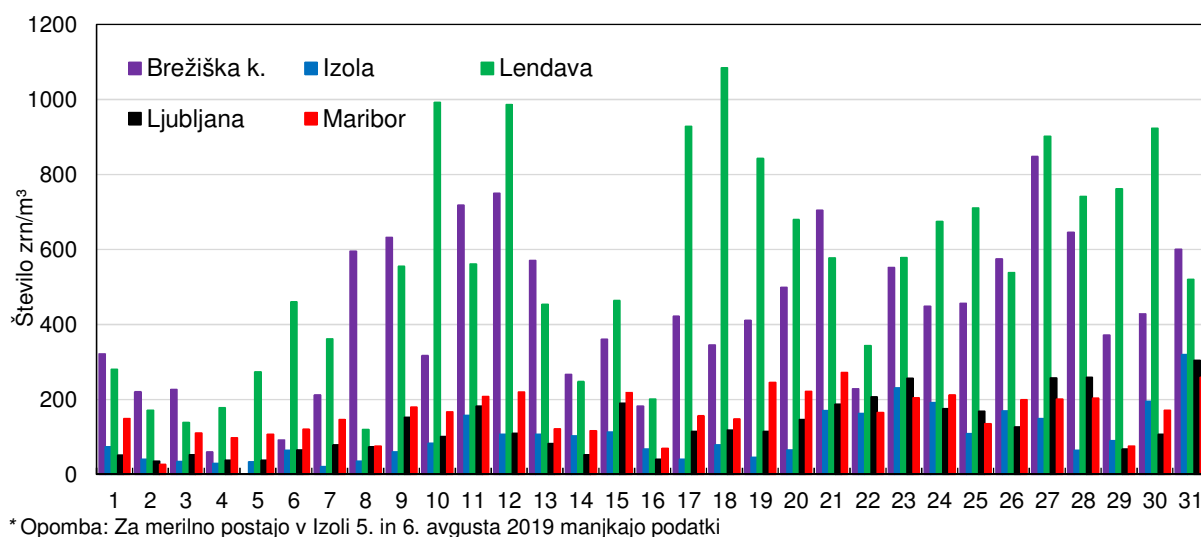


OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION

Andreja Kofol Seliger¹, Tanja Cegnar

V letu 2019 potekajo meritve cvetnega prahu v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi, v času cvetenja ambrozije tudi v Brežiški kotlini. Največ cvetnega prahu smo namerili v Lendavi (17.266 zrn) in Brežiški kotlini (13.072 zrn), v Mariboru 5.018 zrn, Ljubljani 3.970 zrn in najmanj v Izoli 3.227 zrn. Za Brežiško kotlino manjkajo podatki za 5. in 6. avgust. Zabeležili smo cvetni prah 22 skupin rastlin. Prevladoval je cvetni prah koprivovk in ambrozije, delež koprivovk se je gibal od 47 % do 54 % vsega zabeleženega cvetnega prahu, ambrozije od 22 % do 39 %. Med pogostejšimi vrstami je bil še cvetni prah konopljev, trav in trpotca.



Slika 1. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu, avgust 2019
Figure 1. Average daily concentration of airborne pollen, August 2019

Metoda sledenja cvetnemu prahu, ki je trenutno v uporabi v Evropi ima omejitve. Cvetni prah nekaterih rastlin zaradi morfološke podobnosti zrn lahko določimo le do taksonomske kategorije družine. V avgustu je bil v zraku cvetni prah konopljev - konoplje in hmelja; koprivovk - koprive in krišine; metlikovk in amarantovk – v eno kategorijo je uvrščen cvetni prah dveh družin.

