

OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V LETU 2017

MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION IN THE YEAR 2017

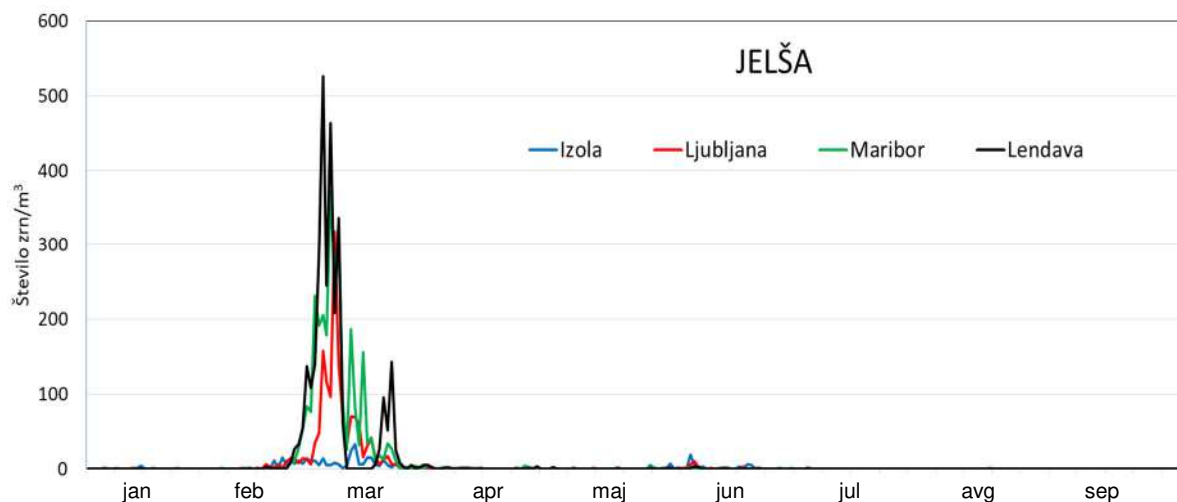
Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V letu 2017 smo poročali o dnevni obremenjenosti zraka s cvetnim prahom v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi. Obremenjenost s cvetnim prahom smo dodatno spremljali še na postaji v Brežiški kotlini, ki je namenjena sledenju cvetnega prahu ambrozije.

V nadaljevanju je prikazan povzetek poteka povprečne dnevne koncentracije posameznih vrst cvetnega prahu v obdobju od januarja do septembra 2017 in ocena sezone v primerjavi z večletnim povprečjem ter kratek povzetek poteka sezone v Lendavi. Podrobnosti o poteku obremenjenosti zraka v letu 2017 smo v mesečnem biltenu Agencije RS za okolje objavljali vsak mesec sproti.

Jelša (*Alnus*)

Hladno januarsko vreme je vplivalo na začetek cvetenja jelše. Sezona cvetnega prahu se je začela v Primorju sredi februarja, na ostalih postajah kasneje, v obdobju enega tedna. Sezona se je zaključila sredi marca, teden dni prej kot v povprečju. Teža sezone je bila podpovprečna, letni indeks je znašal od 0,4 do 0,8 povprečnega. Maja in junija smo na vseh postajah opazili manjše količine cvetnega prahu zelene jelše, ki pri nas raste visoko v hribih, na drevesni meji.

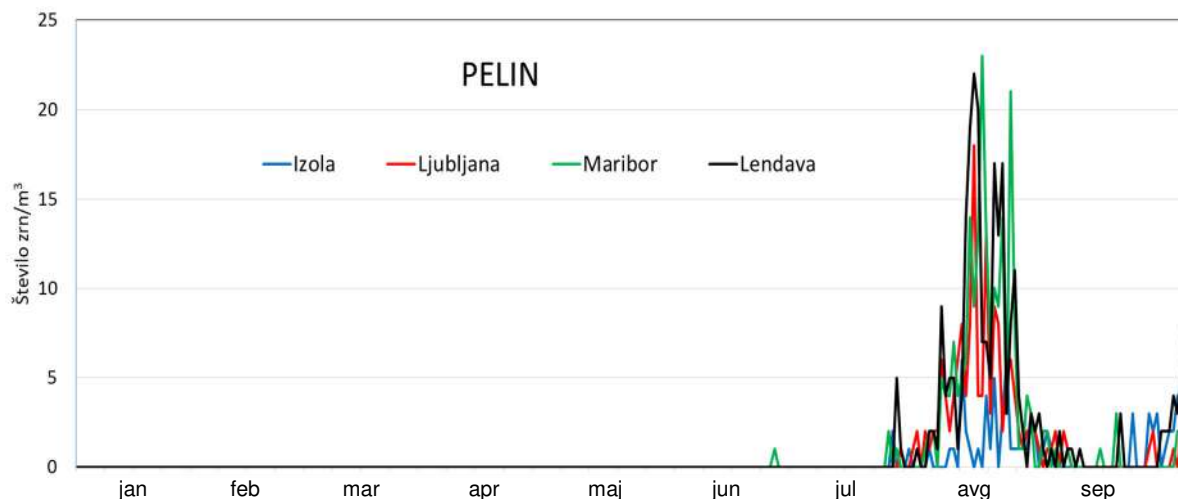


Slika 1. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu jelše od januarja do septembra 2017
Figure 1. Average daily concentration of Alder (*Alnus*) pollen in the period from January to September 2017

Pelin (*Artemisia*)

Začetek sezone v zadnji tretjini julija je kasnil za 4 dni v Mariboru do 10 dni v Ljubljani. Sezona se je z nizkimi obremenitvami zraka podaljšala v september. Sezona je bila podpovprečna, letni indeks je znašal od 0,7 do 0,9 povprečnega.

