

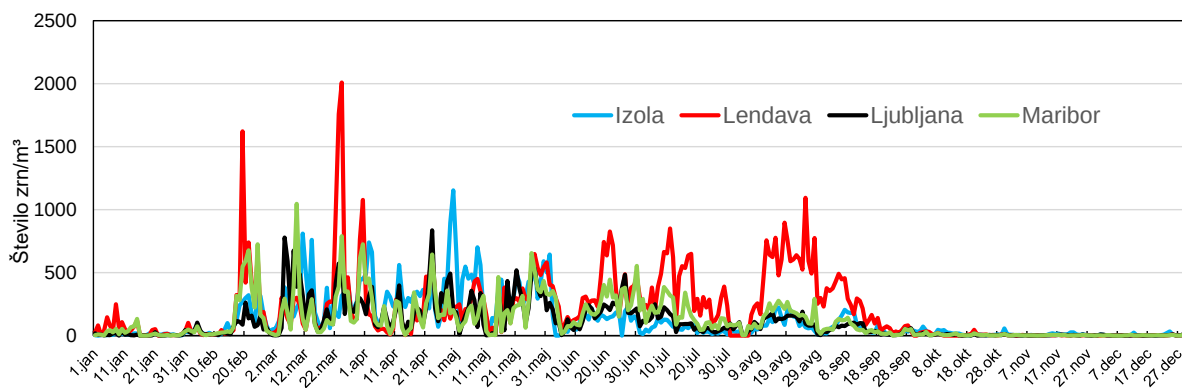
OBREMENJENOST ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V LETU 2023

MEASUREMENTS OF POLLEN CONCENTRATION IN THE YEAR 2023

Andreja Kofol Seliger¹, Anja Simčič¹, Tanja Cegnar

V letu 2023 smo poročali o dnevni obremenjenosti zraka s cvetnim prahom v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi. Vzorčenje in analiza se izvajata po standardu SIST EN 16868:2019 Zunanji zrak – Vzorčenje in analiza cvetnega prahu in trosov gliv v zraku za alergijsko omrežje – Volumetrična Hirstova metoda.

Analiza zrn cvetnega prahu pod svetlobnim mikroskopom omogoča določanje rastlin do rodu in družine, le redko je možna določitev do vrste. Metoda dela omogoča vpogled v letno in dnevno dinamiko sproščanja cvetnega prahu, izmerjene so bile dvourne obremenitve.



Slika 1. Potek povprečne dnevne koncentracije vseh vrst cvetnega prahu od 1. januarja do 31. decembra 2023
Figure 1. Average daily pollen counts in the period from 1 January to 31 December 2023

Leto 2023 je bilo v primerjavi s predhodnim manj obremenjeno s cvetnim prahom, letni seštevek je znašal 50 % lanskega, le na merilnem mestu Izola 70 %. Spremembe glede preteklih let so se kazale še na drugih področjih. Sezona se je začela zelo zgodaj s cvetenjem leske, v prvih desetih dneh januarja, vremenske razmere v aprilu in manj intenzivno cvetenje nekaterih drevesnih vrst je prineslo podpovprečen mesečni seštevek v povprečno najbolj obremenjenem mesecu na letni ravni. V ekstremnem vremenu s padavinami v začetku avgusta se je sezona ambrozije začela opazno kasneje. V topli jeseni je zaključek sezone konec septembra in v oktobru kasnil, v zraku so bila zrna ambrozije in tujerodne vrste pelina. Že konec decembra smo zaznali cvetni prah *Spaethove* jelše. Z zgodnejšim cvetenjem domorodnih vrst in vnosom tujerodnih rastlin se je nakazala smer razvoja sezone cvetnega prahu h krajšanju obdobja brez alergološko pomembnih obremenitev zraka.

Rezultati merjenj so podani kot povprečna izmerjena dnevna koncentracija (št. zrn/m³ zraka/dan). Teža sezone posamezne vrste cvetnega prahu je izražena z letnim seštevkom (LS), to je vsota povprečnih dnevnih koncentracij izbrane vrste v eni vegetacijski sezoni. Sezona pojavljanja cvetnega prahu je čas leta, v katerem se cvetni prah pojavlja v zraku. Začetek sezone je določen z dnem, ko je presežen 1 % letnega seštevka, zaključek pa, ko je doseženih 95 % LS določene vrste cvetnega prahu.

Kategorije obremenitve zraka s cvetnim prahom so: nizka (1–15 zrn/m³ zraka), srednja (16–70 zrn/m³ zraka) in visoka (nad 70 zrn/m³ zraka). Ocena teže sezone 2023 je podana kot razmerje med povprečnim letnim seštevkom obdobja 2013–2022 in letnim seštevkom obravnavane sezone.

