

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V LETU 2016

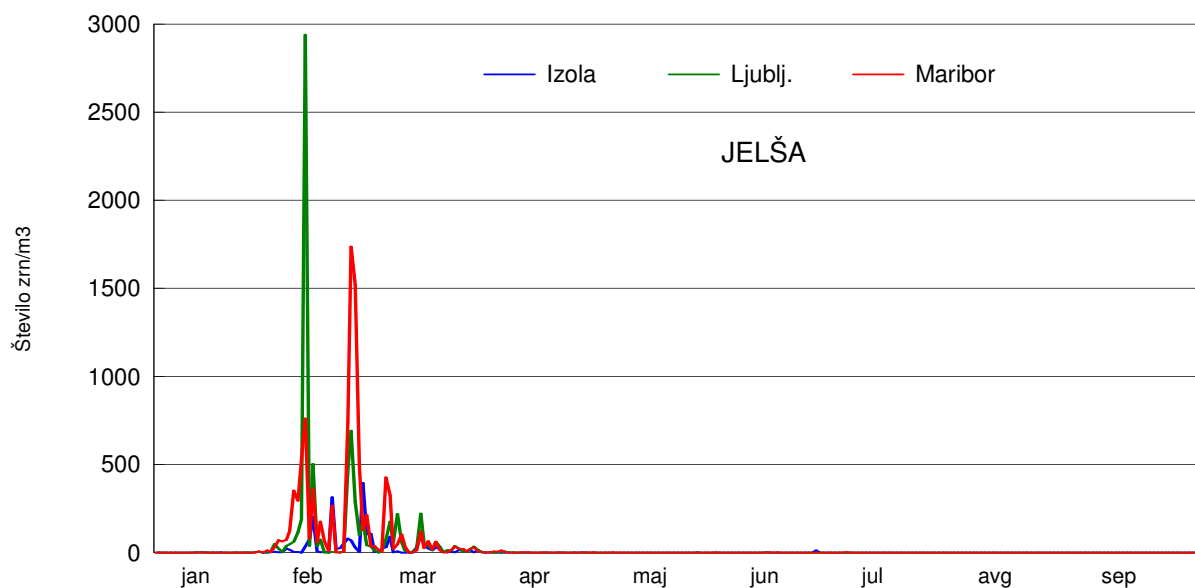
MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION IN THE YEAR 2016

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V letu 2016 smo poročali o obremenjenosti zraka s cvetnim prahom v Izoli, Ljubljani in Mariboru, obremenjenost s cvetnim prahom pa smo spremljali še na dveh dodatnih postajah (Brežiška kotlina in Novo mesto), ki sta namenjeni sledenju cvetnega prahu ambrozije. V nadaljevanju je prikazan potek povprečne dnevne koncentracije posameznih vrst cvetnega prahu v obdobju od januarja do septembra 2016 in ocena letošnje sezone v primerjavi z večletnim povprečjem.

Jelša (*Alnus*)

Začetek sezone pojavljanja cvetnega prahu jelše v začetku februarja je le za par dni prehitel večletno povprečje, sezona se je zaključila dva tedna prej kot v povprečju. Glavno sezono z najvišjimi obremenitvami so občasno prekinjala obdobja neugodnega vremena. Teža sezone je bila nadpovprečna, letni indeks je presegal večletno povprečje in je znašal 2,5 do 3,5 povprečnega.

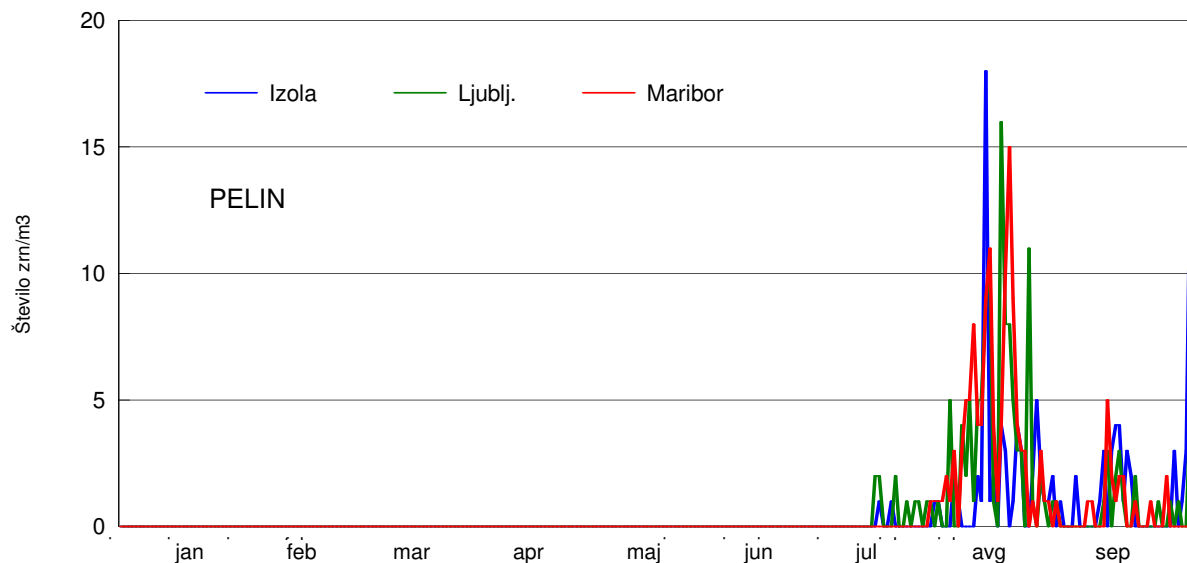


Slika 1. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu jelše od januarja do septembra 2016
Figure 1. Average daily concentration of Alder (*Alnus*) pollen in the period from January to September 2016

Pelin (*Artemisia*)

Sezona cvetnega prahu je bila na celini podpovprečna, v Primorju povprečna. Začetek sezone je v Mariboru kasnil za deset dni, v Ljubljani je prehitel za teden dni, v Primorju je bil povprečen. Letni indeks je na celinskih postajah znašal 0,5 do 0,7 povprečnega.