Avgust se je začel s sončnim in toplim vremenom. V začetku meseca je v zraku prevladoval cvetni prah koprivovk (predvsem koprive, na Obali tudi krišine), skromnejšo količino cvetnega prahu so prispevale še trave, trpotec, metlikovke in amarantovke, konopljevke ter pelin. V Brežiški kotlini in Lendavi je cvetni prah že sproščala ambrozija. Na merilnih mestih v Lendavi in Brežiški kotlini je bila obremenitev s cvetnim prahom ves mesec izrazito višja kot na ostalih treh. Po sončnem prvem dnevu v je bilo 2. avgusta večinoma oblačno s krajevnimi padavinami, na Primorskem je zapihala šibka burja in zmanjšala obremenitev zraka s cvetnim prahom. Naslednji dan je bilo največ sončnega vremena na Obali, drugod je bilo deloma sončno. 4. in 5. avgust sta bila sončna in toplejša, ugodnejša za sproščanje cvetnega prahu.

¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

Preglednica 1. Najpomembnejše vrste cvetnega prahu v zraku v % v Brežiški kotlini, Lendavi, Izoli, Ljubljani in Mariboru, avgust 2019

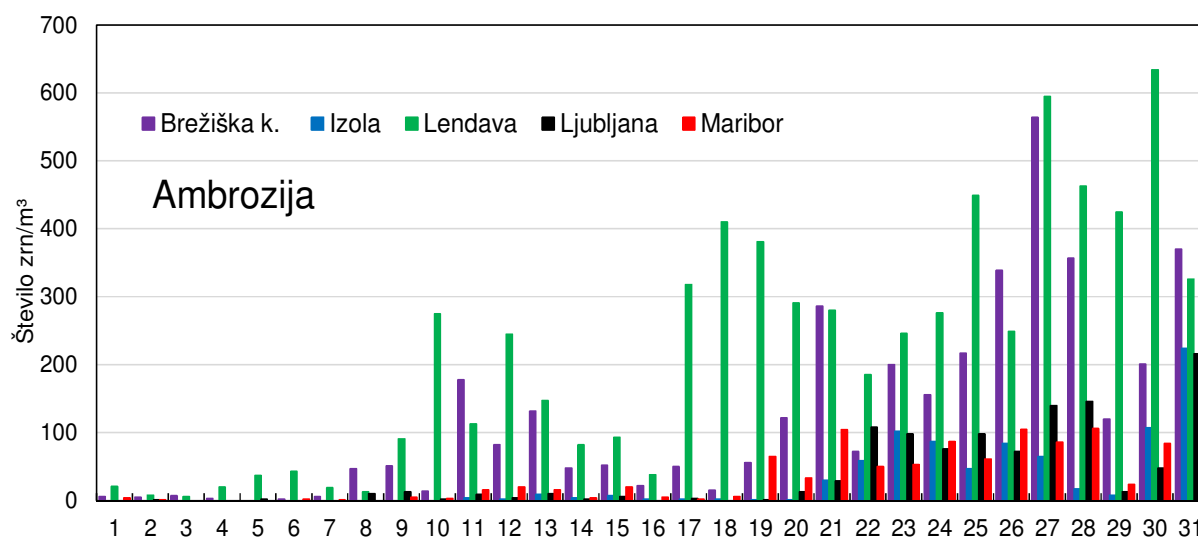
Table 1. Components of airborne pollen in the air in Brežiška kotlina, Izola, Lendava, Ljubljana, and Maribor, August 2019

	Ambrozija	Pelin	Konopljevke	Metlikovke	Trpotec	Trave	Koprivovke
Brežiška k.	28,9	1,3	9,8	0,8	1,3	3,4	52,6
Izola	26,8	3,2	6,2	2,1	2,8	5,6	48,1
Lendava	39,3	1,1	7,0	1,0	1,2	2,0	47,4
Ljubljana	28,2	1,6	6,4	1,3	5,2	3,6	50,0
Maribor	21,6	3,5	9,1	1,6	3,0	4,2	54,4

V primerjavi z lanskim letom se je močno povečala količina cvetnega prahu konopljev.