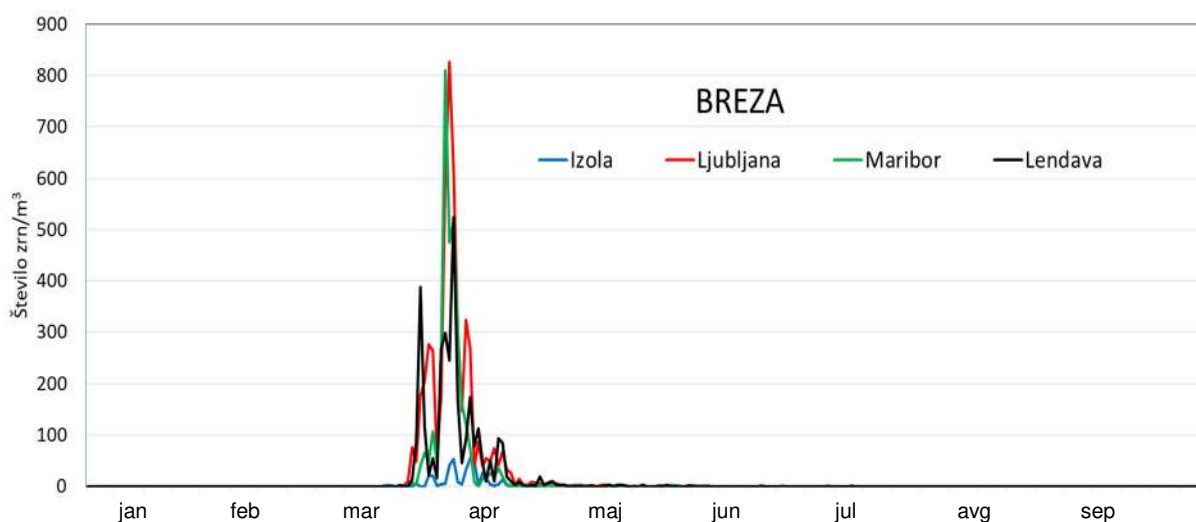
¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano



Slika 2. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu pelina od januarja do septembra 2017
Figure 2. Average daily concentration of Mugwort (*Artemisia*) pollen in the period from January to September 2017

Breza (*Betula*)

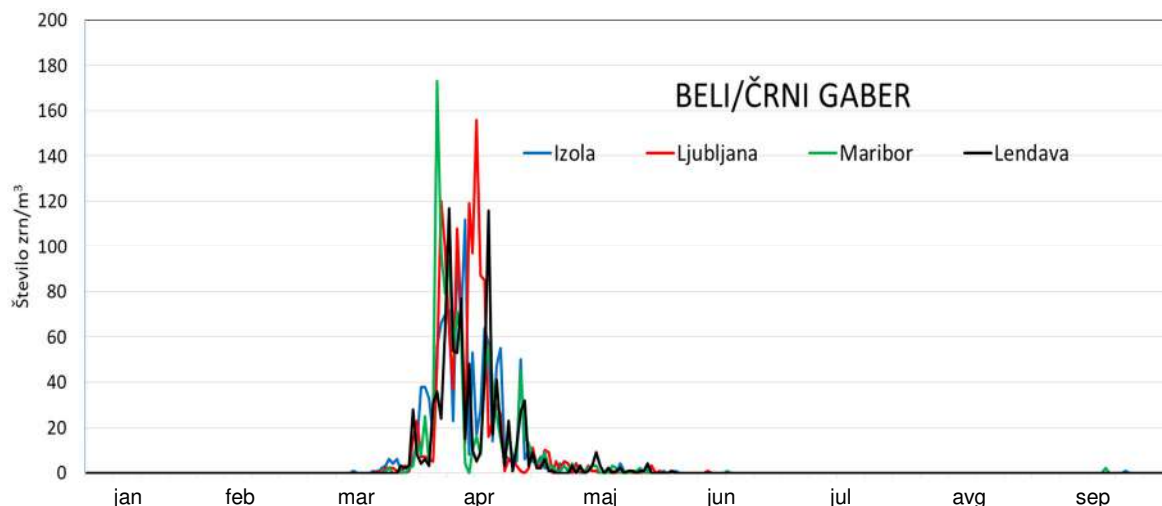
Sezona cvetnega prahu breze se je začela nekoliko prej kot navadno, ko je bil začetek zadnje dni marca oziroma prve dni aprila. V Ljubljani je povprečni datum prehiteval za 12 dni, v Mariboru za 8 dni in v Primorju za 3 dni. Sezona se je zaključila v prvi polovici aprila, to je 10 do 14 dni prej kot v povprečju. Teža sezone je bila v Ljubljani in Primorju povprečna, v Mariboru podpovprečna, tam je letni indeks znašal 0,6 povprečnega.



Slika 3. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu breze od januarja do septembra 2017
Figure 3. Average daily concentration of Birch (*Betula*) pollen in the period from January to September 2017

Beli/črni gaber (*Carpinus/Ostrya*)

V Ljubljani in Mariboru se je sezona začela v začetku zadnje tretjine marca, v Ljubljani 12 dni prej kot v povprečju, v Mariboru 4 dni prej. V Primorju je bil začetek zgodnejši kot na celini, saj se je sezona začela v začetku druge polovice marca, devet dni prej kot je povprečje. Sezona se je zaključila v aprilu teden dni prej kot v povprečju. Teža sezone je bila podpovprečna, letni indeks je znašal od 0,3 do 0,4 povprečnega.

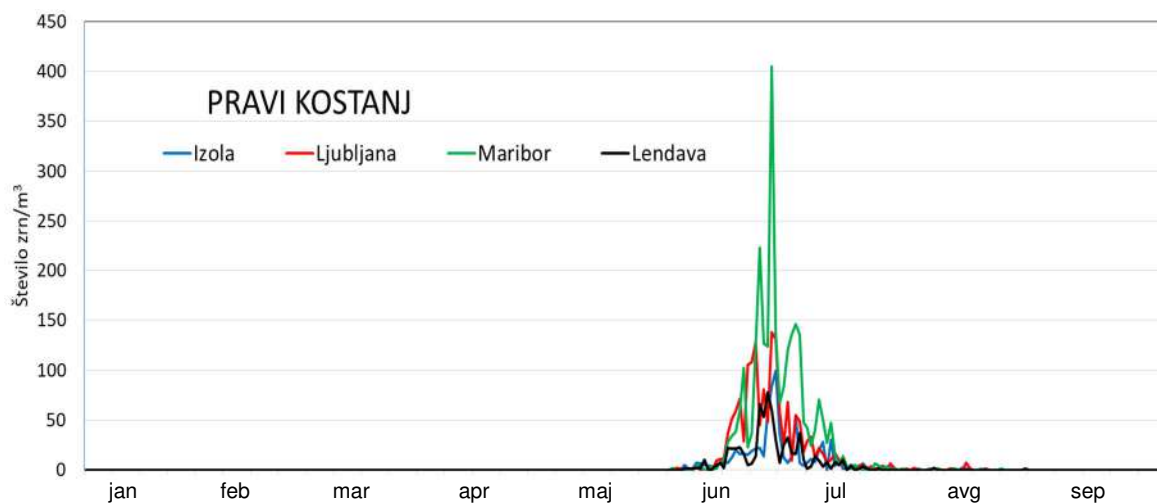


Slika 4. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu belega in črnega gabra od januarja do septembra 2017