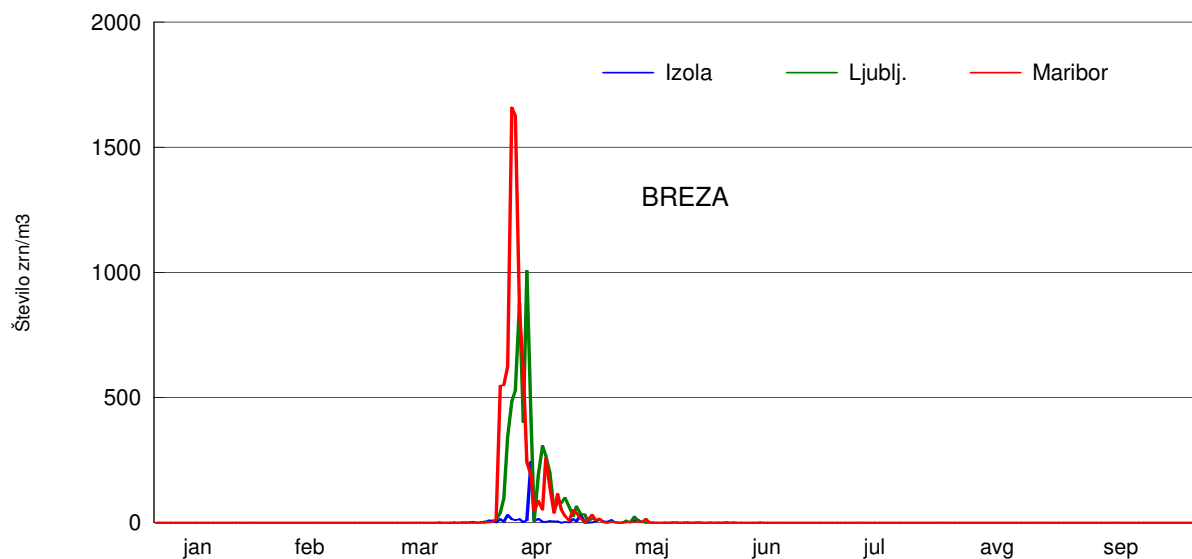
¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano



Slika 2. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu pelina od januarja do septembra 2016
Figure 2. Average daily concentration of Mugwort (*Artemisia*) pollen in the period from January to September 2016

Breza (*Betula*)

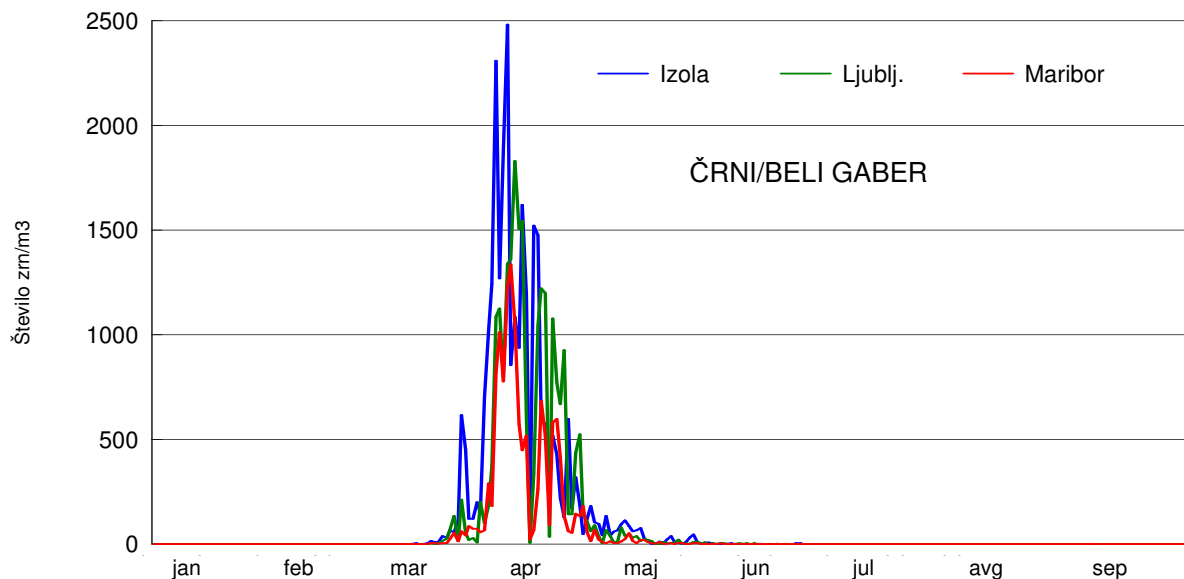
Začetek sezone konec marca in zaključek sezone v aprilu sta bila povprečna. Teža sezone je bila povprečna, letni indeks je v Primorju znašal 0,9 povprečnega, v celinskem delu države 1,3 večletnega povprečja.



Slika 3. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu breze od januarja do septembra 2016
Figure 3. Average daily concentration of Birch (*Betula*) pollen in the period from January to September 2016

Beli/črni gaber (*Carpinus/Ostrya*)