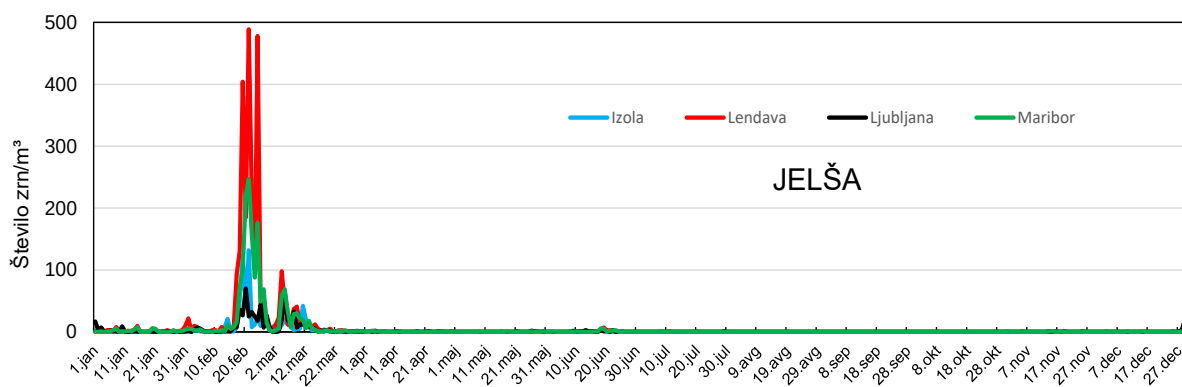
¹ Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano

Jelša (Alnus)

Glavna sezona domorodnih vrst jelše se je v Ljubljani začela 3. februarja, začetek je bil v primerjavi s povprečnim za 6 dni poznejši, v Izoli 2. februarja in je kasnil za 5 dni. V Mariboru in Lendavi se je sezona začela zgodaj, 13. oziroma 14. januarja in je prehitevala povprečje za 27 oziroma 23 dni. V Ljubljani se je sezona zaključila najkasneje, 3. aprila na ostalih merilnih mestih med devetimi in 19. marcem, zaključek sezone je bil zgodnejši od povprečja za 7 do 17 dni. Posamezna zrna smo beležili še v maju in juniju, takrat na gozdni meji cveti zelena jelša, cvetni prah pa v manjših količinah v nižine prinašajo vetrovi.

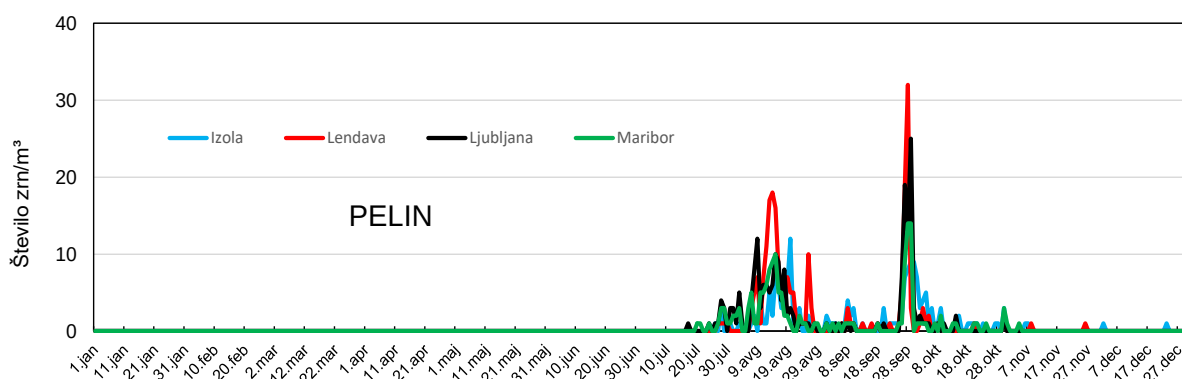
V zadnjem obdobju se v okrasne namene sadi križanec »Spaethova jelša«. Cveteti začne v decembru in z zgodnjim sproščanjem cvetnega prahu podaljša sezono domačih vrst. Srednje do visoke obremenitve s cvetnim prahom smo v Ljubljani zaznali v zadnjih dveh dneh decembra, najverjetneje zaradi bližnjega lokalnega vira. V Evropskih mestih se ta križanec pogosteje sadi, alergologi so poimenovali decembrsko bolezen dihal kot božična alergija.

Skromnejše cvetenje jelše se je odražalo v nižjih vrednostih letnega seštevka, ki ni dosegel 30 % povprečja. V lanskem rekordnem letu je bil letni seštevka v Ljubljani in Lendavi za šestkrat višji od letošnjega, v Mariboru 4,8-krat in v Izoli za 1,8-krat in je znašal od 0,2 do 0,5 povprečnega.