Figure 4. Average daily concentration of Hornbeam and Hop hornbeam (*Carpinus* and *Ostrya*) pollen in the period from January to September 2017

Pravi kostanj (*Castanea sativa*)

Začetek sezone pojavljanja cvetnega prahu konec prve tretjine junija je bil povprečen, v Primorju pa je prehitel povprečje za teden dni. Teža sezone je bila nekoliko podpovprečna, letni indeks je znašal od 0,7 do 0,9 povprečnega.

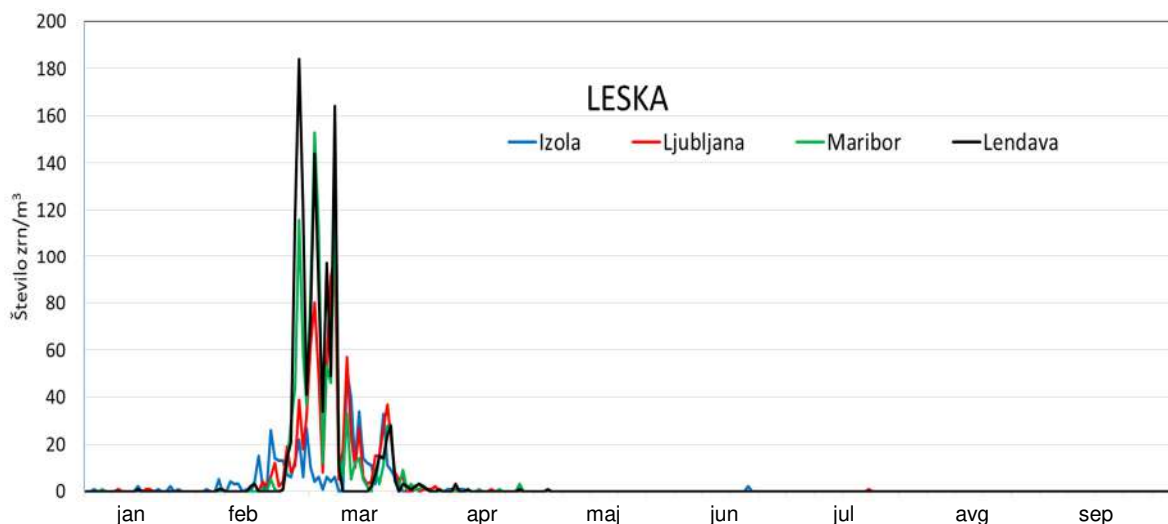


Slika 5. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu pravega kostanja od januarja do septembra 2017

Figure 5. Average daily concentration of Sweet chestnut (*Castanea sativa*) pollen in the period from January to September 2017

Leska (*Coryllus*)

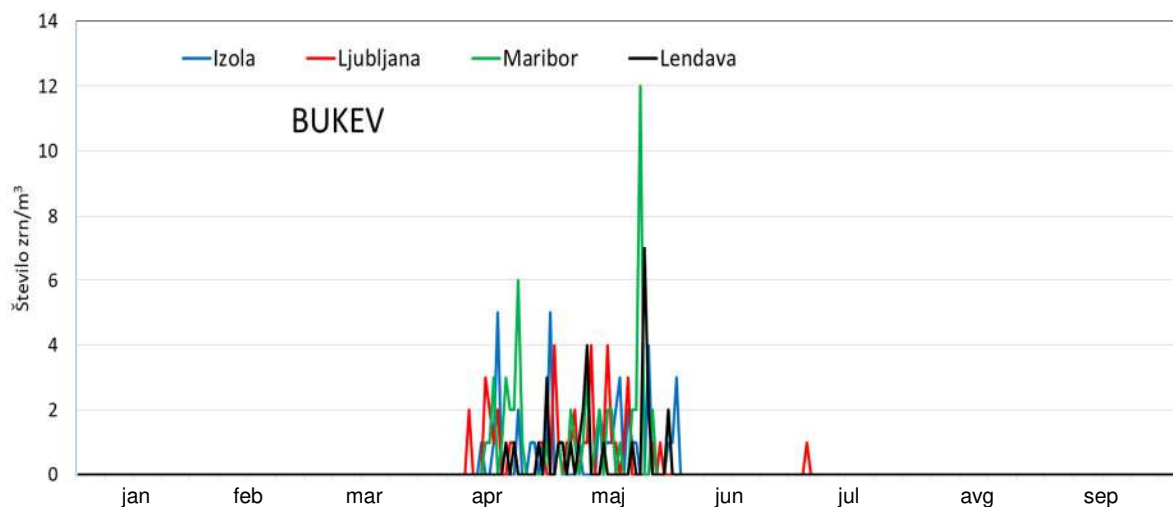
V januarju so bila v zraku le posamezna zrna cvetnega prahu, kar je nakazovalo, da so bile rastline pripravljene na cvetenje v ugodnejših toplotnih razmerah. Nadaljnji razvoj sezone je zaustavilo nadpovprečno hladno vreme. Začetek sezone je kasnil glede na večletno povprečje za 17 do 22 dni. Sezona se je najprej začela v Primorju, konec prvega tedna v februarju. Zaključek sezone je bil na vseh merilnih mestih v drugi tretjini marca, skladen s povprečjem. Teža sezone je bila v Mariboru povprečna, v Primorju in Ljubljani podpovprečna, letni indeks je bil le 0,5 do 0,6 povprečnega.