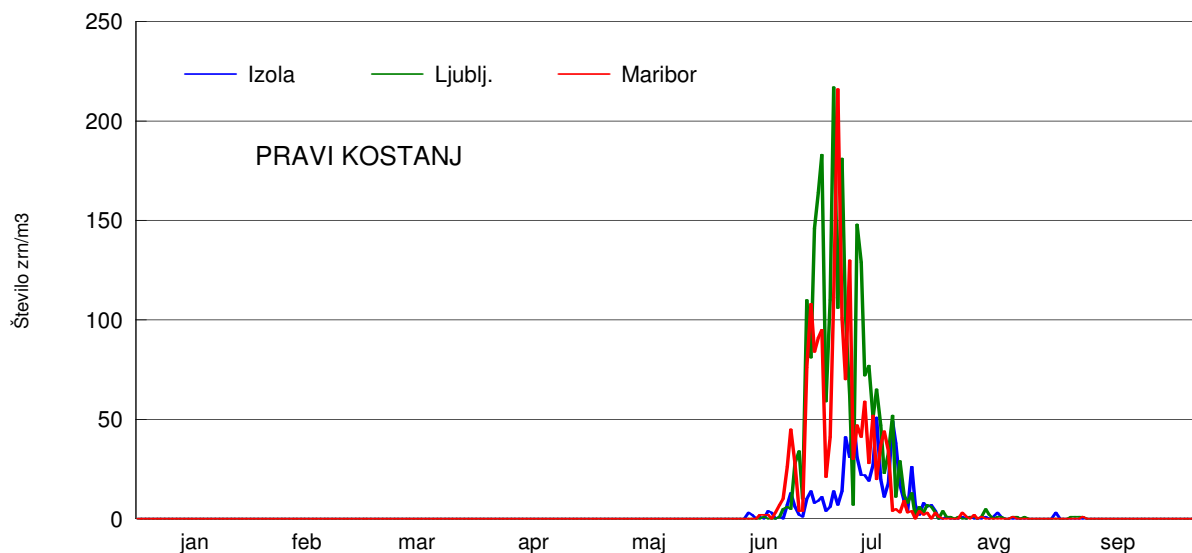
Sezona se je začela v zadnji tretjini marca, od 8 do 10 dni prej kot v večletnem povprečju, zaključila se je teden dni prej kot običajno. Dnevne obremenitve v prvih dveh tretjinah aprila so bile zelo visoke. Teža sezone je bila nadpovprečna, letni indeks je bil kar 4 do 6 krat višji od dolgoletnega povprečja.



Slika 4. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu belega in črnega gabra od januarja do septembra 2016
 Figure 4. Average daily concentration of Hornbeam and Hop hornbeam (*Carpinus* and *Ostrya*) pollen in the period from January to September 2016

Pravi kostanj (*Castanea sativa*)

Začetek sezone pojavljanja cvetnega prahu v juniju je glede na dolgoletno povprečje kasnil za en teden v Ljubljani in Primorju, v Mariboru za 14 dni. V Ljubljani je bila teža sezone povprečna, v Mariboru in v Primorju podpovprečna. Letni indeks je bil od 1,1 do 0,4 povprečnega.

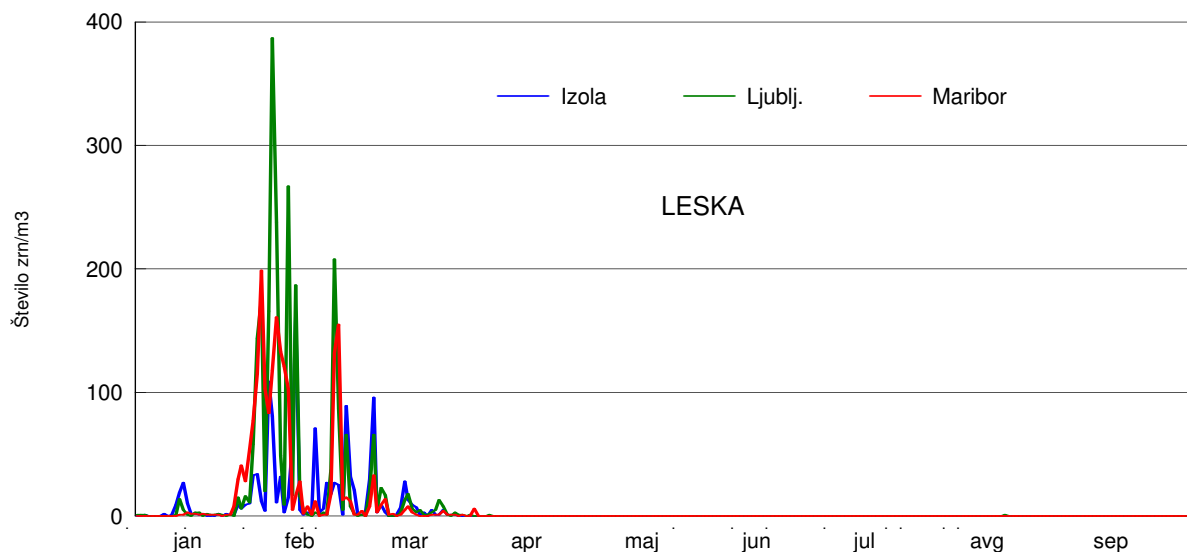


Slika 5. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu pravega kostanja od januarja do septembra 2016
 Figure 5. Average daily concentration of Sweet chestnut (*Castanea sativa*) pollen in the period from January to September 2016

Leska (*Coryllus*)

Sezona pojavljanja cvetnega prahu se je v letu 2016 v Primorju in osrednji Sloveniji začela nadpovprečno zgodaj, in sicer že v otoplitvi sredi januarja. V Mariboru je bil takrat že prisoten cvetni prah v zelo majhnih količinah, začetek sezone v zadnjem tednu januarja pa je bil povprečen. Sezona se

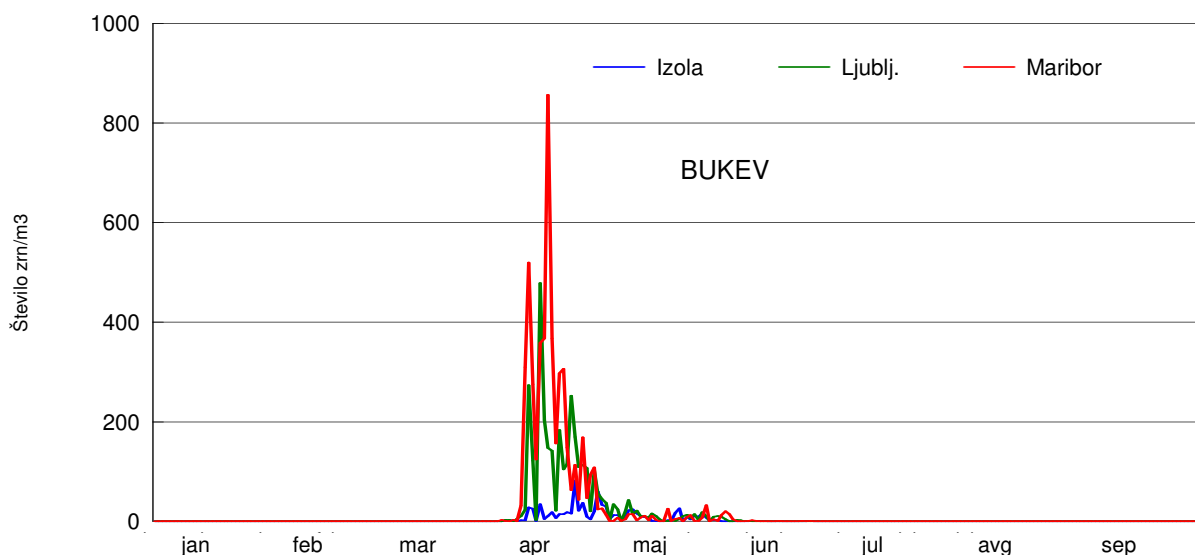
je na vseh merilnih mestih zaključila v prvih dneh marca, kar je prej kot v dolgoletnem povprečju. Teža sezone je bila nekoliko nad povprečjem, letni indeks je znašal 1,5 do 1,8 povprečnega.