Sledila sta dva vroča in deloma sončna dneva, predvsem ponoči so bile ponekod manjše padavine. V zraku je še vedno prevladoval cvetni prah koprivovk, v Lendavi je bil zabeležen prvi porast ambrozije. 8. avgust je bil na Obali sončen, drugod je prevladovalo oblačno vreme, ponekod so bile plohe in nevihte. Prišlo je do znižanja obremenitve z zrni cvetnega prahu na področjih z dežjem, v Brežiški kotlini pa smo zabeležili visoko obremenitev s koprivovkami, konopljevki in ambrozijo, ki se je nadaljevala tudi naslednji dan. Na celini se je začela sezona cvetnega prahu ambrozije, v Primorju je začetek kasnil za tri dni.

Večinoma jasno in vroče je bilo 9. in 10. avgusta, v Lendavi je bila zabeležena visoka obremenitev z ambrozijo, konopljo in koprivami. Na Primorskem je bilo jasno tudi naslednji dan, pihala je šibka burja. Drugod se je dan začel z nekaj oblačnosti, a se je čez dan zjasnilo, na vseh merilnih mestih je začela rasti obremenitev z ambrozijo, ki pa ni dosegla vrednosti iz Lendave in Brežiške kotline. 12. avgusta je bilo sončno in vroče, le na Obali je bilo proti večeru več oblakov. V Lendavi in Brežiški kotlini smo zabeležili zelo visoke obremenitve, ki pa so se zelo znižale v naslednjih dveh dneh neugodnega vremena za sproščanje cvetnega prahu. 13. avgusta je bilo večinoma oblačno s krajevnimi padavinami, še največ sončnega vremena je bilo na Obali, pihala je šibka burja. V Brežiški kotlini smo namerili najvišjo obremenitev meseca s cvetnim prahom konopljev. Ob šibki burji je bilo 14. avgusta na Obali dokaj sončno, drugod po državi je bilo precej oblačno. Sledil je sončen dan. Sončno je bilo 15. avgusta, sledil pa je napol oblačen dan z občasnimi krajevnimi padavinami, obremenitev zraka je zanihala in v sončnih in vroči dneh od 17. do 20. avgusta bila spet visoka v Lendavi z najvišjo obremenitvijo meseca. Na ostalih postajah smo zabeležili tudi nekaj več cvetnega prahu ambrozije.


 Slika 2. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije, avgust 2019
 Figure 2. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen, August 2019

21. avgusta je bilo na Obali razmeroma sončno z burjo, drugod pa večinoma oblačno. Od 22. do 24. avgusta je bilo precej oblačno s krajevnimi padavinami. Obremenitve v Lendavi in Brežiški kotlini so bile visoke, ambrozija je sproščala velike količine cvetnega prahu, medtem ko se je količina cvetnega prahu konoplje močno znižala in večjih porastov nismo zabeležili do konca meseca. Deloma sončno s spremenljivo oblačnostjo in občasnimi padavinami je bilo 25. in 26. avgusta, le na Obali je bilo ves dan sončno. 27. in 28. avgusta je bilo delno jasno, predvsem na jugu in zahodu Slovenije so bile krajevne plohe in nevihte. Znižanje v tem obdobju z največjo obremenitvijo pomeni le nekoliko manj zrn v zraku, ne pa popolnega olajšanja za alergike. 29. avgusta je bilo deloma sončno. Zadnja dva dneva avgusta sta bila sončna, le na Obali in v Ljubljani je bilo predzadnji dan popoldne več oblakov. Mesec se je zaključil z visoko obremenitvijo zraka s cvetnim prahom ambrozije in koprivovk.

