



ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO "SVETI ROK"
VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE

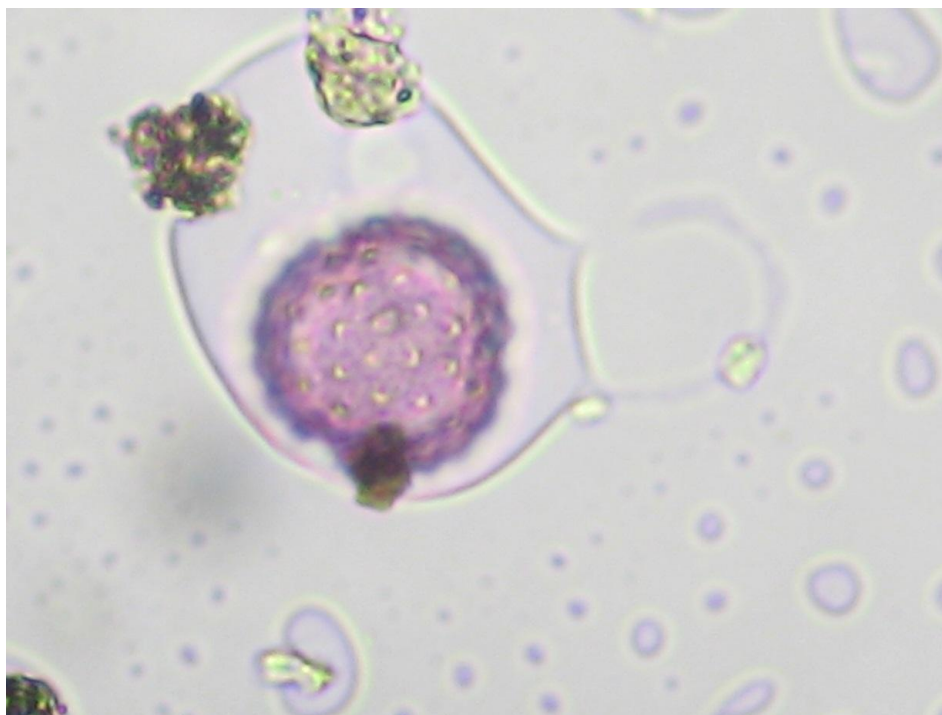
Služba za zdravstvenu ekologiju

Ljudevita Gaja 21, Virovitica Tel. +385 33 781 410, Fax. +385 33 781 413

E-mail: zdravstvena.ekologija@zzizvpz.hr Web stranica: www.zzizvpz.hr

IZVJEŠĆE

O MJERENJU KONCENTRACIJE AEROALERGENE PELUDI U VANJSKOM ZRAKU NA PODRUČJU VIROVITIČKO-PODRAVSKE ŽUPANIJE- GRAD VIROVITICA I OKOLICA U 2025. GODINI



Ravnatelj Zavoda za javno zdravstvo „Sveti Rok“ VPŽ
prim.dr.sc. Miroslav Venus, dr.med.
specijalist epidemiologije

Virovitica, ožujak 2026. godine

SADRŽAJ

	Str.
1 UVOD	3
2 TEORIJSKI DIO	5
2.1 Pelud kao uzročnik alergijskih bolesti	5
2.2 Alergijski semafor, peludna prognoza i peludni kalendar	8
2.3 Preporuke osobama preosjetljivima na alergogenu pelud	9
2.4 Podaci o mjernoj postaji Virovitica	12
3 MATERIJALI I METODE	14
3.1 Metodologija uzorkovanja	14
3.2 Analiza mikroskopskih preparata	14
4 REZULTATI	16
4.1 Grad Virovitica	16
4.1.1 Pregled rezultata mjerenja	16
4.1.1.1 Zastupljenost peludi biljnih svojti tijekom mjerenja	16
4.1.1.2 Alergogena pelud korova ambrozije	21
4.1.1.3 Diurnalne vrijednosti	22
4.1.2 Alergijski semafor za Viroviticu 2025.	26
5 SAŽETAK	29
6 DODATAK	31
6.1 Europski bazen ambrozije	31
6.2 Preporuke za sadnju drveća	32
7 LITERATURA	34

1 UVOD

Određivanje koncentracije peludi u vanjskom zraku na području grada Virovitice i okolice provodi se uzastopno od 2005. godine. Ova mjerenja provode se u okviru Programa praćenja koncentracije peludi alergogenih biljaka u zraku na području grada Virovitice i okolice. Virovitičko-podravska županija osigurava financijska sredstva iz županijskog proračuna kojim se omogućuje praćenja koncentracija peludi na području grada Virovitice i okolice.