Slika 6. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu leske od januarja do septembra 2016
Figure 6. Average daily concentration of Hazel (*Coryllus*) pollen in the period from January to September 2016

Bukev (*Fagus*)

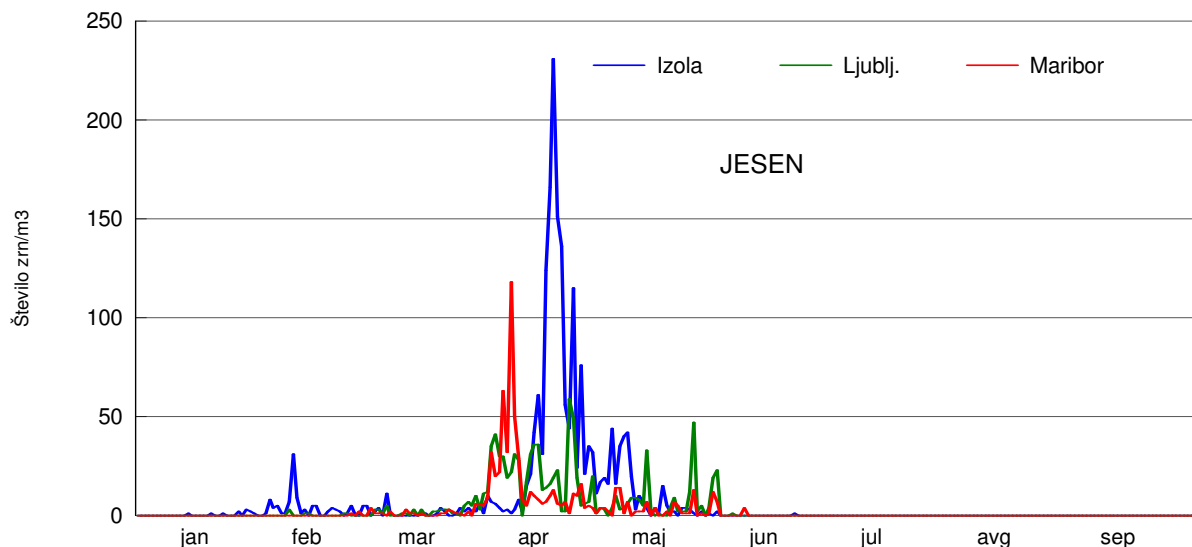
Začetek sezone konec marca in zaključek sezone v aprilu sta bila zgodnejša za slab teden od dolgoletnega povprečja. Sezona je bila nadpovprečna, letni indeks je bil od 2,5 do 4-krat večji od povprečnega.



Slika 7. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu bukve od januarja do septembra 2016
Figure 7. Average daily concentration of Beech (*Fagus*) pollen in the period from January to September 2016

Jesen (*Fraxinus*)

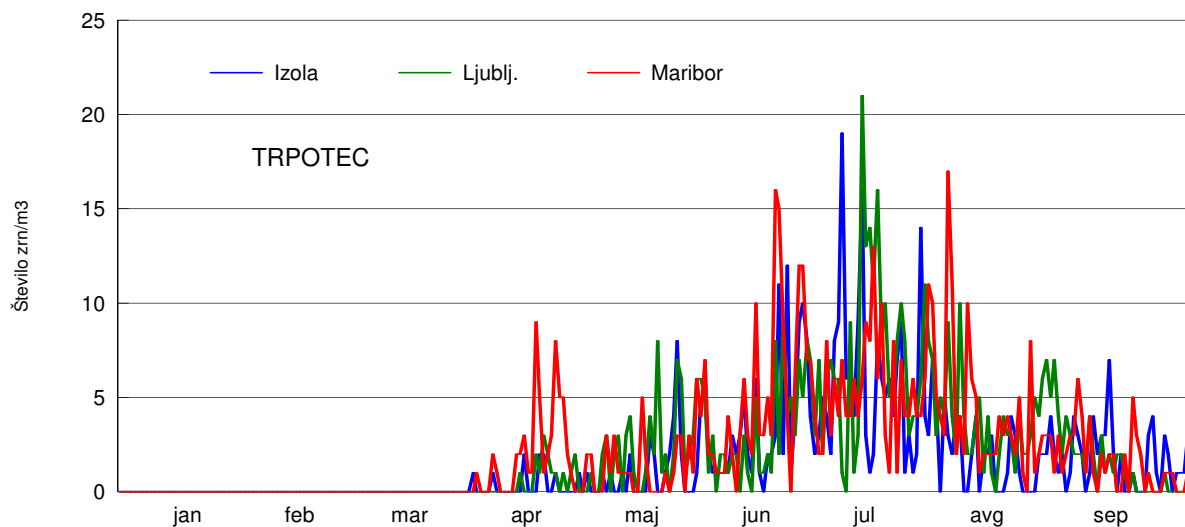
Sezona se je začela v začetku marca, 15 do 20 dni prej kot v povprečju, zaključila pa kasneje. Skromno je cvetel mali jesen, ki je v drugi polovici aprila in maja ob zaključku sezone prispeval v zrak le malo cvetnega prahu. Teža sezone je bila podpovprečna, letni indeks cvetnega prahu je znašal le 0,4 do 0,5 povprečnega.