Ambrozija je vetrocvetna košarnica, moški cvetovi so viseči koški združeni v dolge pokončne klase na vrhu poganjkov. V vsakem košku je v povprečju 18 drobnih moški cvetov, kjer se v prašnikih razvije na milijone zrn cvetnega prahu. Sproščanje cvetnega prahu poteka v dveh stopnjah: stresanje zrn iz prašničnih vrečk, ki je odvisno od časa dneva, temperature in relativne vlažnosti zraka. Sledi druga stopnja - razširjanje cvetnega prahu z vetrom. Prašnice počijo po sončnem vzhodu, ko se poveča temperatura zraka in obenem zmanjša relativna vlažnost. Iz njih se zrna cvetnega prahu sprostijo v lepljivih kepah in se nalepijo na površino rastline. Tu se posušijo, cvetni prah postane sipek, nato ga veter dvigne v zrak in raznese naokoli. Proces ni hipen, poteka več ur.

V spodnji preglednici je prikazano dnevno gibanje obremenitve zraka s cvetnim prahom ambrozije v dvournih časovnih presledkih na dan z najvišjo obremenitvijo 30. avgusta v Lendavi.

Preglednica 2. Dnevno gibanje obremenitve zraka s cvetnim prahom ambrozije v dvournih časovnih presledkih na dan z najvišjo obremenitvijo 30. avgusta v Lendavi

Table 2. Concentration of Ragweed pollen in 2-hour intervals on 30 August 2019 in Lendava

Čas	0–2	2–4	4–6	6–8	8–10	10–12	12–14	14–16	16–18	18–20	20–22	22–24
Št. zrn	17	3	12	23	207	125	74	65	50	25	30	3

Preglednica 3. Število dni z obremenitvijo z ambrozijo nad 20 zrn/m³ zraka v avgustu 2015–2019

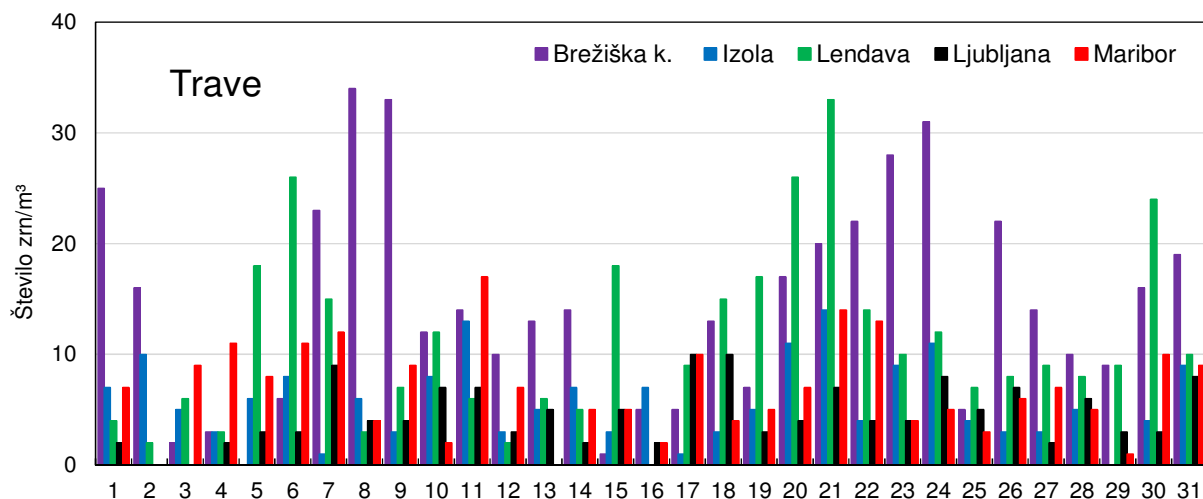
Table 3. Number of days with Ragweed concentration above 20 pollen grain/m³ in August in the period 2015–2019

	2015	2016	2017	2018	2019
Brežiška kotlina	22	22	23	23	22
Izola	4	5	2	10	9
Ljubljana	0	5	5	10	10
Maribor	8	8	13	15	15
Lendava	ni podatka	ni podatka	31	31	27