Slika 6. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu leske od januarja do septembra 2017
Figure 6. Average daily concentration of Hazel (Coryllus) pollen in the period from January to September 2017

Bukev (*Fagus*)

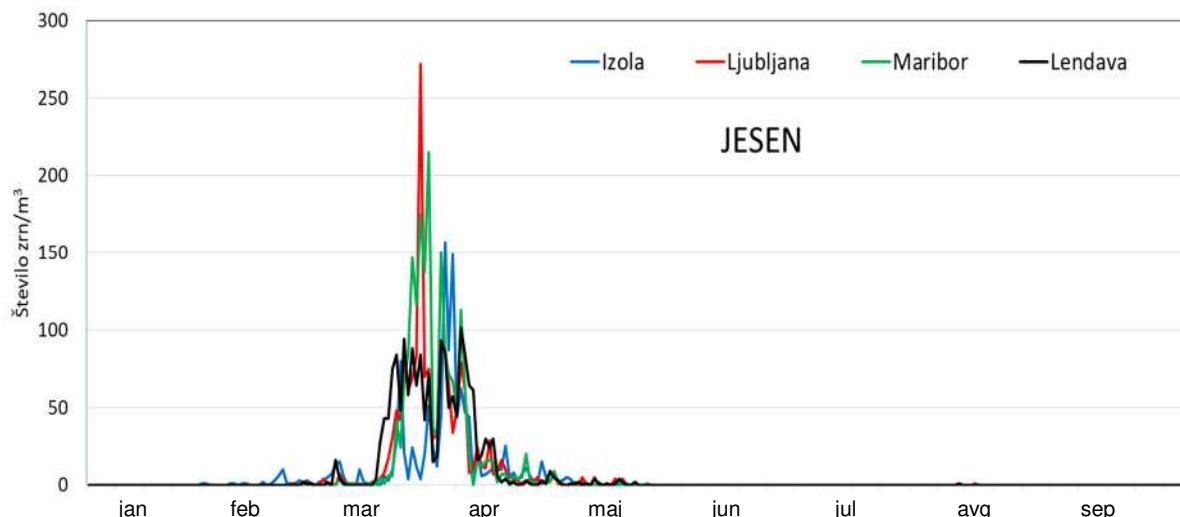
V letu 2017 je bukev skromno cvetela, sezona cvetnega prahu je bila podpovprečna, saj je letni indeks znašal 0,1, kar je opazno manj od večletnega povprečja. Začetek sezone v začetku druge tretjine aprila je bil povprečen. Zaključek sezone v zadnji tretjini maja je kasnil za 7 do 13 dni.



Slika 7. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu bukve od januarja do septembra 2017
Figure 7. Average daily concentration of Beech (Fagus) pollen in the period from January to September 2017

Jesen (*Fraxinus*)

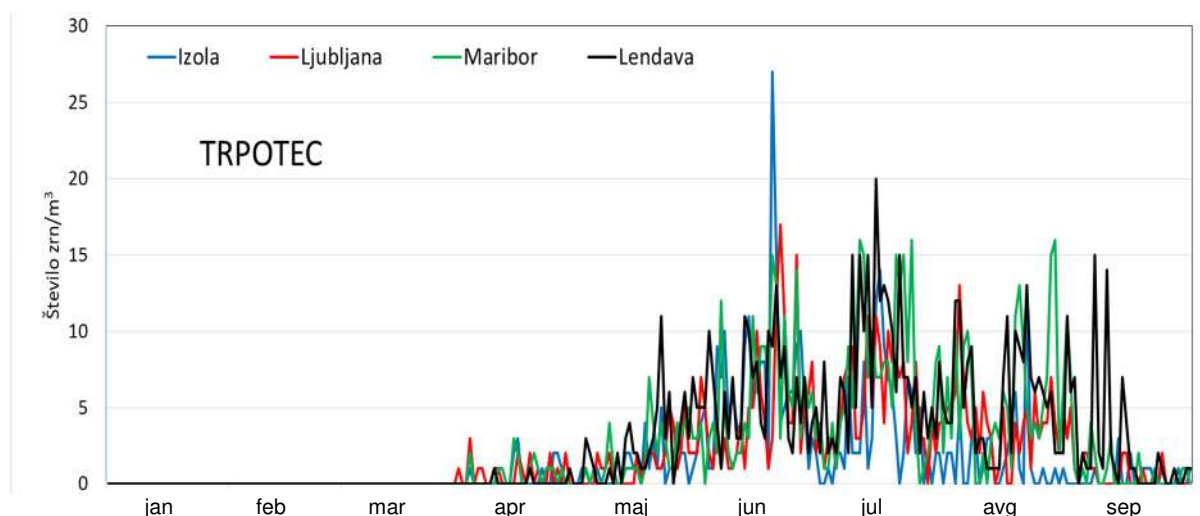
Sezona jesena se je začela s cvetenjem velikega jesena najprej v Primorju, sredi februarja, kar je slab teden prej od povprečja, na ostalih dveh merilnih postajah pa v prvi polovici marca. Sezona se je zaključila v prvi polovici aprila. V letu 2017 je na zgodnji zaključek sezone vplivalo zelo skromno cvetenje malega jesena, ki podaljša sezono v maj. Teža sezone je bila v Ljubljani in Mariboru povprečna, zaradi izpada cvetenja malega jesena je bila v Primorju podpovprečna, letni indeks je bil le 0,3 povprečnega.



Slika 8. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu jesena od januarja do septembra 2017
Figure 8. Average daily concentration of Ash (*Fraxinus*) pollen in the period from January to September 2017

Trpotec (*Plantago*)

