



LETNO POROČILO O OBREMENJENOSTI ZRAKA S CVETNIM PRAHOM V SEZONI 2018 ZA MERILNO POSTAJO LENDAVAL

Monitoring cvetnega prahu po sporazumu med NLZOH in Občino Lendava poteka od 1. 1. do 31. 12. 2018, letno poročilo obravnava obdobje od 1. 1. do 31. 10. 2018, kar pokrije sezono pojavljanja alergenih vrst cvetnega prahu. Namen monitoringa v novembru in decembru je kontrola dogajanja v ozračju glede na vremenske razmere. Pregled stanja za november in december bo objavljen v januarju 2019.

IZVLEČEK

Obstoječa Mreža aerobioloških postaj pokriva nižinski svet in obalno področje Slovenije. Z merilno postajo v Lendavi smo izboljšali pokritost z meritvami in informacijami v panonskem področju. Dveletne meritve so potrdile predvidevanja glede nadpovprečne obremenjenosti zraka s cvetnim prahom ambrozije. Nepričakovano so bile visoke obremenitve tudi z alergenim cvetnim prahom ostalih vrst rastlin. Letni seštevek (teža sezone) je bil skoraj dvakrat večji kot na bližnjih postajah. Obvestila o obremenjenosti zraka so bila posredovanja javnosti po protokolu Skupine za aerobiologijo, NLZOH.

Sezona pojavljanja alergenega cvetnega prahu se je začela v januarju, mesec in pol prej kot v letu 2017 in zaključila dva tedna kasneje, v sredini oktobra. Dolžina sezone je za dva meseca presegla lansko. Letni seštevek cvetnega prahu je bil 1,8-krat večji od lanskega, predvsem zaradi visokih obremenitev s cvetnim prahom breze, koprivovk, belega in črnega gabra, jelše, ambrozije, trav in hrasta.

Mesec april je izstopal po ekstremno visokih obremenitvah. V tridesetih dneh smo zabeležili 51 % letnega seštevka. Sezona cvetnega prahu ambrozije je trajala 82 dni, začela se je zadnje dni julija in zaključila v sredini oktobra. Bila je za 17 dni daljša kot leta 2017. Letni seštevek ambrozije je bil v Lendavi 10-krat večji od ostalih postaj.

1. METODOLOGIJA

Meritve se izvajajo po standardu CEN/TS 16868:2015 (Ambient air – Sampling and analysis of airborne pollen grains and fungal spores for allergy networks – Volumetric Hirst method). Kvantitativno sledenje cvetnemu prahu v zraku je približek vsebnosti alergenih molekul cvetnega prahu v našem okolju in je splošno razširjena metoda, ki se uporablja rutinsko v Evropi.

Vzorčevalnik Hirstovega tipa je postavljen na strešni terasi stanovanjskega bloka (Trg ljudske pravice 11, Lendava), v centru mesta. Rezultati merjenj so podani kot povprečna izmerjena dnevna obremenitev (št. zrn/m³ zraka/dan). Analiza zrn cvetnega prahu pod mikroskopom omogoča determinacijo rastlin do rodu in družine, le redko je možna določitev do vrste. Metoda dela omogoča vpogled v dnevno dinamiko sproščanja cvetnega prahu, izmerjene so dvourne obremenitve.

Teža sezone je izražena z letnim seštevkom (LS), to je vsota povprečnih dnevni koncentracij vseh vrst cvetnega prahu v eni vegetacijski sezoni. Na enak način lahko izrazimo tudi težo sezone posamezne vrste cvetnega prahu. Delež posamezne vrste je prikazan kot odstotek skupnega LS. 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, zaključena pa, ko je doseženih 99 % LS določene vrste cvetnega prahu. Za pregled in ovrednotenje mesečnega in letnega seštevka smo uporabili podatke najbližje merilne postaje Maribor in merilne postaje Ljubljana v osrednji Sloveniji.

Koledar pojavljanja cvetnega prahu prikazuje povprečen potek in stopnjo obremenitve zraka preko celega leta. Obremenitve so preračunane po metodi 90 % percentilov in grafično prikazane kot desetdnevna povprečja v štirih barvnih kategorijah (Gehrig Bichsel in sod. 2017).