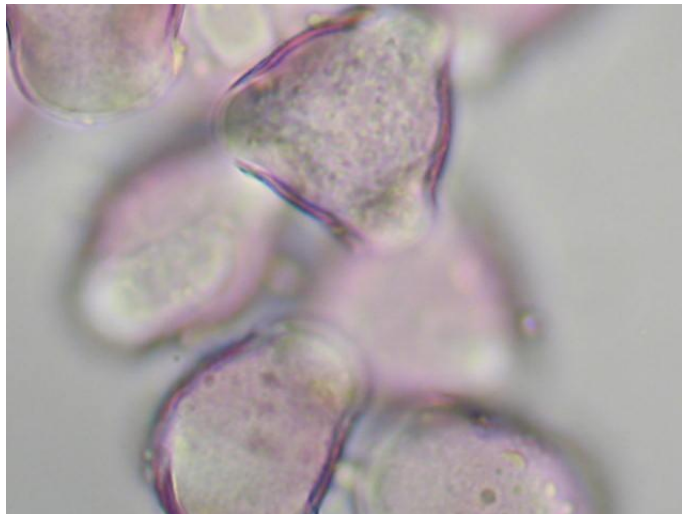
Zavod za javno zdravstvo „Sveti Rok“ Virovitičko-podravske županije, Služba za zdravstvenu ekologiju potpisnik je Sporazuma o obavješćivanju javnosti o koncentracijama peludi u Republici Hrvatskoj; projekt „Peludna prognoza“ sa Nastavnim zavodom za javno zdravstvo „dr. Andrija Štampar“, Služba za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju, Zagreb. Sporazum je potpisan u siječnju 2008.godine.

Zavod za javno zdravstvo „dr. Andrija Štampar“ koordinator je projekta Nacionalne mreže koji izrađuje peludnu prognozu za Republiku Hrvatsku na temelju dostavljenih podataka sa 24 mjerne postaje u Hrvatskoj u suradnji sa Državnim hidrometeorološkim zavodom. Zavod za javno zdravstvo „dr. Andrija Štampar“ dužan je objavljivati podatke o peludnoj prognozi na web stranici Državnog hidrometeorološkog zavoda i Pliva zdravlje. Podaci su dostupni na www.plivazdravlje.hr, www.stampar.hr i http://vrijeme.hr/peludni_kalendari.pdf.

Osim sudjelovanja u projektu „Peludna prognoza“, podatke o koncentracijama peludi u Virovitici objavljuju:

- **European Aeroallergen Network**, baza podataka koja sakuplja informacije o koncentracijama peludi s više od 600 mjernih postaja diljem Europe. Baza podataka služi znanstvenicima za statističku obradu podataka i praćenje distribucije peludi. Podaci iz baze podataka dostupni su u obliku karti distribucije peludi za aeroalergogene peludi na www.polleninfo.org
- www.zzjzvpz.hr, internet stranica Zavoda za javno zdravstvo „Sveti Rok“ Virovitičko-podravske županije objavljuje alergijske semafore za Viroviticu, arhivu mjerenja, alergogene biljke, diurnalne vrijednosti, te preporuke za sadnju biljaka

- **Peludna prognoza** – Portal PLIVAzdravlje u suradnji s Nastavnim zavodom za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“ razvio je mobilnu aplikaciju "Peludna prognoza". Ovime je uspješno unaprijeđena suradnja portala PLIVAzdravlje i Zavoda, koji osigurava precizna mjerenja peludi u vanjskom zraku i peludnu prognozu na teritoriju Republike Hrvatske. Aplikacija Peludna prognoza je besplatno dostupna svim korisnicima pametnih telefona s iOS i Android operativnim sustavima. Uz grad Viroviticu, u aplikaciji se nalaze i podaci o koncentracijama peludi u vanjskom zraku gradova Zagreb, Osijeka, Slavonskog Broda, Koprivnice, Varaždina, Siska, Kutine, Karlovca, Labina, Pazina, Rijeke, Pule, Zadra, Šibenika, Splita, Metkovića i Dubrovnika.
- **Informativni centar Virovitica** – tjednu peludnu prognozu sastavljalo se za čitatelje Virovitičkog lista.