Slika 8. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu jesena od januarja do septembra 2016
 Figure 8. Average daily concentration of Ash (Fraxinus) pollen in the period from January to September 2016

Trpotec (Plantago)

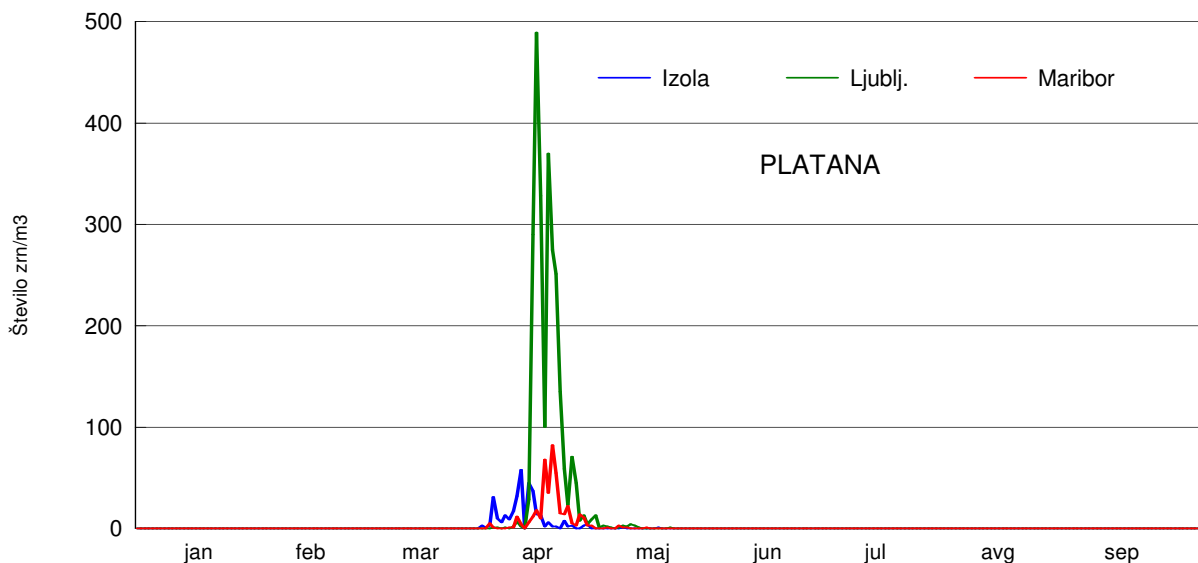
Začetek sezone v drugi tretjini aprila je bil 10 dni zgodnejši od povprečja. Dolga sezona se je zaključila v začetku septembra, kot običajno je bila obremenitev zraka ves čas nizka.



Slika 9. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu trpotca od januarja do septembra 2016
 Figure 9. Average daily concentration of Plantain (Plantago) pollen in the period from January to September 2016

Platana (Platanus)

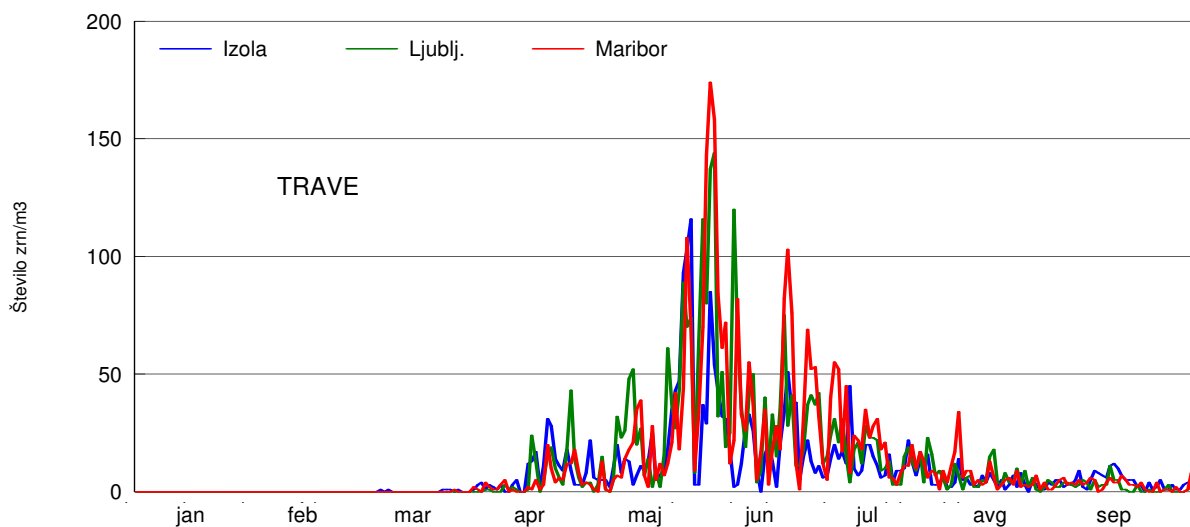
Platana je sajena rastlina, zanjo je značilna kratka sezona pojavljanja cvetnega prahu. Cvetni prah je bil v zraku aprila. Začetek in konec sezone sta bila v Primorju in Ljubljani povprečna, v Mariboru pa kasnejša za dober teden. Obremenitve zraka so bile podpovprečne, le v Ljubljani so presegle povprečje.



Slika 10. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu platane od januarja do septembra 2016
 Figure 10. Average daily concentration of Plane tree (*Platanus*) pollen in the period from January to September 2016

Trave (*Poaceae*)