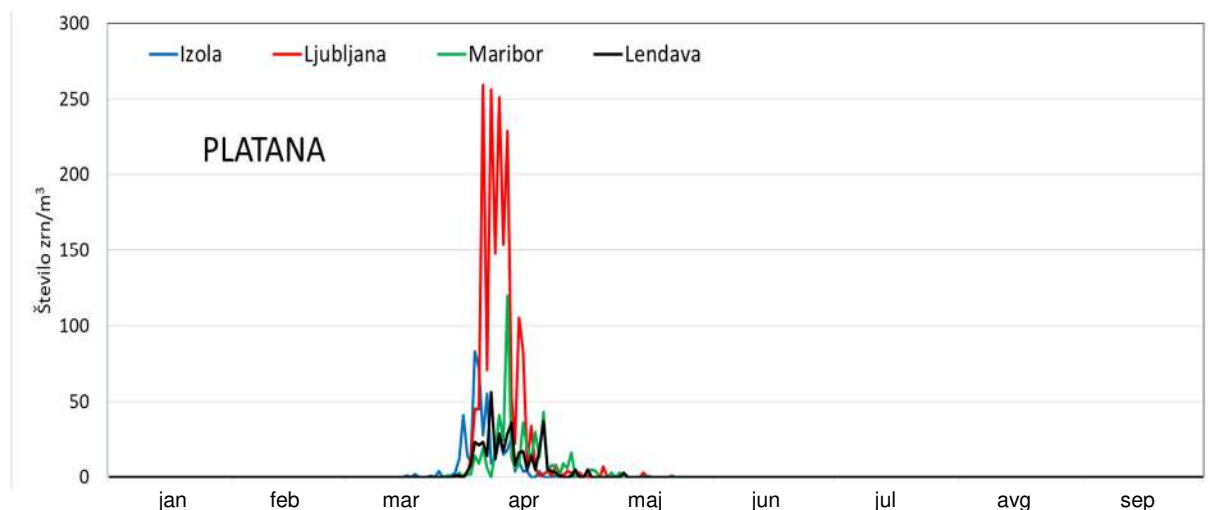
Začetek sezone v drugi tretjini aprila je bil 11 do 22 dni zgodnejši od povprečja. Zelo zgoden začetek smo opazili v Ljubljani, kjer je začetek prehiteval za 22 dni. Dolga sezona se je zaključila konec avgusta. Obremenitve zraka so bile kot običajno ves čas nizke, letni indeks je bil povprečen.



Slika 9. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu trpotca od januarja do septembra 2017
Figure 9. Average daily concentration of Plantain (*Plantago*) pollen in the period from January to September 2017

Platana (*Platanus*)

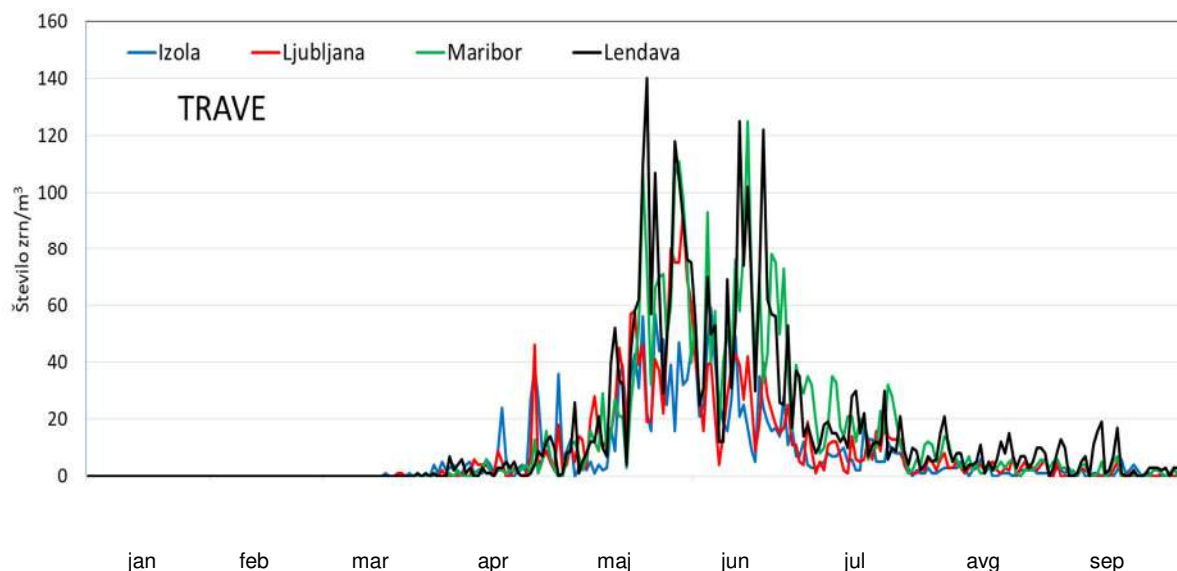
Platana je priljubljeno okrasno in zelo trpežno drevo, uspeva tudi v onesnaženem mestnem okolju. Zanj je značilna kratka sezona pojavljanja cvetnega prahu. Začetek sezone v Primorju v drugi tretjini marca in na celini konec marca oziroma prvi dan aprila, je prehiteval povprečje za 10 do 12 dni. V Ljubljani in v Primorju se je sezona zaključila 10 do 14 prej, kot je povprečje, v Mariboru pa 4 dni prej. Obremenitve zraka so bile povprečne.



Slika 10. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu platane od januarja do septembra 2017
Figure 10. Average daily concentration of Plane tree (*Platanus*) pollen in the period from January to September 2017

Trave (*Poaceae*)

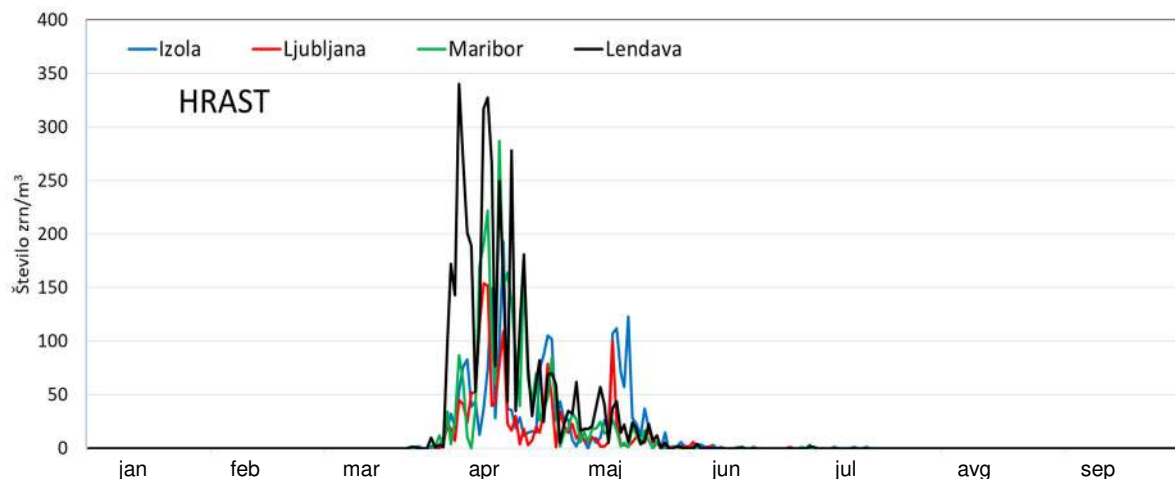
Začetek sezone v letu 2017 je bil v Ljubljani in Primorju zgodnejši za teden do 9 dni. V Primorju se je sezona začela že v začetku aprila, v Ljubljani deset dni kasneje. Začetek sezone v zadnji tretjini aprila v Mariboru je bil povprečen. Zaključek sezone v prvih dneh avgusta je bil v Ljubljani povprečen, medtem ko se je sezona v Mariboru podaljšala za slab teden. V Primorju se je sezona zaključila kar 17 dni prej kot je povprečje, že v prvi polovici avgusta. Letni indeks je bil nekoliko podpovprečen, znašal je od 0,7 do 0,9 povprečnega.