Slika 2. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu jelše od 1. januarja do 31. decembra 2023
Figure 2. Average daily concentration of Alder (Alnus) pollen in the period from 1 January to 31 December 2023

Pelin (Artemisia)



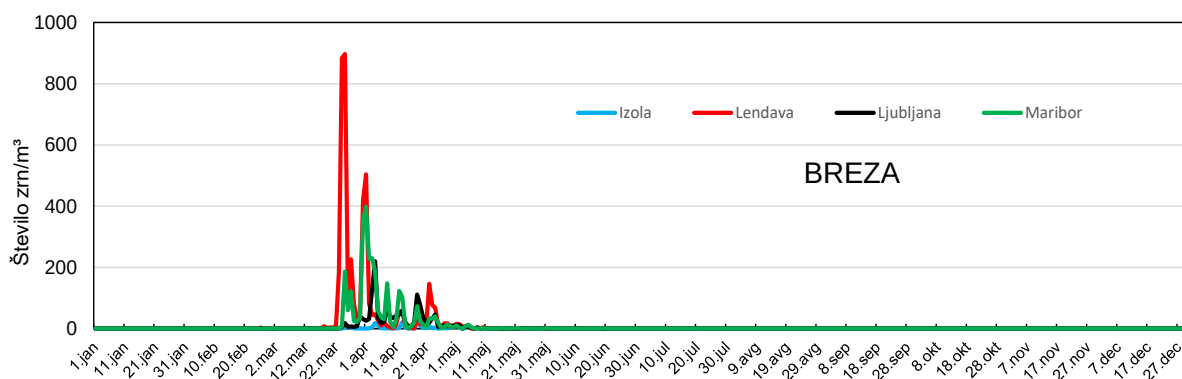
Slika 3. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu pelina od 1. januarja do 31. decembra 2023
Figure 3. Average daily concentration of Mugwort (Artemisia) pollen in the period from 1 January to 31 December 2023

Poleg ambrozije je pelin pogost vzrok za poletno-jesenske alergije. Najbolj pogosta in splošno razširjena vrsta v Sloveniji je navadni pelin, katerega višek sezone beležimo v prvi polovici avgusta. V letošnjem

letu smo v topli jeseni prvič opazili drugi vrh sezone med 28. in 30. septembrom, ki je presegel prvega. Pripisujemo ga tujerodnim vrstam, ki cvetijo v jeseni. Sezona se je najprej začela v Mariboru, in sicer 21. julija, dan kasneje kot je večletno povprečje, v Ljubljani, Izoli in Lendavi med 26. in 29. julijem je zamujala za osem do štirinajst dni. Zaključek sezone je bil pozen, v oktobru predvsem zaradi prispevka tujerodnih vrst. Nadpovprečni letni seštevek je znašal 1,1 do 1,4 povprečnega. V Mariboru je bil seštevek podpovprečen.

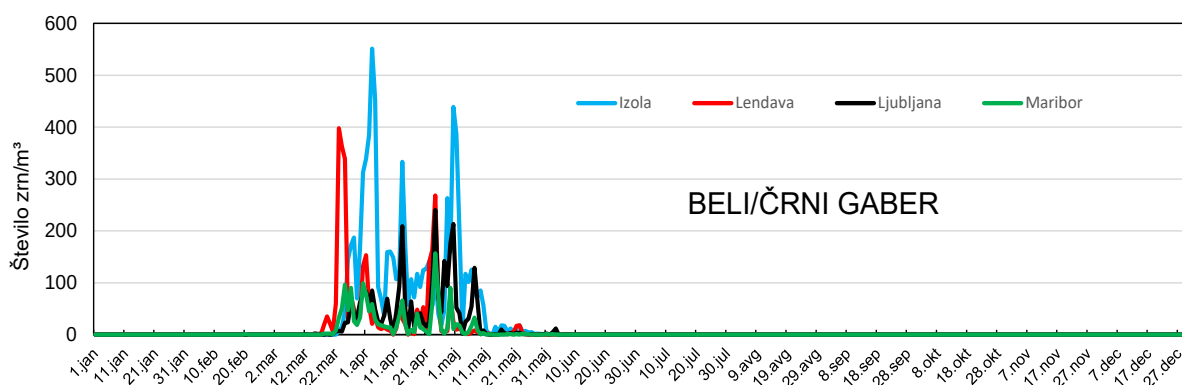
Breza (Betula)