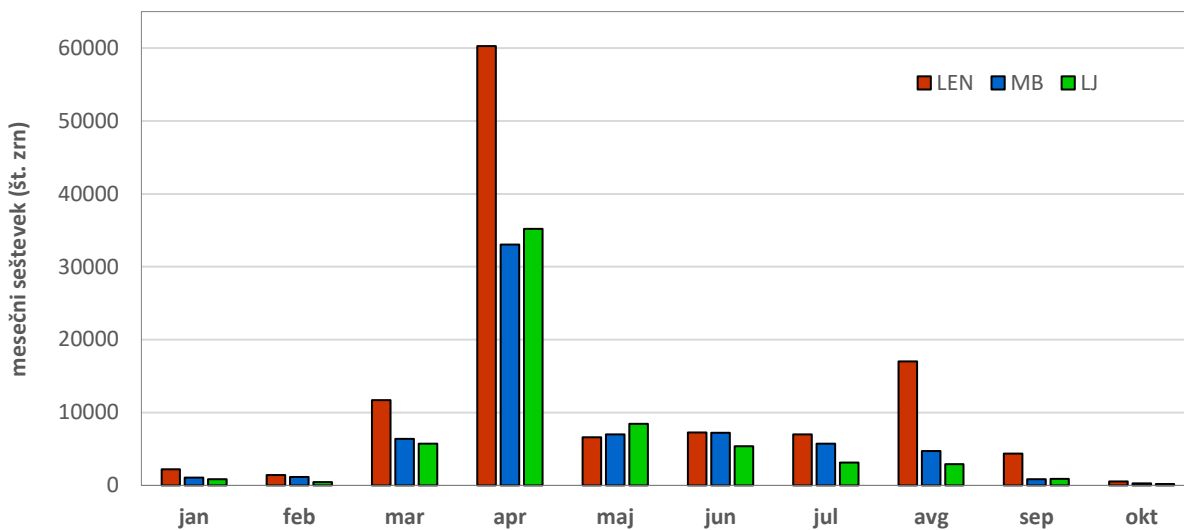
Spremljali smo cvetni prah najpomembnejših vrst rastlin po priporočilih ECACI (European Congress of Allergology and Clinical Immunology, 1995) in izvirnega članka (Senzibilizacija z inhalatornimi alergeni pri bolnikih s simptomi alergijske bolezni dihalnih poti v Sloveniji; Zidarn, 2013). Zahtevan minimalni izbor rastlin: jelša, leska, cipresovke/tisovke, breza,



trave, oljka, koprivovke, pelin, ambrozija. Nadaljni priporočeni izbor: jesen, platana, bor, hrast, pravi kostanj, kislica, trpotec, metlikovke/amarantovke.

2. REZULTATI MERITEV

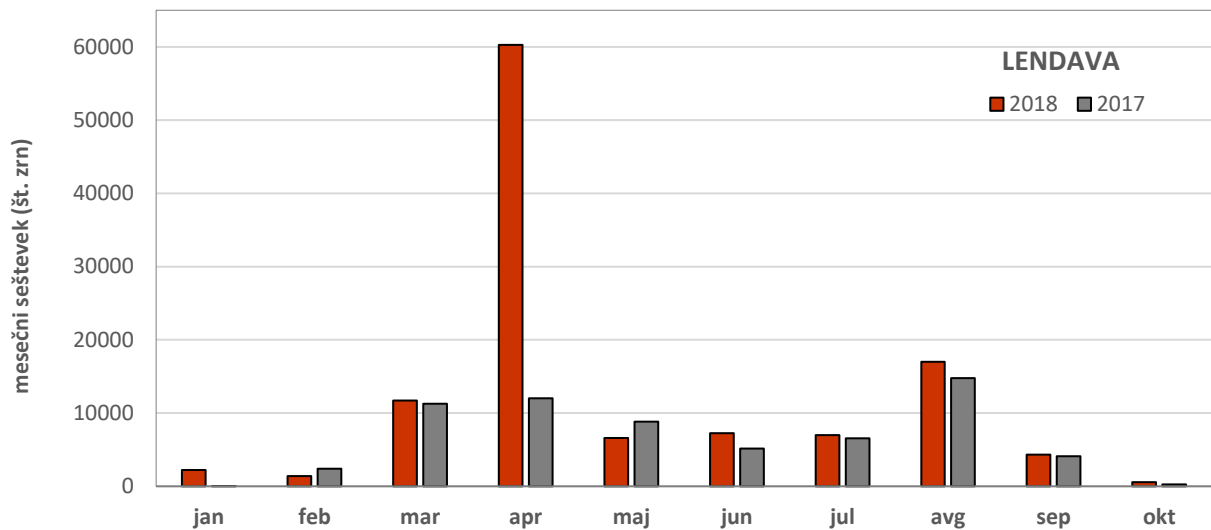
Letni seštevek je v Lendavi znašal 118.364 zrn, kar je za 187 % več kot v Ljubljani in za 176 % več kot v Mariboru. Največ cvetnega prahu so prispevali: breza (24,4 % LS), koprivovke (16,1 % LS), beli in črni gaber (10,0 % LS), jelša (9,7 % LS), ambrozija (9,3 % LS), trave (4,5 % LS) in hrast (4,3 % LS). Prepoznan je bil cvetni prah 52 različnih skupin rastlin (**Priloga 1**).