* Opomba: Za merilno postajo v Izoli 5. in 6. avgusta 2019 manjkajo podatki

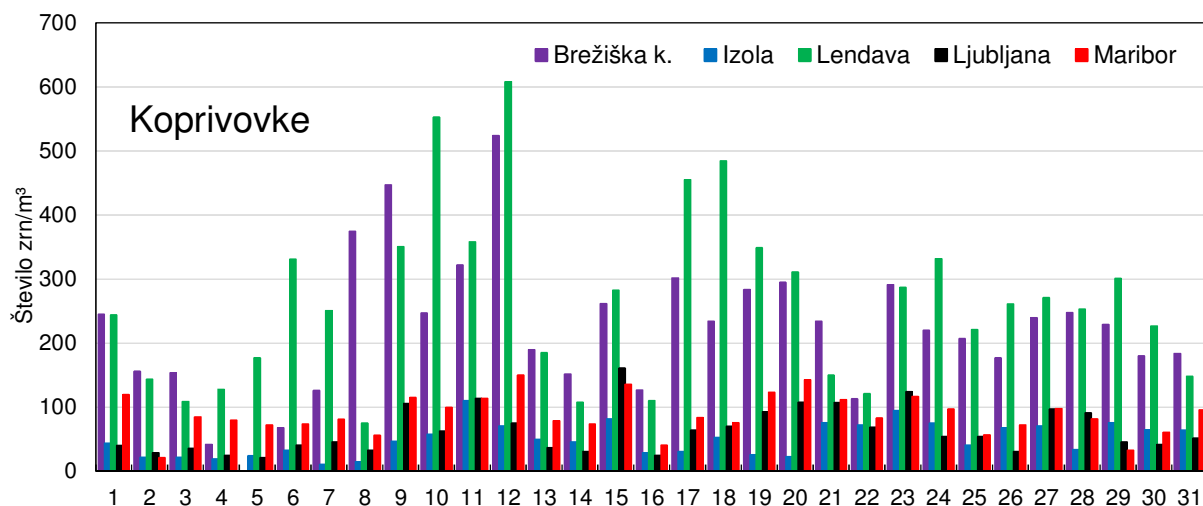
Panonska nižina je z ambrozijo močno zaraščena in je obsežen vir cvetnega prahu, ki se sprošča v zrak. Je vir za prenos cvetnega prahu na večje in srednje razdalje. Za prenos cvetnega prahu morajo biti v ozračju posebni pogoji, ki ga dvignejo visoko v zrak. Dogodki v eni sezoni so dokaj redki. Obremenitve zraka na dnevni ravni so v tem primeru visoke, le malo vplivajo pa na letni seštevek.

Z alergološkega stališča so pomembne dnevne povprečne obremenitve, ki lahko sprožijo simptome alergijske bolezni pri večini ljudi senzibiliziranih za alergene ambrozije. Mejo predstavlja 20 ali več zrn v kubičnem metru zraka. V letošnjem letu je bila presežena na večini merilnih postaj več dni kot je povprečje preteklih štirih let. Na območju Lendave je bilo 4 dni manj, zaradi manjše obremenitve zraka v prvem tednu avgusta.



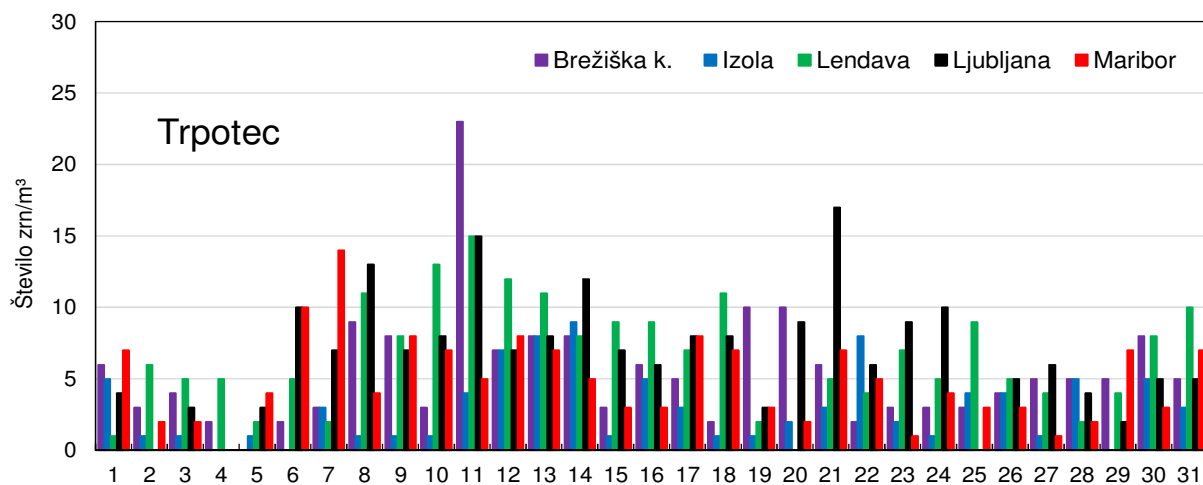
Slika 3. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav, avgust 2019