Sezona cvetnega prahu breze se je začela v tretji dekadi marca, v toplem obdobju meseca. Značilno za brezo je, da v kratkem času obremenitev zraka doseže vrh sezone, v Lendavi je vrh dosegla v šestih dneh od pojava prvih zrn. Začetek je bil na vseh merilnih mestih dokaj enoten, 24. marca, le v Lendavi 22. marca. Sezona je prehitevala povprečje za 5 do 7 dni, v Izoli je bila kasnejša za 2 dni. Pojavljanje cvetnega prahu se je izteklo v začetku tretje dekade aprila, najkasneje v Ljubljani 27. aprila. Zaključek sezone se je na vseh merilnih mestih odmaknil za 2 do 6 dni glede na povprečje. V Primorju skorajda ni lokalnega vira cvetnega prahu breze, zrna prinašajo vetrovi s celine, v zraku so bila še v začetku maja. Teža sezone je bila podpovprečna. Letni seštevek je znašal 0,3 do 0,6 povprečnega.



Slika 4. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu breze od 1. januarja do 31. decembra 2023
Figure 4. Average daily concentration of Birch (Betula) pollen in the period from 1 January to 31 December 2023

Beli/črni gaber (Carpinus/Ostrya)



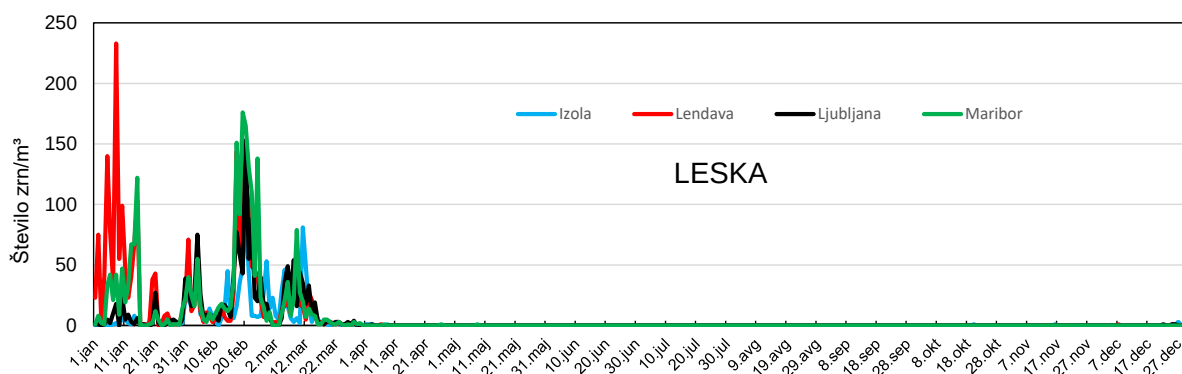
Slika 5. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu belega in črnega gabra od 1. januarja do 31. decembra 2023
Figure 5. Average daily concentration of Hornbeam and Hop hornbeam (Carpinus and Ostrya) pollen in the period from 1 January to 31 December 2023

Pri analizah cvetnega prahu v skupino beli/črni gaber uvrščamo zrna dveh rodov dreves, ki vsebujejo alergene sorodne brezi. Sezona poteka dokaj vzporedno z brezino, črni gaber jo podaljšuje v maj,

pripisujemo mu tudi najvišje obremenitve v Primorju. Sezona se je začela v prvi polovici tretje deкаде marca, v Lendavi že 18. marca, začetek je bil od 4 do 8 dni zgodnejši od povprečja, v Izoli povprečen. Zaključek sezone v prvem tednu maja je kasnil od 2 do 6 dni glede na povprečje, v Lendavi pa je bil zgodnejši za 1 dan. Teža sezone je bila podpovprečna, letni seštevek se je gibal med 0,3 do 0,9 povprečnega.

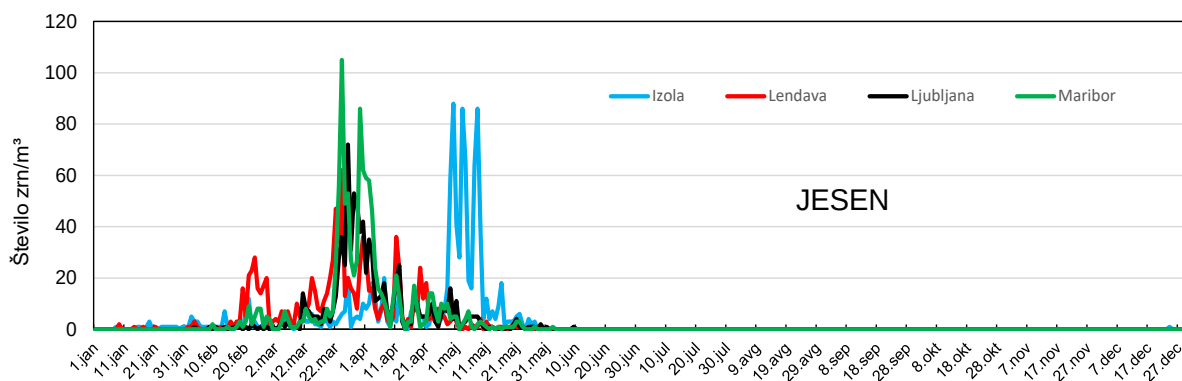
Leska (Corylus)