Slika 1: Mesečni seštevek povprečnih dnevni koncentracij v Lendavi, Mariboru in Ljubljani, 2018.

V letu 2018 je bil na obravnavanih merilnih postajah najbolj obremenjen mesec april, v Lendavi izstopata še marec in avgust. V marcu je bila obremenitev v Lendavi visoka na račun močnega cvetenja jelše, zabeležili smo 73 % več cvetnega prahu kot v letu 2017 in 2,9-krat več kot na ostalih merilnih postajah. K večjemu mesečnemu seštevku v avgustu so prispevale koprivovke in ambrozija (**Slika 1**).

Leto 2018 je v Lendavi izstopalo po nepričakovano visokem mesečnem seštevku v aprilu, ko smo zabeležili 60.260 zrn. V tridesetih dneh (od 1. do 30. aprila 2018) smo zabeležili 50,9 % letnega seštevka, kar priča o zelo visokih dnevni obremenitvah. Za primerjavo lahko uporabimo podatek iz leta 2017, ko smo v celem letu zabeležili 65.409 zrn (**Slika 2**). Največ cvetnega prahu so v aprilu 2018 prispevali: breza (47,9 %), gaber (19,4 %), hrast (8,2 %), bukev (4,4 %), jesen (4,4 %) in cipresovke/tisovke (3,4 %). V Lendavi je bila 11. aprila 2018 zabeležena tudi najvišja dnevna obremenitev od kar potekajo meritve v Sloveniji, ta dan je povprečna dnevna obremenitev znašala 13.488 zrn/m³ zraka, prevladovala je breza.



Slika 2: Merilna postaja Lendava, mesečni seštevek povprečnih dnevni koncentracij v letu 2017 in 2018.

3. POJAVLJANJE CVETNEGA PRAHU V SEZONI 2018

Časovna obdobja v letu in višina obremenitve zraka je predstavljena v obliki letnega koledarja, za izračun smo uporabili rezultate meritev iz leta 2017 in 2018 (Priloga 2).

Sezona alergene cvetnega prahu se je v Lendavi začela s cvetnim prahom leske v prvem tednu januarja in se nadaljevala z začetkom sezone jelše v zadnjem tednu januarja. Zaradi vremenskih pogojev sta bili sezoni dolgi, cvetni prah obeh vrst se je pojavljal v zraku do konca marca. Letošnji začetek sezone je bil za mesec in pol zgodnejši kot v letu 2017. V marcu je bil v zraku tudi cvetni prah cipresovk in tisovk, v aerobioloških analizah ga obravnavamo kot enotno kategorijo cipresovke/tisovke, saj je po morfoloških znakih zelo podoben, razlikuje pa se v alerginem potencialu.