Figure 3. Average daily concentration of Grass family (Poaceae) pollen, August 2019



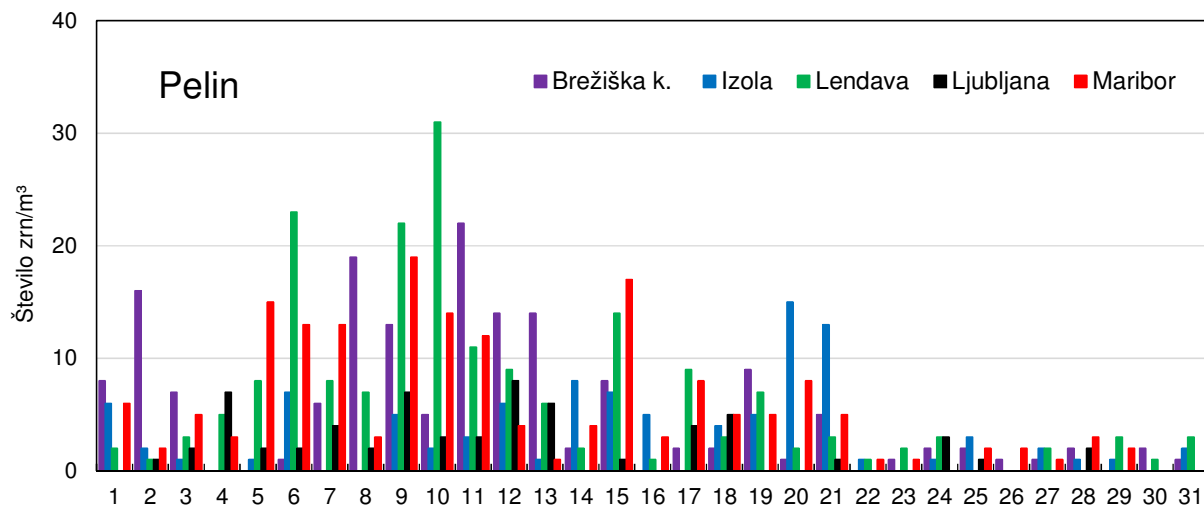
Slika 4. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovk, avgust 2019

Figure 4. Average daily concentration of Nettle family (Urticaceae) pollen, August 2019