Letošnji januar je bil izjemen, vremenske razmere v začetku meseca so pospešile cvetenje in sproščanje cvetnega prahu leske. Tako zgodaj v januarju zacvetijo samo zgodnji grmi na toplotno ugodnih rastiščih. Sezona cvetnega prahu se je na vseh merilnih mestih začela v prvih desetih dneh januarja. Posebno zgodnji začetek smo zabeležili v Lendavi, 1. januarja smo izmerili že srednje visoko obremenitev zraka in 8. januarja najvišjo vrednost njene letošnje sezone. V Mariboru se je sezona začela 5. januarja, v Ljubljani 7. in v Izoli 10. januarja. Začetek je prehiteval povprečje za 20 dni v Lendavi, 18 dni v Mariboru, 14 dni v Ljubljani in 5 dni v Izoli. V Izoli in Ljubljani se je sezona iztekla 13. marca, v Lendavi in Mariboru 10. marca. Le v Lendavi je bila sezona krajša za dva dni od povprečja, na ostalih merilnih mestih pa daljša od 3 do 5 dni. Teža sezone je bila v Lendavi in Ljubljani rahlo podpovprečna, v Izoli povprečna in v Mariboru nekoliko nad povprečjem. Letni seštevek se je gibal med 0,8 in 1,2 povprečnega.



Slika 6. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu leske od 1. januarja do 31. decembra 2023
Figure 6. Average daily concentration of Hazel (Corylus) pollen in the period from 1 January to 31 December 2023

Jesen (Fraxinus)



Slika 7. Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu jesena od 1. januarja do 31. decembra 2023
Figure 7. Average daily concentration of Ash (Fraxinus) pollen in the period from 1 January to 31 December 2023

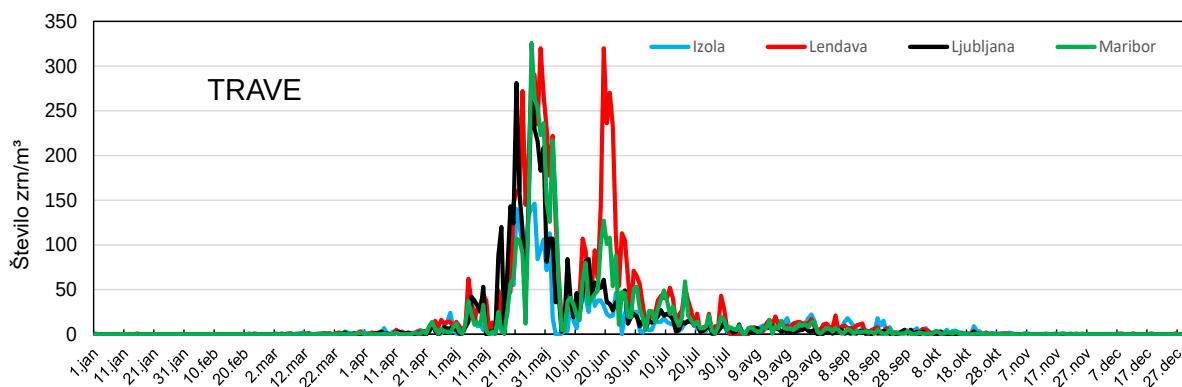
Jesen je član družine oljkovk, zrna cvetnega prahu vsebujejo alergene sorodne oljki. Najvišje obremenitve s cvetnim prahom smo beležili v času cvetenja velikega in malega jesena, slednji cveti v tretji dekadi aprila in v maju.

Začetek sezone je močno prehitel povprečje na vseh merilnih mestih od 14 dni na celini do 25 dni v Primorju. Najzgodnejši začetek smo zabeležili v Izoli, v zadnji tretjini januarja in Lendavi v prvem tednu februarja. V Ljubljani in Mariboru se je sezona začela šele v začetku tretje dekade februarja. S cvetnim prahom malega jesena se je sezona zaključila v tretji dekadi aprila v Lendavi in Mariboru, v prvi polovici maja pa v Izoli in Ljubljani. Zaključek je v Izoli zamujal za 9 dni, na ostalih treh merilnih mestih 7 do 8 dni. Teža sezone je bila podpovprečna, letni seštevek je znašal od 0,2 do 0,6 povprečnega.