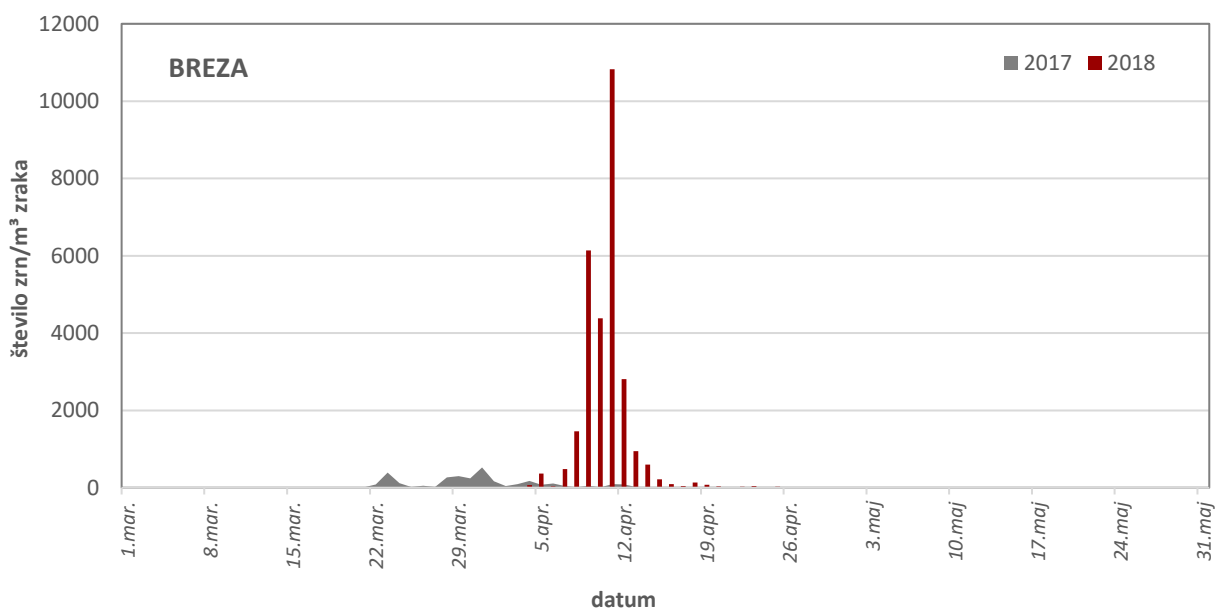
Preglednica 1: Primerjava teže sezone 2017 in 2018. Predstavljeni so letni seštevki rastlin najpogosteje vključenih v alergološka testiranja in dodatno jesena. Rezultati so podani v številu zrn cvetnega prahu.

	Letni seštevek 2017	Letni seštevek 2018
Leska	1.281	2.729
Jelša	3.055	11.468
Jesen	1.712	3.245
Breza	3.105	28.878
Platana	421	494
Cipresovke/tisovke	3.113	2.942
Trave	3.867	5.373
Trpotec	759	811
Kislica	143	185
Koprivovke	12.478	19.065
Pelin	264	381
Ambrozija	11.895	10.948



V aprilu smo prepoznali cvetni prah 34 vrst skupin rastlin. Največ cvetnega prahu je prispevala breza, v Sloveniji je pogostost senzibilizacije za alergene breze 54 % (Zidarn, 2013). Sezona se je začela v prvem tednu aprila, zelo visoke dnevne obremenitve so vztrajale 14 dni, nato se je obremenitev ustalila na srednje visokih vrednostih. V zadnjem tednu aprila so bila v zraku le posamezna zrna (**Slika 3**).

V aprilu se je sproščal tudi cvetni prah iz družin bukovk (bukev, hrast) in gabrovk (beli in črni gaber), ki vsebuje alergene sorodne brezi, med njimi so možne navzkrižne reakcije, kar dodatno obteži sezono senenega nahoda. Cel april je bil v zraku prisoten cvetni prah jesena in oreha, najvišje obremenitve smo zabeležili v drugi polovici meseca, ko je cvetela tudi platana. V aprilu in maju so cvetni prah sproščali iglavci, bor, smeka in jelka le redko povzročajo težave z zdravjem. Sezono pojavljanja cvetnega prahu dreves je zaključil pravi kostanj v juniju.