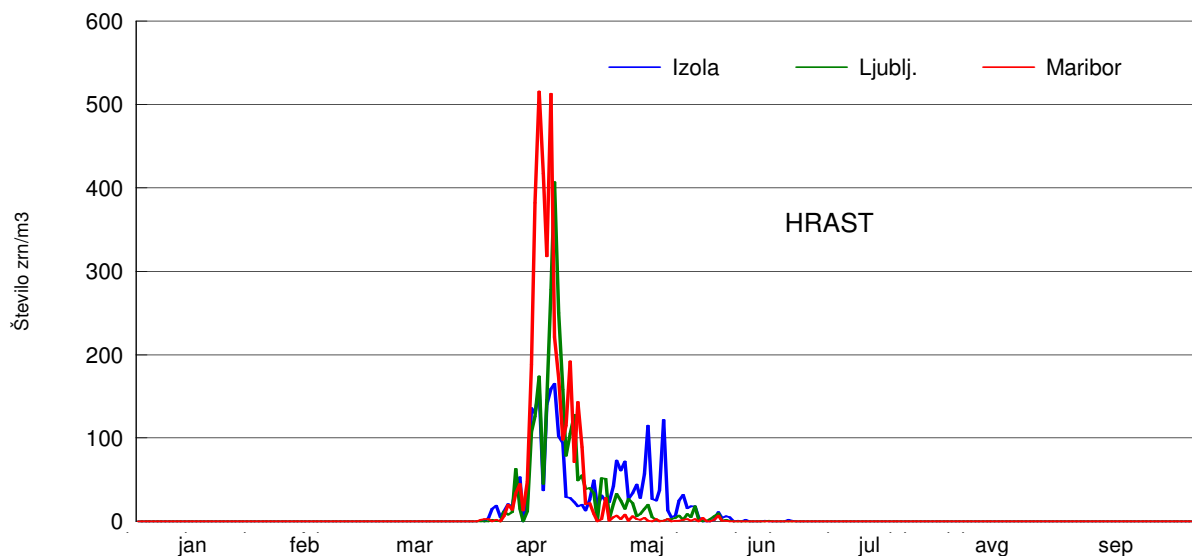
Sezono 2016 je zaznamoval zgoden začetek pojavljanja cvetnega prahu, na celini v začetku druge tretjine aprila, v Primorju v prvem tednu aprila. Sezona je bila glede obremenjenosti podpovprečna, letni indeks je znašal od 0,7 do 0,9 povprečnega, največje obremenitve so bile konec maja, v Primorju teden dni prej.



Slika 11. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav od januarja do septembra 2016
 Figure 11. Average daily concentration of Grass family (*Poaceae*) pollen in the period from January to September 2016

Hrast (*Quercus*)

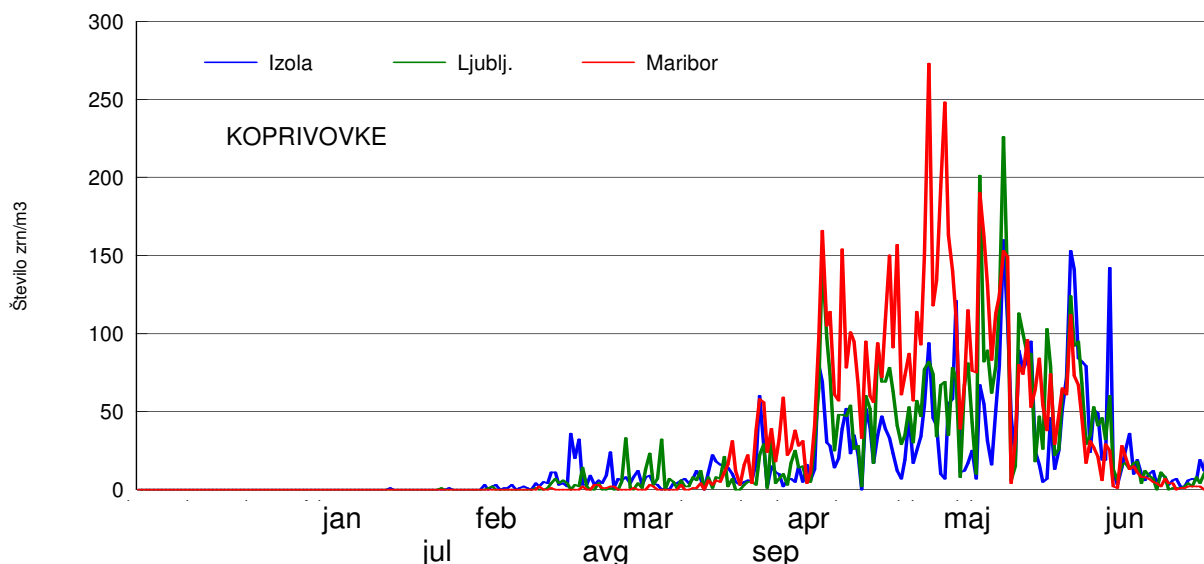
Začetek sezone konec marca in zaključek sezone v aprilu sta bila zgodnejša za dober teden dni, izjema je bilo Primorje z zaključkom sezone v drugi polovici maja. Na tem območju rastejo tudi vrste hrasta, ki cvetijo kasneje. Zaključek sezone se je ujemal z dolgoletnim povprečjem, obremenitve so bile povprečne.



Slika 12. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu hrasta od januarja do septembra 2016
 Figure 12. Average daily concentration of Oak (Quercus) pollen in the period from January to September 2016

Koprivovke (Urticaceae)

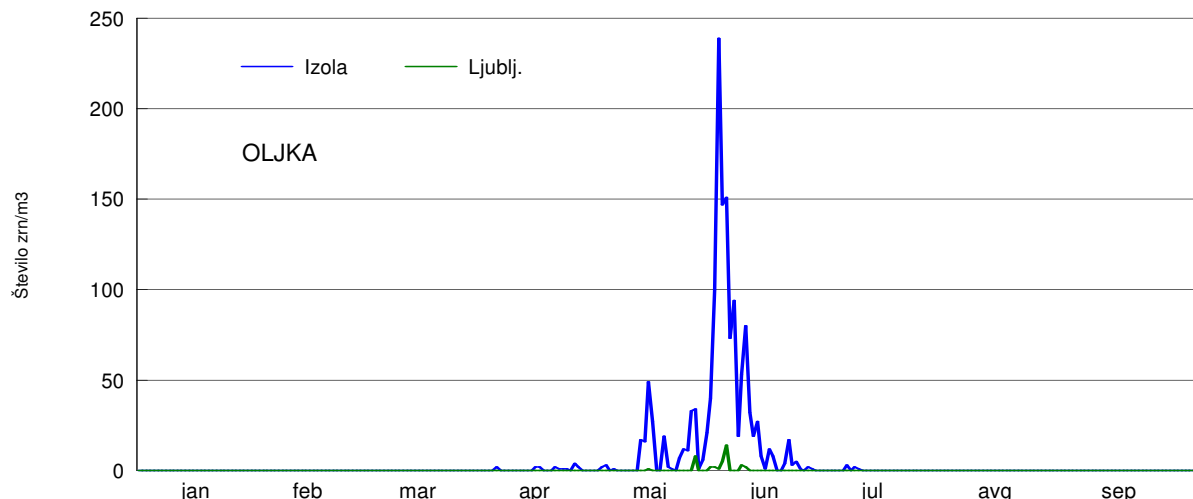
Začetek sezone je v Mariboru zamujal za dober teden glede na povprečje, v Ljubljani in v Primorju je prehitel za teden dni oziroma je ujel povprečje. V Primorju, kjer začne sezono koprivovk krišina, je začetek sezone že v aprilu, na celini, kjer večino cvetnega prahu prispevajo koprive, pa konec maja oziroma v začetku junija. Letna obremenitev je bila nadpovprečna, indeks je bil od 1,2 do 1,7 dolgoletnega povprečja.