Trave (Poaceae)

Sezona cvetnega prahu trav je dolga, začne se v pomladanskih mesecih in zaključi proti koncu poletja. Tekom sezone cvetni prah prispevajo različne vrste trav. Najvišje obremenitve smo beležili v drugi polovici maja in v začetku junija, nato so se obremenitve znižale, v Lendavi smo zaznali ponoven dvig obremenitve za krajše obdobje med 18. in 22. julijem.

Sezona se je začela v aprilu, v Izoli že 7. aprila, na ostalih merilnih mestih med 24. in 26. aprilom. Začetek je bil ena do dva dni kasnejši od povprečja, v Izoli je prehitel za 3 dni. Najzgodnejši zaključek sezone smo beležili v Ljubljani, zadnje dni julija, v Mariboru in Lendavi sredi avgusta in najkasneje v Izoli sredi septembra, ko je zaključek sezone kasnil za 14 dni. Teža sezone je bila nadpovprečna. Letni seštevek je znašal od 1,3 do 1,4 povprečnega.



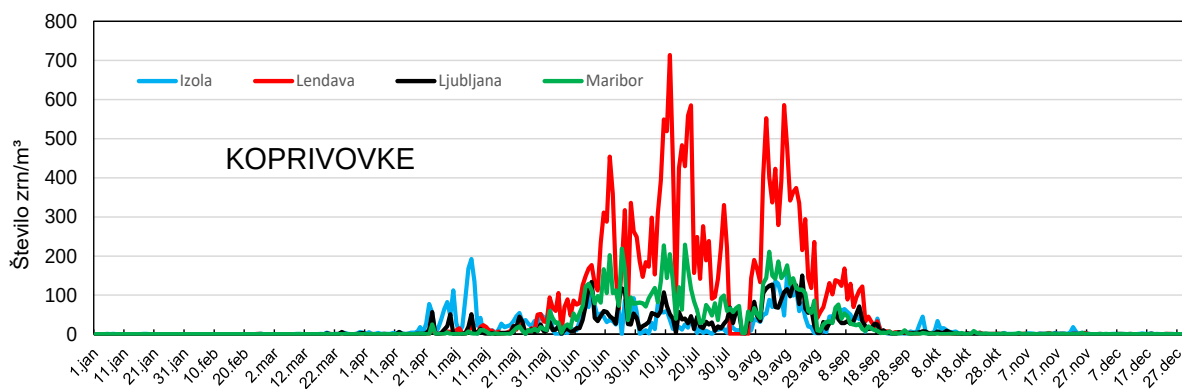
Slika 8. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu trav od 1. januarja do 31. decembra 2023

Figure 8. Average daily concentration of Grass family (Poaceae) pollen in the period from 1 January to 31 December 2023

Koprivovke (Urticaceae)

Uporabljena metoda analiz cvetnega prahu ne omogoča ločevanja zrn krišine in koprive, zato zrna obeh rodov vodimo pod imenom družine, koprivovke. V zraku je cvetni prah prisoten v večjih količinah v pozno pomladanskih in poletnih mesecih, v obdobju ko so v polnem cvetenju koprive. V mediteranskem svetu je cvetni prah krišine prepoznan kot visoko alergeni, medtem ko so koprive povsod nizko alergene. Sezona krišine je zgodnejša od koprive in se začne že v aprilu.

Sezona koprivovk se je najprej začela v Izoli v začetku druge dekade aprila, v Ljubljani v začetku tretje dekade aprila, v Lendavi in Mariboru 20. maja. V Ljubljani in Mariboru je sezona prehitela za teden dni, v Lendavi in Izoli pa kasnila za 9 oziroma 3 dni glede na povprečje. Sezona se je zaključila v prvi oziroma drugi dekadi septembra, zaključek je kasnil od 5 do 7 dni, v Izoli je bil zgodnejši za 1 dan. Teža sezone je bila nadpovprečna, letni seštevek je znašal od 1,2 do 1,7 povprečnega.