Slika 11. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav od januarja do septembra 2017
Figure 11. Average daily concentration of Grass family (*Poaceae*) pollen in the period from January to September 2017

Hrast (*Quercus*)

Sezona cvetnega prahu hrasta se je začela konec marca, 9 do 12 dni prej od večletnega povprečja, konec sezone v začetku druge tretjine maja je bil 3 do 5 dni kasnejši od povprečja. V Primorju nismo zabeležili odstopanja. Letni indeks je bil povprečen, v Ljubljani pa nižji od povprečja in je znašal 0,6 povprečnega.

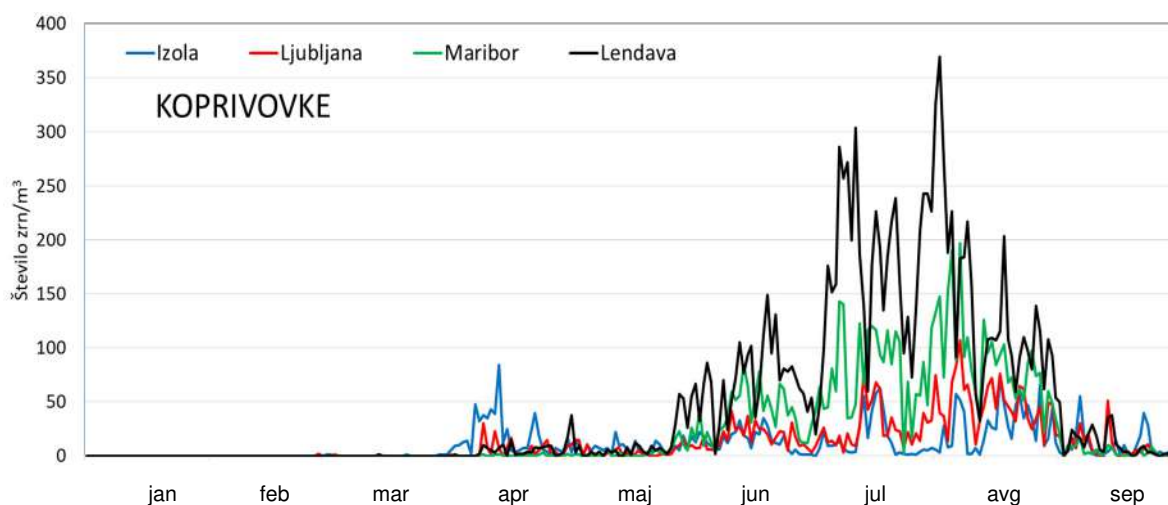


Slika 12. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu hrasta od januarja do septembra 2017

Figure 12. Average daily concentration of Oak (*Quercus*) pollen in the period from January to September 2017

Koprivovke (*Urticaceae*)

V to skupino je všteti cvetni prah dveh rodov: koprive in krišine. V Primorju, kjer začne sezono koprivovk krišina, je bil začetek sezone že v aprilu. Na celini, kjer večino cvetnega prahu prispevajo koprive, pa v drugi polovici maja oziroma v začetku junija. Letna obremenitev je bila nekoliko nadpovprečna, indeks se je gibal od 1 do 1,2 dolgoletnega povprečja.

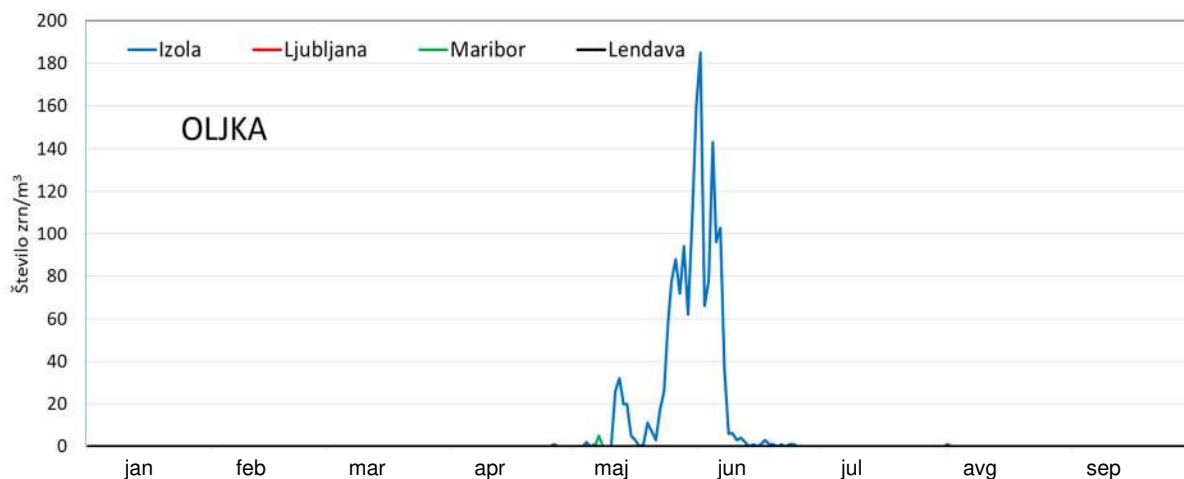


Slika 13. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk od januarja do septembra 2017

Figure 13. Average daily concentration of Nettle family (*Urticaceae*) pollen in the period from January to September 2017

Oljka (*Olea*)

Cvetni prah oljke spremljamo na merilni postaji v Primorju. Vsako leto zabeležimo po nekaj zrn tudi na merilnih postajah v celinski Sloveniji. Začetek sezone v začetku druge tretjine meseca je kasnil za 4 dni, zaključek sezone v prvem tednu v juniju je bil za teden dni zgodnejši od povprečja. Letni indeks je bil povprečen, najvišje obremenitve so bile v zadnjem tednu maja in prvem tednu junija.