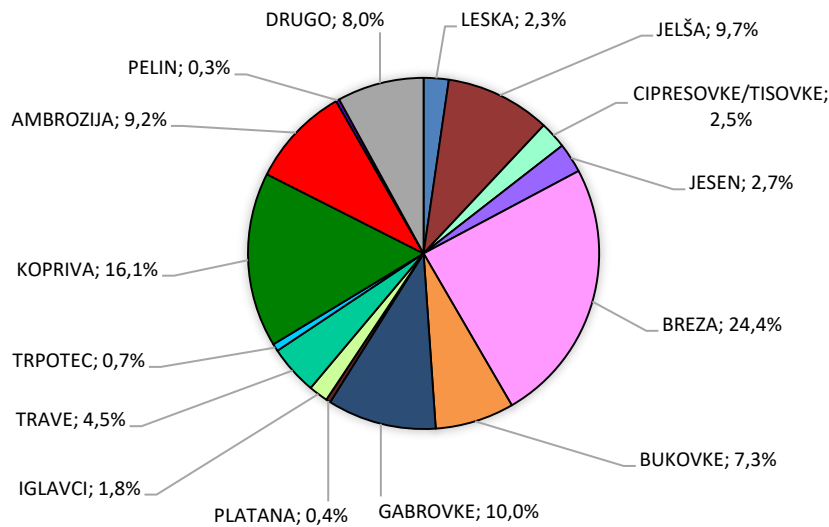


Slika 3: Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu breze v letih 2017 in 2018.

Skupina trav je raznolika, cvetni prah je v zraku od pomladi do jeseni. Sezona se je začela v drugi tretjini aprila in zaključila v drugi polovici septembra. Glavnino cvetnega prahu smo zabeležili do konca junija, nato se je obremenitev znižala na nizko do občasno srednje visoko vrednost, dovolj visoko za pojav simptomov alergijske bolezni. V zadnjih dneh aprila se je začela sezona trpotca, trajala je do prvih dni oktobra. Dnevne obremenitve so bile nizke in so le redko presegle mejo srednje visokih vrednosti. Od maja do septembra so bila v zraku občasno posamezna zrna kislice.

Sezona cvetnega prahu kopriv se je začela konec aprila in zaključila v sredini septembra, najbolj obremenjeni meseci so bili junij, julij in avgust.

Poletni in jesenski čas sta zaznamovala ambrozija in pelin, vrsti z visokim alergenim potencialom. Prisoten je bil tudi cvetni prah metilkovk in amarantovk, obremenitve so bile nizke. Sezona pelina se je začela v sredini julija, večino cvetnega prahu smo zabeležili v obdobju do sredine avgusta. V septembru so bila v zraku le občasno posamezna zrna.



Slika 4: Najpogostejše vrste cvetnega prahu v % letnega sešteveka, Lendava 2018. Pod oznako »drugo« so večino cvetnega prahu prispevali topoli (1,6 % LS), konopljevke (1,5 % LS) in vrbe (1, 2 % LS); 0,9 % zrn je bilo neidentificiranih.