Slika 13. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk od januarja do septembra 2016
 Figure 13. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen in the period from January to September 2016

Oljka (Olea)

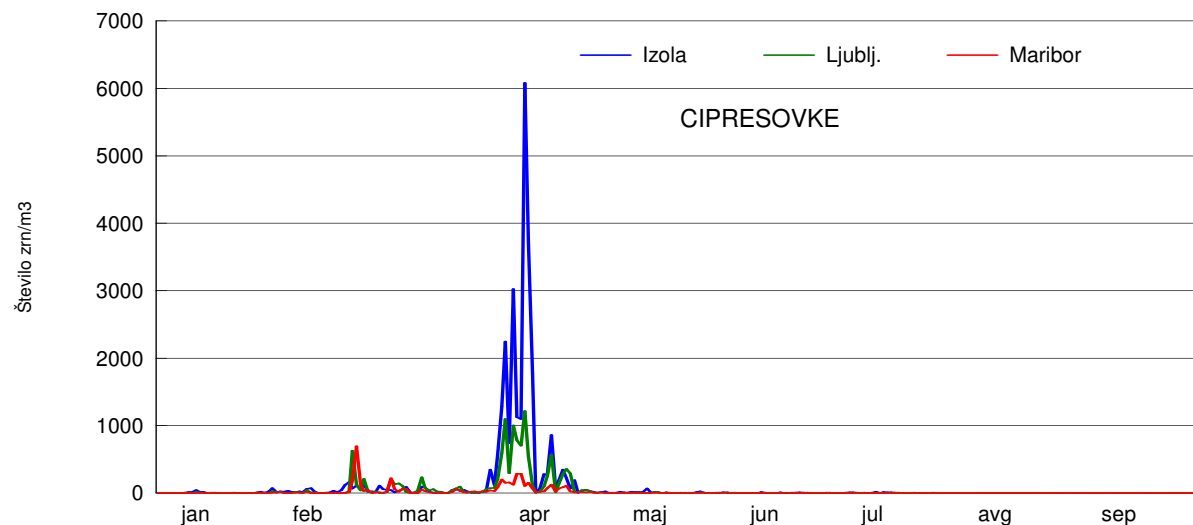
V Primorju je bil začetek sezone dva tedna zgodnejši od povprečja. Sezona se je začela v začetku tretje tretjine aprila in zaključila konec prvega tedna junija. Obremenjenost zraka je bila nižja od povprečja, letni indeks je znašal 0,8 povprečnega.



Slika 14. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu oljke od januarja do septembra 2016
Figure 14. Average daily concentration of Olive tree (*Olea*) pollen in the period from January to September 2016

Cipresovke/tisovke

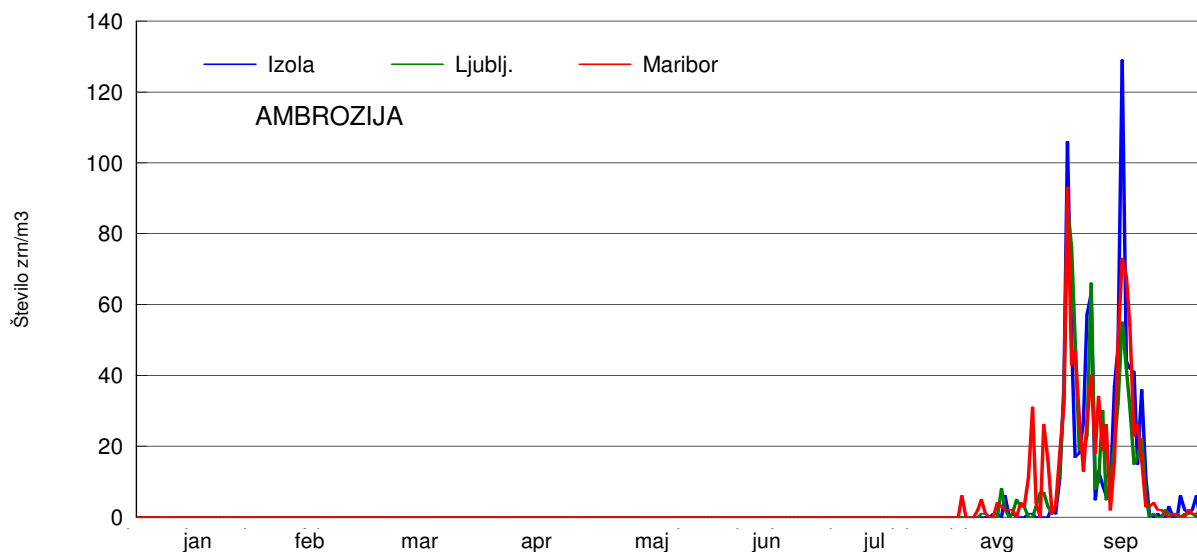
Sezona cipresovk in tisovk se je začela na celini v prvi polovici februarja, v Primorju pa konec januarja. Zaključila se je v aprilu slaba dva tedna prej kot v dolgoletnem povprečju. V zraku je bila nadpovprečna količina cvetnega prahu, letni indeks je znašal dva do trikrat več od vrednosti dolgoletnega povprečja.