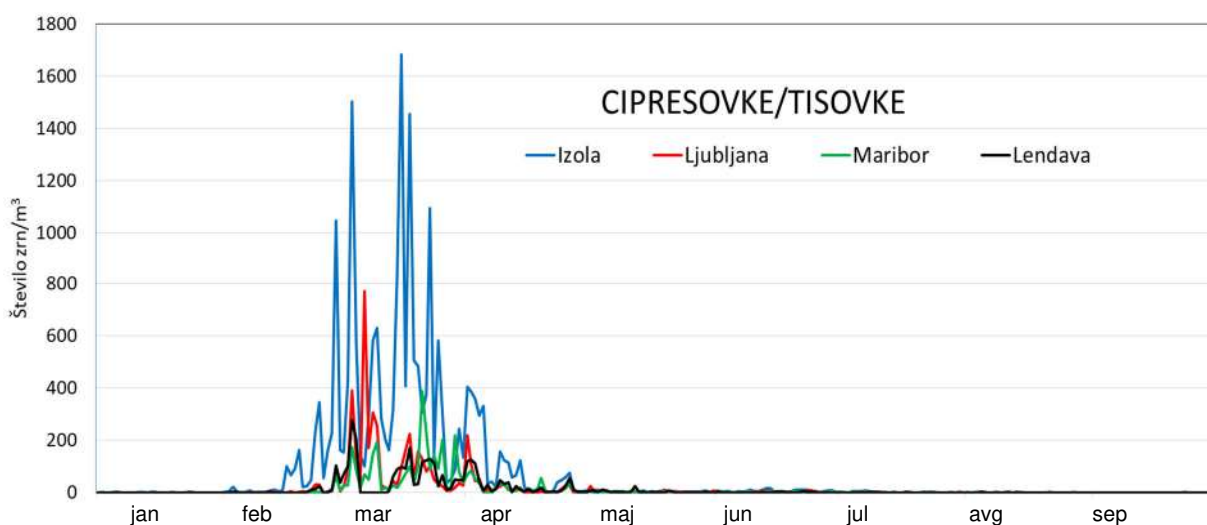


Slika 14. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu oljke od januarja do septembra 2017

Figure 14. Average daily concentration of Olive tree (*Olea*) pollen in the period from January to September 2017

Cipresovke/tisovke

Ta skupina rastlin je precej heterogena, združuje cvetni prah dveh družin golosemenk: cipresovk in tisovk. Sezona cvetnega prahu se je začela v zadnji tretjini februarja, v Ljubljani je bil začetek zgodnejši za 9 dni glede na povprečje, v Izoli in Mariboru je bil povprečen. Sezona se je zaključila v zadnji tretjini aprila, v Ljubljani je bil zaključek sezone kasnejši od povprečja, v Mariboru in na Obali se je sezona zaključila nekoliko prej od povprečja. V zraku je bilo nadpovprečno veliko cvetnega prahu, letni indeks je znašal od 1,2 do 1,5 povprečnega.



Slika 15. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu cipresovk in tisovk od januarja do septembra 2017

Figure 15. Average daily concentration of Cypress and Yew family (*Cupressaceae* and *Taxaceae*) pollen in the period from January to September 2017

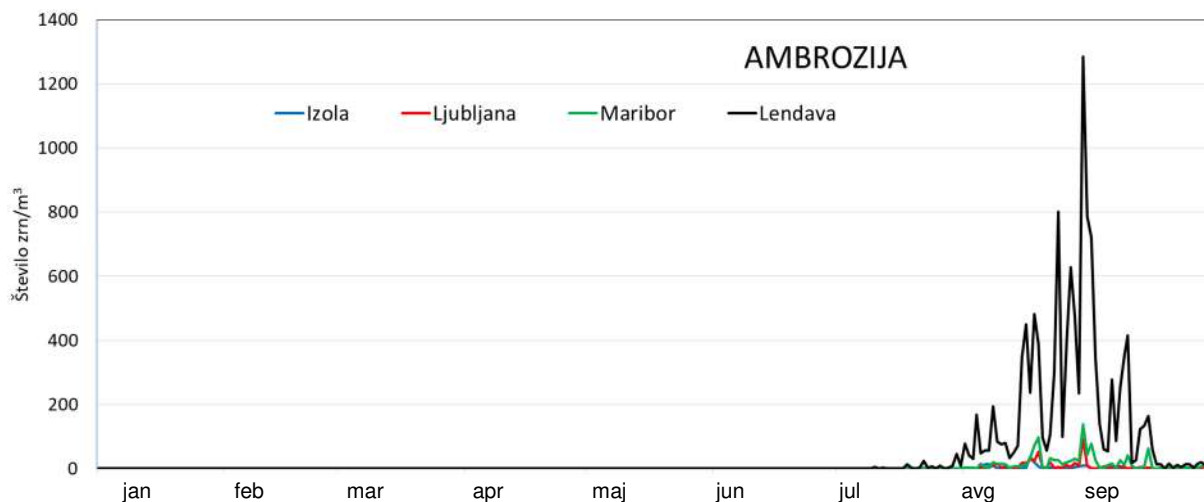
Ambrozija (Ambrosia)

Meritve cvetnega prahu ambrozije so potekale na petih merilnih mestih: Izola, Ljubljana, Maribor, Lendava in Brežiška kotlina. Lokacije so se po obremenjenosti zraka močno razlikovale. Največ cvetnega prahu smo našli v Lendavi, za 2,5-krat manj v Brežiški kotlini in 10-krat manj v Mariboru. V Ljubljani in v Primorju je bilo v zraku malo cvetnega prahu.