3.1. AMBROZIJA

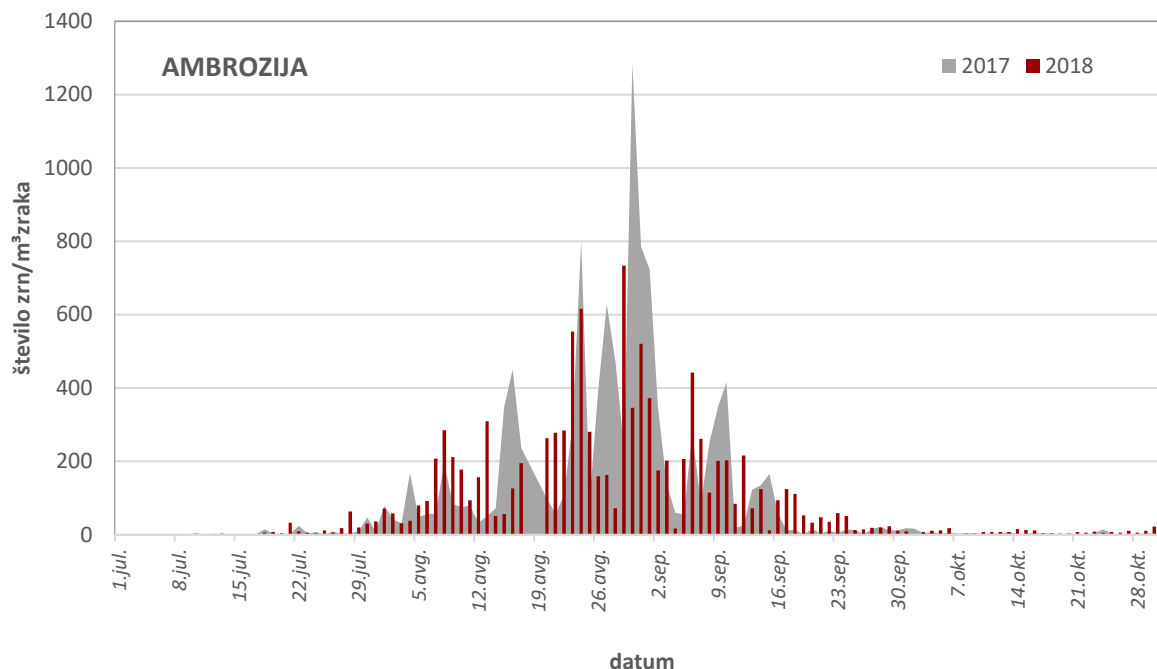
Ambrozija je tujerodna invazivna vrsta, ki ima v Panonski nižini dobre pogoje za uspevanje. V eni sezoni ena rastlina sprosti od 100 milijonov do 3 milijard zrn (Makra, 2015). Za močno obremenjena območja je značilno, da so alergiki daljše obdobje izpostavljeni visokim dnevnim obremenitvam.

Glavna sezona cvetnega prahu ambrozije se je začela v zadnjih dneh julija in je trajala do sredine oktobra, skupaj 82 dni. Letni seštevek je znašal 10.948 zrn in je bil 15 % nižji kot v letu 2017. Na merilnih postajah v Mariboru in Ljubljani je bilo letos cvetnega prahu ambrozije 10-krat manj kot v Lendavi, kjer smo zabeležili 59 dni s povprečno dnevno obremenitvijo nad 20 zrn/m³ zraka, ki lahko izzove simptome bolezni (Jäger, 1998). V Mariboru je bilo takih dni 20, v Ljubljani le 12 (**Preglednica 2**). Zelo visoke obremenitve (≥ 100 zrn/m³ zraka) so vztrajale od 7. avgusta do sredine septembra.

Preglednica 2: Število dni z obremenitvijo z ambrozijo nad 20 zrn/m³ zraka, 2017-2018.

	Leto 2017	Leto 2018
Lendava	49	59
Maribor	18	20
Ljubljana	5	12

V posebnih meteoroloških pogojih lahko cvetni prah potuje tudi na večje razdalje, takrat zaznamo visoko dnevno koncentracijo, večje obremenitve so navadno v večernih in nočnih urah. V lanskem letu je bil tak dogodek 30. avgusta, v letošnjem letu pa ga nismo zabeležili. Najvišja dnevna obremenitev je znašala 734 zrn/m³ zraka.



Slika 4: Potek povprečne dnevne koncentracije cvetnega prahu ambrozije v letih 2017 in 2018.

4. ZAKLJUČKI

- V letu 2018 ni prišlo do spremembe karte alergene cvetnega prahu. Prepoznane so bile vrste značilne za centralno Evropo.
- Letni seštevek cvetnega prahu v Lendavi je bil 1,8-krat večji od lanskega.
- Primerjava med merilnimi postajami za leto 2018 kaže, da je bilo v Lendavi 1,8-krat do 1,9-krat več cvetnega prahu kot v Mariboru oziroma Ljubljani.
- Sezona pojavljanja alergene cvetnega prahu se je začela v prvem tednu januarja, mesec in pol prej kot v letu 2017. Sezona se je zaključila v sredini oktobra. Dolžina sezone je za dva meseca presegla lansko.
- Po količini cvetnega prahu je izstopal cvetni prah breze. V obdobju najvišjih obremenitev so bila zrna v večjih količinah prisotna tudi ponoči. Sklepamo, da je prišlo do transporta zrn na srednje in dolge razdalje.
- Sezono senenega nahoda so dodatno obtežile visoke obremenitve s cvetnim prahom jelše, gabra, bukve in hrasta, obremenitev je bila višja za 353 % od lanske.
- Sezona cvetnega prahu ambrozije je trajala 82 dni in bila za 17 dni daljša kot leta 2017. Zabeležili smo 59 dni z dnevnimi obremenitvami 20 in več zrn.