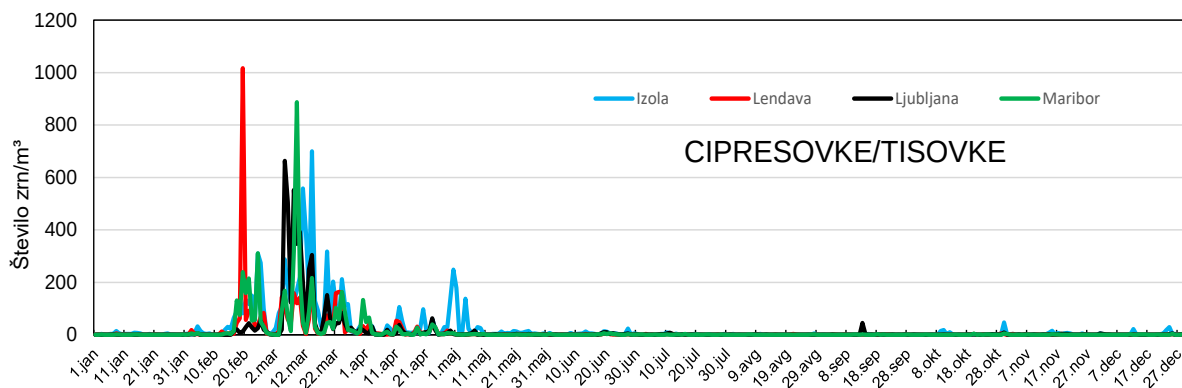


Slika 9. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu koprivovke od 1. januarja do 31. decembra 2023
Figure 9. Average daily concentration of Nettle family (*Urticaceae*) pollen in the period from 1 January to 31 December 2023

Cipresovke/tisovke (*Cupressaceae*/*Taxaceae*)

Z uporabljeno metodo dela zrn cipresovk in tise zaradi medsebojne morfološke podobnosti ne moremo natančneje določiti, zato jih obravnavamo kot enotno kategorijo cipresovke/tisovke. Poleg cipres cvetni prah prispevajo brini, tuje in druge sajene okrasne vrste, ki pripadajo različnim rodovom cipresovk. Na Obali največ cvetnega prahu prispevajo visoko alergene ciprese, medtem ko so na ostalih celinskih merilnih mestih največje obremenitve zraka, ko sproščajo cvetni prah nizko alergene tise.

Začetek sezone je bil v februarju, v Primorju na začetku meseca, na celini od 12. do 18. februarja. Začetek je kasnil za 1 do 4 dni, v Mariboru je bil zgodnejši za 5 dni. Zaključek sezone smo zaznali v zadnji tretjini aprila, v Ljubljani 1. maja. Teža sezone je bila na merilnih mestih različna, v Izoli in Lendavi podpovprečna, v Ljubljani povprečna in v Mariboru nadpovprečna. Letni seštevek je znašal med 0,6 in 1, v Mariboru 1,2 povprečnega.

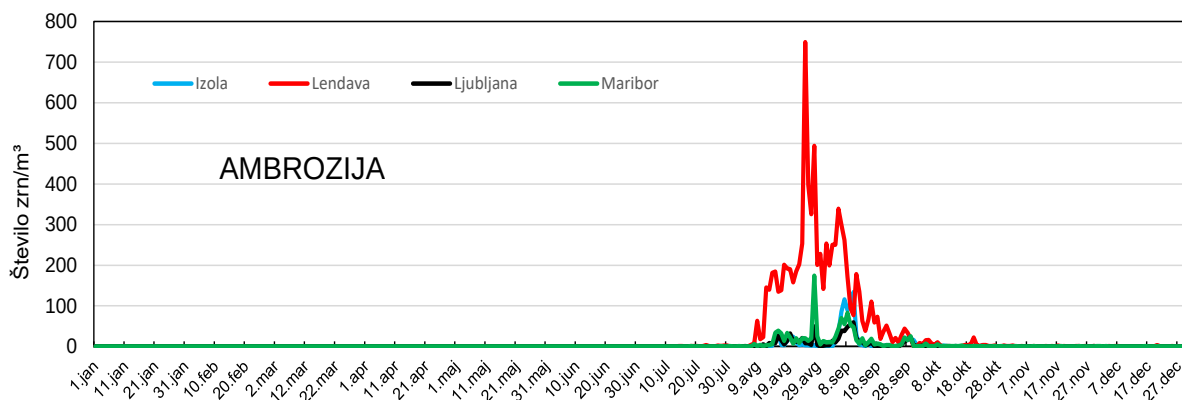


Slika 10. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu cipresovk in tisovk od 1. januarja do 31. decembra 2023
Figure 10. Average daily concentration of Cypress and Yew family (*Cupressaceae* and *Taxaceae*) pollen in the period from 1 January to 31 December 2023

Ambrozija (*Ambrosia*)

V Sloveniji so nekatera območja visoko obremenjena s cvetnim prahom ambrozije, eno takih je območje, ki ga pokriva merilno mesto v Lendavi. Tu beležimo najvišje dnevne obremenitve in največje število dni, ko je dnevna obremenitev presegla 20 zrn na m³ zraka. Ta obremenitev lahko sproži simptome alergijske bolezni pri večini ljudi senzibilizirani za alergene ambrozije. V Lendavi je bilo v sezoni 48 takih dni, na ostalih postajah tri do štirikrat manj. Obremenitve nad 20 zrn na m³ zraka so se v Lendavi začele že 9. avgusta, na ostalih merilnih mestih po 15. avgustu.