V letu 2017 se je v Mariboru začela sezona konec julija, na ostalih merilnih postajah prve dni avgusta. V Ljubljani in v Primorju je bil letni indeks podpovprečen in je znašal 0,6 povprečnega, v Mariboru je

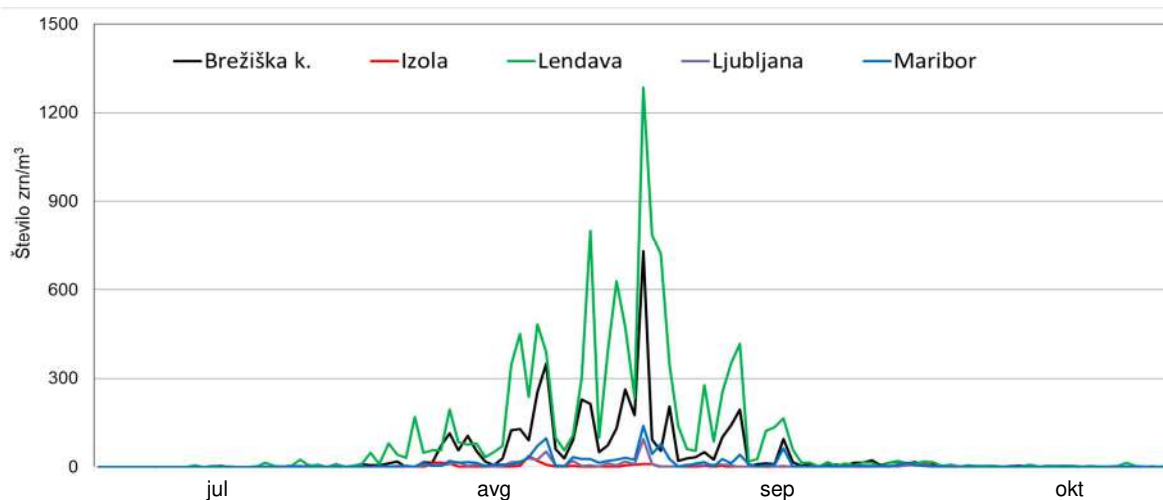
bil povprečen, za ostali postaji ni večletnih nizov meritev. Najvišje obremenitve v sezoni 2017 so bile na postajah z malo cvetnega prahu konec avgusta in začetku septembra, v Lendavi in Brežiški kotlini je bil prvi vrh sezone dosežen sredi avgusta, naslednji pa konec avgusta in začetku septembra.

Letni indeks je bil v Ljubljani in Primorju podpovprečen, znašal je 0,6 povprečnega, v Mariboru je bil povprečen.



Slika 16. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije od januarja do septembra 2017

Figure 16. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen in the period from January to September 2017



Slika 17. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije od začetka julija do konca oktobra 2017 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 July to October 2017

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

Začetek sezone je dan v letu, ko vsota dnevnih obremenitev zraka doseže 1 % letnega indeksa, konec pa dan, ko vsota dnevnih obremenitev znaša 95 %. Zato začetek in konec sezone ne sovpadata z obdobjem prisotnosti cvetnega prahu v zraku. Letni indeks je vsota vseh dnevnih obremenitev s cvetnim prahom v eni sezoni. Sezona cvetnega prahu v letu 2017 je bila povprečna.

Preglednica 1. Letni indeks v letu 2017 in večletno povprečje cvetnega prahu v Izoli, Ljubljani in Mariboru
Table 1. Annual index in 2017 and long-term average of airborne pollen in Izola, Ljubljana and Maribor

	Izola		Ljubljana		Maribor	
	2017	povprečje	2017	povprečje	2017	povprečje
letni indeks	42785	41852	36651	41857	45769	47437
jelša	359	958	1510	2089	2819	3735
ambrozija	223	377	512	805	1106	1127
pelin	103	120	160	212	221	306
breza	390	353	4971	4445	3203	5627
beli/črni gaber	1217	5126	1358	3735	1104	3021
pravi kostanj	741	973	1561	2311	2596	2978
leska	500	812	908	1378	1097	1066
cipres./tisovke	20163	10516	4543	3523	3544	2162
bukev	44	298	43	1066	57	1289
jesen	1237	4504	1609	1776	1877	1780
oljka	1634	1687	3033	3293	6373	4510
bor	3650	4043	522	574	689	555
trpotec	419	382	1827	1430	511	572
platana	461	509	2304	3473	3550	3584
trave	1984	2620	850	742	1576	1201
topol	604	485	1624	2215	2804	2930
hrast	2403	2627	43	133	75	152
kislica	29	82	906	802	1296	722
vrba	731	367	3366	3343	6550	5437
koprivovke	2930	2606	36651	41857	45769	47437

Merilna postaja Lendava

V letu 2017 smo prvo sezono merili cvetni prah v Lendavi. Letni indeks je znašal 65.409 zrn, kar je za 30 % več kot v Mariboru in za 44 % več kot v Ljubljani. To lahko pripišemo bližnjemu ruralnemu okolju. V letu 2017 je bil na vseh merilnih mestih v Sloveniji najbolj obremenjen mesec marec, v Lendavi je bil visoko obremenjen tudi april, zaradi večjih količin cvetnega prahu hrasta, oreha in vrb kot na drugih merilnih mestih. Obremenitev je bila v juliju večja na račun kopriv, v avgustu na račun ambrozije in kopriv, v septembru pa zaradi ambrozije. Po količini cvetnega prahu so izstopali ambrozija z 18,2 % deležem v letnem indeksu, koprive z 19,1 % deležem in iglavci z 10,0 %. Pomemben delež imajo še trave s 5,9 % zastopanostjo, breza s 4,7 % in brezi sorodni rodovi (leska, jelša, bukev, hrast, gaber) s 16,5 % deležem.

Sezona pojavljanja cvetnega prahu se je začela 20. februarja z lesko in jelšo in zaključila 2. oktobra z ambrozijo. Jesenski del sezone je bil močno obremenjen in podaljšan za mesec dni. Ambrozija je izstopala po dolžini sezone in višini dnevnih obremenitev. Višje obremenitve s cvetnim prahom jelše, kopriv, hrasta, vrbe in topola so odraz lokalnega rastlinja.

SUMMARY

In the year 2017 pollen measurement has been performed in the central part of the country in Ljubljana, in Izola on the Coast, in Maribor, and in Lendava. An additional measuring site was operated on the edge of the region with the highest concentration of Ragweed pollen, Krška kotlina. The article presents the main characteristics of airborne pollen types in the year 2017.