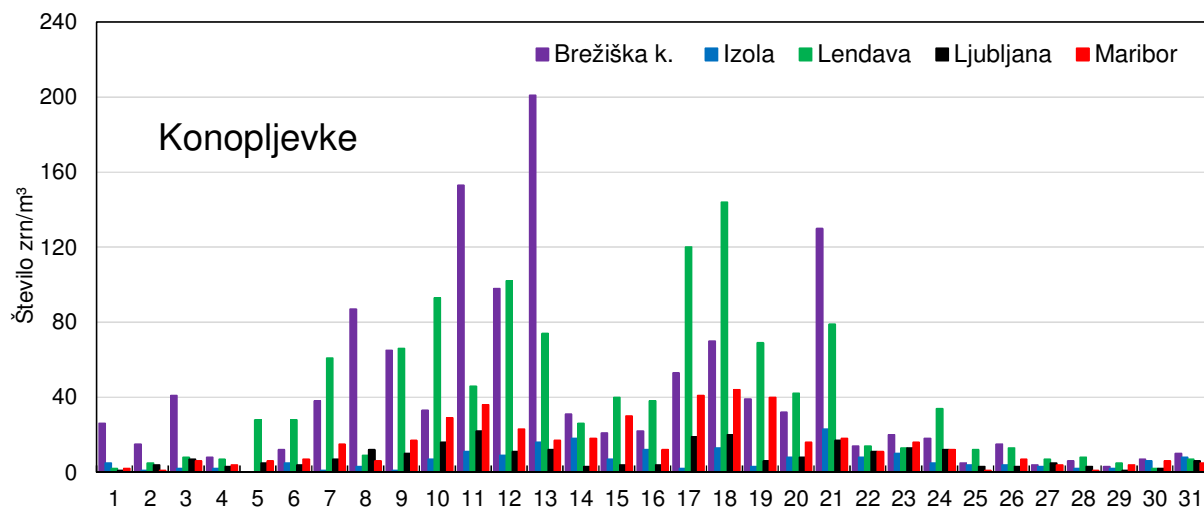


Slika 5. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trpotca, avgust 2019

Figure 5. Average daily concentration of Plantain (Plantago) pollen, August 2019



Slika 6. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu pelina, avgust 2019
Figure 6. Average daily concentration of Mugwort (*Artemisia*) pollen, August 2019



Slika 7. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu konopljevke, avgust 2019
Figure 7. Average daily concentration of Hemp family (*Cannabaceae*) pollen, August 2019

Preglednica 4 Mesečni indeks cvetnega prahu ambrozije za avgust v obdobju 2015–2019
Table 4. Monthly index of Ragweed pollen in August in the period 2015–2019

	2015	2016	2017	2018	2019
Brežiška kotlina	1643	3380	3595	2692	3780
Izola	218	338	155	1083	864
Ljubljana	189	370	398	498	1120
Maribor	443	421	727	805	1084
Lendava	ni podatka	ni podatka	8235	7036	6779

*Opomba: Za merilno postajo v Izoli za 5. in 6. avgust 2019 manjkajo podatki

Letošnji avgust je bil bolj obremenjen s cvetnim prahom ambrozije kot znaša povprečje preteklih štirih let. Visok porast mesečnega seštevka smo zabeležili v Ljubljani, kjer je bil 3-krat večji od povprečja. Izstopa Lendava z nekoliko manj cvetnega prahu kot je bilo v prejšnjih dveh letih, odkar potekajo merjenja.

Pričakovana obremenitev zraka s cvetnim prahom v oktobru 2019

Sezona pojavljanja cvetnega prahu ambrozije bo v večjem delu države povečini zaključena. Nizko obremenitev v začetku meseca pričakujemo le še v severovzhodni Sloveniji in Brežiški kotlini. V stik s cvetnim prahom lahko pridemo tudi neposredno, z gibanjem med rastlinami, saj zrna cvetnega prahu ostajajo zaradi jesenske vlage dalj časa na rastlini. Sezona cvetnega prahu drugih alergenih vrst rastlin bo zaključena.

Cveteli bodo cedre in bršljan, obremenitev zraka bo nizka, cvetni prah obeh vrst ni inhalatorni alergen.

SUMMARY

The pollen measurement has been performed in the central part of the country in Ljubljana, in Izola on the Coast, in Maribor, and in Lendava. In August an additional measuring site was operated in Krška kotlina on the board of the region with the highest concentration of Ragweed pollen. The article presents the most abundant airborne pollen types in August: Ragweed, Mugwort, Hemp family, Amaranth/Goosefoot family, Plantain, Grass family, and Nettle family.