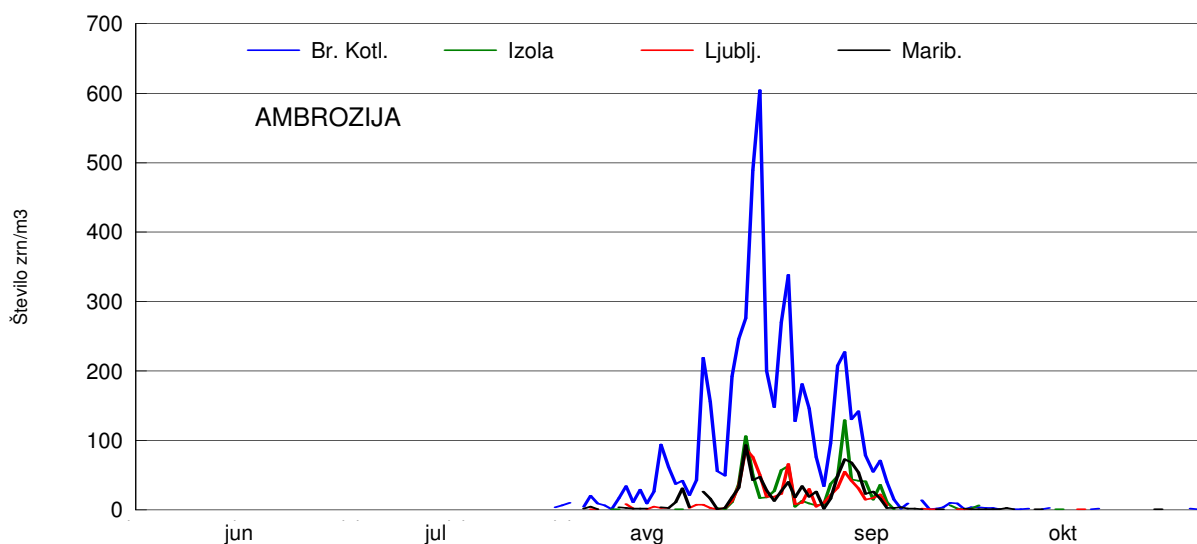
Slika 15. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu cipresovk in tisovk od januarja do septembra 2016
Figure 15. Average daily concentration of Cypress and Yew family (*Cupressaceae* and *Taxaceae*) pollen in the period from January to September 2016

Ambrozija (Ambrosia)

Meritve ambrozije so potekale na petih merilnih mestih: Izola, Ljubljana, Maribor, Novo mesto in Brežiška kotlina. V Novem mestu in Brežiški kotlini so nizi meritev krajši, meritve potekajo od leta 2012. V letu 2016 se je sezona začela v prvem tednu avgusta. Največ cvetnega prahu smo našli v Brežiški kotlini in Novem mestu, letna obremenitev je bila višja od povprečja. Najvišje obremenitve sezone so bile zadnje dni avgusta, drugi manj izrazit vrh je bil v drugem tednu septembra. Sezona v osrednjem delu Slovenije je bila podpovprečna, v Primorju, Novem mestu in Brežiški kotlini pa nadpovprečna.



Slika 16. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije od januarja do septembra 2016
 Figure 16. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen in the period from January to September 2016



Slika 17. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije od junija do oktobra 2016 z dodatno postajo v Brežiški kotlini
 Figure 17. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen with included data from measuring site in Brežiška kotlina in the period from June to October 2016

Za primerjavo obremenjenosti zraka in začetke sezone pojavljanja zgoraj navedenih vrst cvetnega prahu smo uporabili desetletno povprečje meritev od leta 2006 do 2015, za ambrozijo v Brežiški kotlini in Novem mestu pa obdobje od 2012 do 2015.

Začetek sezone je dan v letu, ko vsota dnevni obremenitev zraka doseže 1 % letnega indeksa, konec pa dan, ko vsota dnevni obremenitev znaša 95 %. Zato začetek in konec sezone ne sovpadata z obdobjem prisotnosti cvetnega prahu v zraku.

Letni indeks je vsota vseh dnevni obremenitev s cvetnim prahom v eni sezoni. Letošnja sezona cvetnega prahu je bila nadpovprečna, v zraku je bilo 1,5 do 2 krat več cvetnega prahu kot je dolgoletno povprečje.

Preglednica 1. Letni indeks v letu 2016 in večletno povprečje cvetnega prahu v Izoli, Ljubljani in Mariboru
 Table 1. Annual index in 2016 and long-term average of airborne pollen in Izola, Ljubljana and Maribor

	Izola		Ljubljana		Maribor	
	2016	povprečje	2016	povprečje	2016	povprečje
letni indeks	79206	41852,1	83758	41856,5	68124	47437,1
jelša	2168	958,0	7304	2088,5	9824	3735,3
ambrozija	871	377,4	757	805,3	926	1126,6
pelin	121	120,0	141	212,1	140	305,7
breza	303	352,6	5835	4445,2	6340	5626,7
beli/črni gaber	26190	5125,9	22122	3735,1	11789	3021,2
pravi kostanj	645	973,2	2440	2310,6	1719	2978,1
leska	1230	811,9	2467	1378,0	1922	1065,9
cipres./tisovke	25944	10516,2	11697	3522,9	4054	2162,4
bukev	713	298,2	3178	1065,9	5057	1288,8
jesen	1918	4504,2	939	1775,7	625	1780,2
oljka	1422	1686,9				
bor	3949	4043,4	4079	3292,7	4502	4510,3
trpotec	426	382,0	559	573,7	594	555,4
platana	268	509,3	2548	1430,0	407	572,2
trave	2267	2619,8	3112	3472,6	3270	3583,5
topol	419	484,6	929	741,6	1110	1200,6
hrast	2523	2627,3	2732	2215,4	3776	2929,8
kislica	55	82,0	57	133,2	62	151,5
vrba	211	367,3	916	801,7	1017	721,6
koprivovke	4454	2605,6	5529	3343,0	7683	5436,7

SUMMARY

In the year 2016 pollen measurement has been performed in the central part of the country in Ljubljana, in Izola on the Coast, and in Maribor. Two additional measuring sites were operated on the edge of the region with the highest concentration of Ragweed pollen, they are Novo mesto and Krška kotlina. The article presents the main characteristics of airborne pollen types in the year 2016.