5. LITERATURA IN VIRI

- (1) CEN/TS 16868:2015 Ambient air – Sampling and analysis of airborne pollen grains and fungal spores for allergy networks – Volumetric Hirst method. CEN-CENELEC Management Centre, Brussels.
- (2) European Congress of Allergology and Clinical Immunology (16, 1995, Madrid)
<http://worldcat.org/identities/viaf-159103055/>
- (3) Gehrig Bichsel, R., Maurer, F., & Schwierz, C. 2017. Regionale Pollenkalender der Schweiz. Fachbericht MeteoSchweiz, 264.
- (4) Jäger S. (1998). Global aspects of ragweed in Europe. V: Spijksma F.T.M. (ed.) Ragweed in Europe. 6th International Congress of Aerobiology, Perugia, Italy 1998. Satellite Symposium Proceedings pp. 6-10. Alk-Abelló A/S, Horsholm DK.
- (5) Makra L., Matyasovszky I., Hufnagel L., Tusnády G. 2015. The history of ragweed in the world. Applied Ecology and Environmental Research, 13(2): 489-512.
- (6) Zidarn M. 2013. Sensitization to inhalant allergens in patients with allergic airway disease in Slovenia. Zdravniški Vestnik, 82: 378-385.
- (7) **Vir podatkov:** Zbirka dveurnih koncentracij cvetnega prahu, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano, 2018.

Poročilo pripravili: Andreja Kofol Seliger, Anja Simčič



PRILOGA 1

Vrste cvetnega prahu zabeležene na merilni postaji Lendava v letu 2018

Ime rastlin	Latinsko ime	Delež letnega integrala
Breza	Betula	24,40%
Koprivovke	Urticaceae	16,11%
Beli in črni gaber	Carpinus/Ostrya	10,03%
Jelša	Alnus	9,69%
Ambrozija	Ambrosia artemisiifolia	9,25%
Trave	Poaceae	4,54%
Hrast	Quercus	4,34%
Jesen	Fraxinus	2,74%
Cipresovke/Tisovke	Cupressaceae/Taxaceae	2,49%
Bukev	Fagus	2,32%
Leska	Corylus	2,31%
Topol	Populus	1,63%
Konopljevke	Cannabaceae	1,45%
Bor	Pinus	1,29%
Vrba	Salix	1,21%
Nedentificirano	Indeterminante	0,86%
Oreh	Juglans	0,76%
Trpotec	Plantago	0,69%
Pravi kostanj	Castanea sativa	0,62%
Smreka	Picea	0,43%
Platana	Platanus	0,42%
Pelin	Artemisia	0,32%
Metlikovke/amarantovke	Chenopodiaceae/Amaranthaceae	0,29%
Murva	Morus	0,26%
Lipa	Tilia	0,20%
Košarnice	Asteraceae	0,19%
Kislica	Rumex	0,16%
Brest	Ulmus	0,13%
Bezeg	Sambucus	0,11%
Javor	Acer	0,10%
Križnice	Brassicaceae	0,08%
Ostričevke	Cyperaceae	0,07%
Golšec	Mercurialis	0,06%
Rožnice	Rosaceae	0,05%
Metuljnice	Fabaceae	0,05%
Pajesen	Ailanthus	0,04%
Kobulnice	Apiaceae	0,04%
Nedotika	Impatiens	0,04%
Robinija	Robinia pseudoacacia	0,03%