Začetek sezone je bil v letu 2023 pozen, med 10. in 15. avgustom z zamikom 5 do 7 dni glede na povprečje. Sezona se je na vseh merilnih mestih iztekla dokaj pozno, konec septembra. Cvetni prah ambrozije smo opazovali še v oktobru in novembru, vendar v premajhnih količinah, da bi vplival na zdravje ljudi. Letni seštevek je znašal 0,9 povprečnega v Ljubljani in Lendavi, povprečen je bil v Mariboru in nadpovprečen v Primorju. V Lendavi smo zabeležili od 7-krat do 12-krat več cvetnega prahu kot na ostalih merilnih mestih.



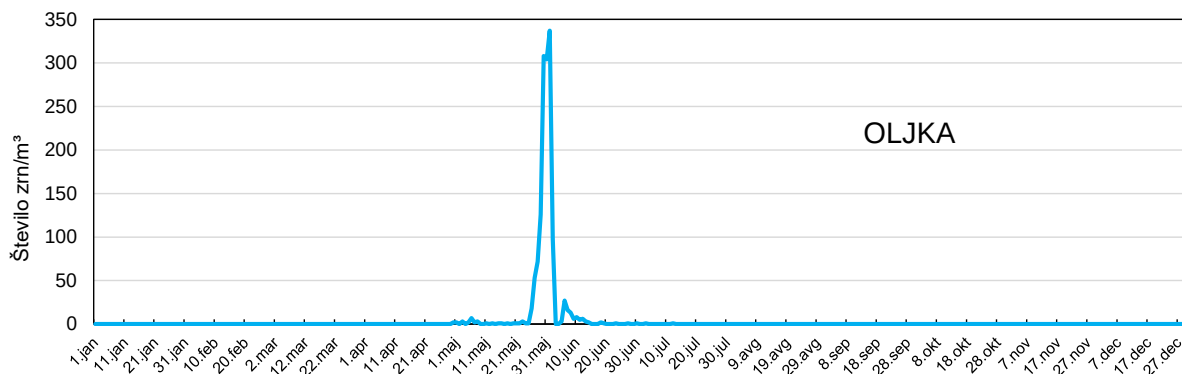
Slika 11. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu ambrozije od 1. januarja do 31. decembra 2023
Figure 11. Average daily concentration of Ragweed (Ambrosia) pollen in the period from 1 January to 31 December 2023

Preglednica 1. Letni seštevek v letu 2023 v Izoli, Ljubljani, Mariboru in Lendavi
Table 1. Annual integral in 2023 of airborne pollen in Izola, Lendava, Ljubljana and Maribor

	Izola	Lendava	Ljubljana	Maribor
Letni seštevek	45.439	70.073	37.443	43.814
Ambrozija	897	8.341	692	1.147
Pelin	171	225	202	157
Breza	178	4.287	1.391	2.770
Beli/črni gaber	7.603	3.039	2.962	1.567
Pravi kostanj	646	917	2.282	2.446
Jelša	719	2.778	835	1.688
Leska	1.039	2.471	1.470	2.224
Cipresovke/tisovke	8.632	4.042	4.916	4.756
Bukev	93	17	59	24
Jesen	1.073	963	856	1.077
Bor	4.729	4.205	2.829	3.718
Trpotec	708	876	792	644
Platana	242	150	984	887
Trave	3.407	7.628	4.695	5.088
Topol	662	2.416	1.428	1.575
Hrast	3.285	1.508	939	1.293
Kislica	85	300	112	135
Vrba	216	908	400	447
Koprivovke	6.381	23.280	5.800	9.272
Oljka	1.447	—	—	—

Oljka (Olea)

Sezoni cvetnega prahu oljke smo v letu 2023 sledili na merilnem mestu v Izoli. Vremenske razmere v maju so upočasnile razvoj cvetov, začetek sezone je bil pozen, 24. maja, kasnejši od povprečja za 17 dni. Sezona se je zaključila 6. junija in je kasnila za 5 dni glede na povprečje. Teža sezone je bila podpovprečna, letni seštevek je znašal 0,7 povprečnega.



Slika 12. Povprečna dnevna koncentracija cvetnega prahu oljke v Izoli od 1. januarja do 31. decembra 2023
Figure 12. Average daily concentration of Olive (Olea) pollen at the Izola measuring site in the period from 1 January to 31 December 2023

SUMMARY

The article presents the main characteristics of the pollen season in the year 2023. The pollen measurements were performed in the central part of the country in Ljubljana, in Izola on the Coast, in Maribor in the Štajerska region and in Lendava in the north-east of Slovenia.

FOTOGRAFIJA MESECA
PHOTO OF THE MONTH

Aljoša Beloševič

