discoloured	> 25 - 60%	0	0	0	0	0	0	0	3,67	0	9,23	0	0	0	4,93	3,68
3 : severely discoloured	> 60% - 100%	0	0	0	0	0	0	0	2,75	0	3,08	0	0	0	2,46	1,84
4 : dead	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	100	0	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution
International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests

Country (region): 57 total area of country (1000 ha): total forest area (1000 ha): forest area surveyed (1000 ha):

Institution (National Focal Centre): total coniferous area (1000 ha):
 total broadleaved area (1000 ha):

Survey period: day/month - day/month/year
 (from - to)

SURVEY 2010
BROADLEAVES
 form B1

Classification		Percentage of trees defoliated														
		trees up to 59 years old							trees 60 years and older							
		1	2	3	4	5	6	7 (1-6)	8	9	10	11	12	13	14 (8-13)	15 (7+14)
species:		020	046	048	049	051	others	Total	020	046	048	049	051	others	Total	Grand total
area of species:																
no. of sample trees:		175	48	30	59	162	153	627	414	0	142	52	265	244	1117	1744
defoliation class	percentage of leaf loss	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0 : not defoliated	0 - 10%	34,29	27,08	20	45,76	91,98	32,68	48,64	41,79	0	28,87	46,15	8,3	43,85	32,86	38,53
1 : slightly defoliated	>10 - 25%	54,29	27,08	43,33	22,03	6,17	47,71	34,61	46,62	0	38,03	26,92	50,94	31,97	42,44	39,62
2 : moderately defoliated	> 25 - 60%	10,86	25	33,33	27,12	0,62	15,69	13,08	9,42	0	27,46	26,92	35,85	20,08	21,13	18,23
3 : severely defoliated	> 60% - 100%	0,57	14,58	3,33	5,08	0	3,27	2,71	1,93	0	2,82	0	2,64	2,05	2,15	2,35
4 : dead	100%	0	6,25	0	0	1,23	0,65	0,96	0,24	0	2,82	0	2,26	2,05	1,43	1,26
Total		100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution
International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests

Country (region): 57 total area of country (1000 ha): total forest area (1000 ha): forest area surveyed (1000 ha):

Institution (National Focal Centre): total coniferous area (1000 ha):
 total broadleaved area (1000 ha):

Survey period: day/month - day/month/year
 (from - to)

SURVEY 2010
BROADLEAVES
 form B2

Classification		Percentage of trees discoloured (yellowed)														
		trees up to 59 years old							trees 60 years and older							
		1	2	3	4	5	6	7 (1-6)	8	9	10	11	12	13	14 (8-13)	15 (7+14)
species:		020	046	048	049	051	others	Total	020	046	048	049	051	others	Total	Grand total
area of species:																
no. of sample trees:		175	48	30	59	162	153	627	414	0	142	52	265	244	1117	1744
discolouration class	percentage of disc.	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0 : not discoloured	0 - 10%	91,43	93,75	100	72,88	98,77	94,12	92,82	96,14	0	88,73	100	95,09	94,67	94,81	94,09
1 : slightly discoloured	>10 - 25%	6,29	0	0	25,42	0	5,23	5,42	3,38	0	7,04	0	2,64	2,05	3,22	4,01
2 : moderately discoloured	> 25 - 60%	2,29	0	0	0	0	0	0,64	0,24	0	1,41	0	0	1,23	0,54	0,57
3 : severely discoloured	> 60% - 100%	0	6,25	0	1,69	2	0,65	1,12	0,24	0	2,82	0	2,26	2,05	1,43	1,32
4 : dead	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		100	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100

Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution

International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests

Annual report on health status of main tree species on the basis of defoliation:

Country: 57

All species

SURVEY 2010

ALL SPECIES

form C

no. of sample plots	no. of sample trees	% trees defoliated						
		class 0 not defoliated	class 1 slightly defoliated	class 2 moderately defoliated	class 3 severely defoliated	class 4 dead	class 2 to 4 moderately to dead	class 1 to 4 slightly to dead
84	2016	35,07	37	22,92	3,72	1,29	27,93	64,93