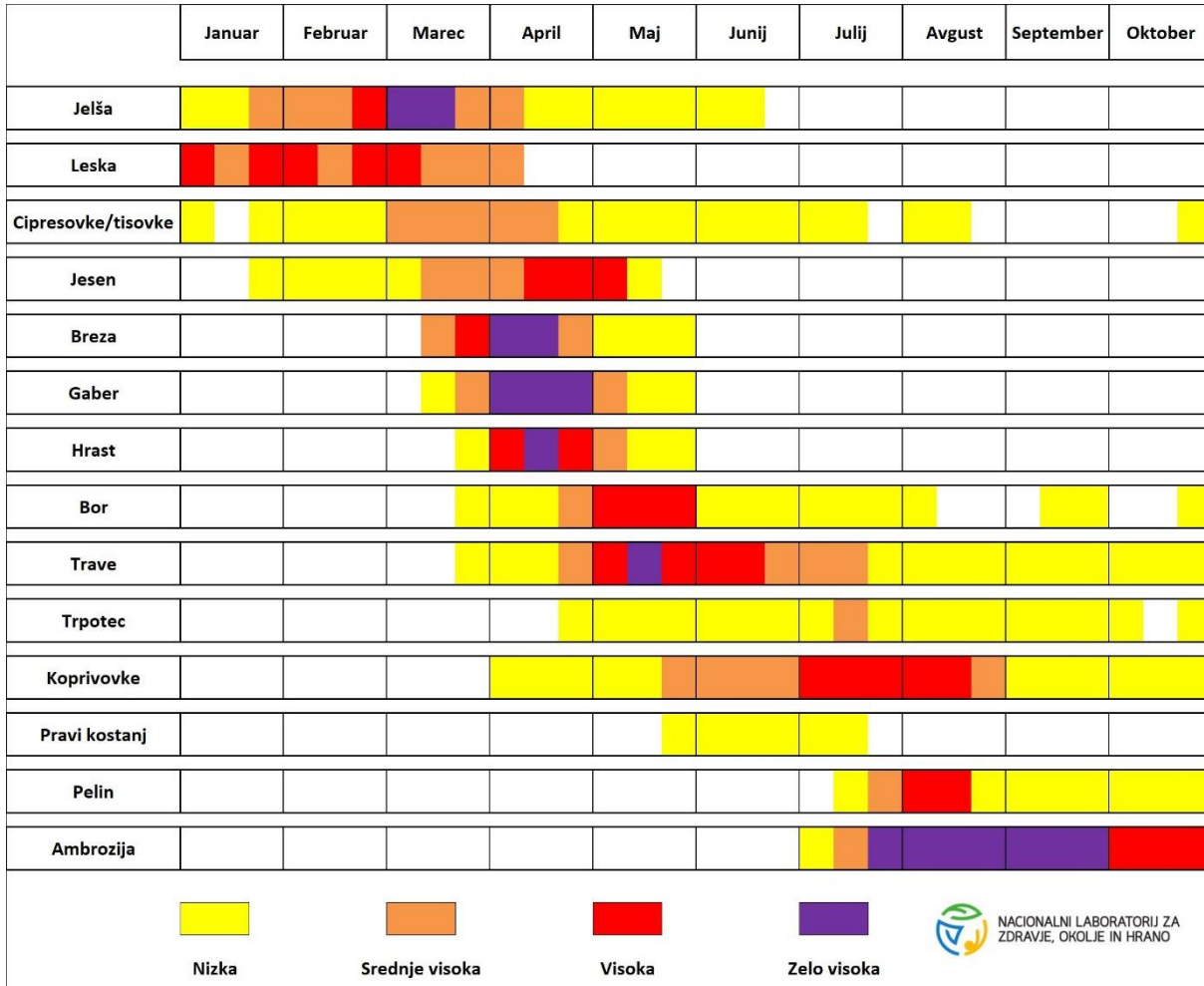


Ime rastlin	Latinsko ime	Delež letnega integrala
Zlatičevke	Ranunculaceae	0,02%
Jelka	Abies	0,02%
Bršljan	Hedera helix	0,02%
Klinčnice	Caryophyllaceae	0,02%
Cedra	Cedrus	0,02%
Divji kostanj	Aesculus hippocastanum	0,02%
Kalina	Ligustrum	0,02%
Gledičija	Gleditsia	0,02%
Macesen	Larix	0,01%
Lakota	Galium	0,01%
Sofora	Sophora	0,01%
Trta	Vitis	0,01%
Ustnatice	Lamiaceae	0,004%
Oslad	Filipendula	0,001%



PRILOGA 2

Koledar pojavljanja cvetnega prahu v Lendavi za obdobje 2017-2018



Vir: NLZOH, 2018.

Pripravljeno po metodi Gehrig Bichsel in sod., 2017.

Grafično pripravil: Tom Koritnik