2 TEORIJSKI DIO

2.1 Pelud kao uzročnik alergijskih bolesti

Alergijske bolesti su danas najpoznatije imunološke bolesti. To su patološke imunološke reakcije preosjetljivosti kao posljedica specifične upale nakon ponovnog sučeljavanja s alergenom-stranom tvari iz okoliša pri čemu se oslobađaju razni medijatori upale.

U alergijskim bolestima postoji neravnoteža između Th1 (stanične imunosti) i Th2 (humoralne imunosti). Eozinofilni granulociti imaju središnje značenje u patofiziologiji ovih bolesti jer infiltriraju tkiva u povećanom broju. Također je karakteristično da su to reakcije posredovane imunoglobulinima klase E (IgE).

Za pokretanje alergijskih bolesti odgovorni su okolišni i genetski čimbenici. Atopija je genetički uzrokovana preosjetljivost posredovana IgE, koja predstavlja predispoziciju za razvoj alergijskih bolesti.

Senzibilizacija na alergijske reakcije može započeti intrauterino, tijekom dojenačke dobi, ranog djetinjstva i u odrasloj dobi.

Jedna od najčešćih alergena su peludi drveća, trava i korova koje pripadaju grupi inhalacionih alergena. Uzrokuju bolesti dišnog sustava (alergijski rinitis, alergijski bronhitis/astma), alergijski konjuktivitis i alergijske bolesti kože (urtikarija, atopijski dermatitis i kontaktni dermatitis).

Sezonski alergijski rinitis uzrokovan peludima zove se polinoza. Najteži oblik bolesti je nastanak alergijske astme i smanjenje funkcija bronha i pluća.

Alergijski rizik na alergogene peludi ovisi o vrsti peludi, broju peludnih zrnaca, vremenu sezone, meteorološkim uvjetima i zemljopisnom položaju mjesta.

Podaci o broju peludi su važni zbog početka peludne sezone, vršne vrijednosti sezone i završetka polinacije (prijenos peludi zrakom, vodom i kukcima). Da bi biljka bila alergogena mora se oprašivati vjetrom, mora proizvoditi pelud u velikim količinama i imati pelud koja ima alergogena svojstva (tvari). U vanjskoj atmosferi su najviše zabilježena pelud anemofilnih biljaka tj. biljaka čiju pelud prenosi vjetar.

Tablica 1.: Stupanj alergenosti peludi biljaka

	Biljna svojta		Alergijski potencijal
Dreće	Breza	<i>Betula sp.</i>	visok
	Lijeska	<i>Corylus sp.</i>	visok
	Joha	<i>Alnus sp.</i>	visok
	Jasen	<i>Fraxinus sp.</i>	umjeren do visok
	Čempresi/Tise	Cupresaceae/Taxaceae	umjeren
	Platana	<i>Platanus sp.</i>	umjeren do visok
	Hrast	<i>Quercus sp.</i>	umjeren
	Orah	<i>Juglans sp.</i>	nizak do umjeren
	Maslina	<i>Olea sp.</i>	visok
	Grab	<i>Carpinus sp.</i>	umjeren
	Pitomi kesten	<i>Castanea sativa</i>	umjeren do visok
	Divlji kesten	<i>Aesculus sp.</i>	nizak do umjeren
	Borovi /Jele/ Smreke	Pinaceae	nizak
	Bukva	<i>Fagus sp.</i>	nizak do umjeren
	Topola	<i>Populus sp.</i>	nizak
	Vrba	<i>Salix sp.</i>	nizak
	Brijest	<i>Ulmus sp.</i>	umjeren
	Lipa	<i>Tilia sp.</i>	nizak
Kalina	<i>Ligustrum vulgare</i>	umjeren do visok	
Trave	Trave	Poaceae	visok
Korovi	Ambrozija	<i>Ambrosia sp.</i>	visok
	Pelin	<i>Artemisia sp.</i>	visok
	Kiselica	<i>Rumex sp.</i>	umjeren
	Trputac	<i>Plantago sp.</i>	nizak do umjeren
	Loboda	Chenopodiaceae/ Amaranthaceae	nizak do umjeren
	Kopriva	Urticaceae	nizak
	Hmelj/Konoplja	Cannabaceae	nizak
	Crkvina	<i>Parietaria sp.</i>	visok

Izvor: <http://www.stampar.hr/PeludiPeludna>

Peludna zrnca anemofilnih biljaka su mala i lagana, prosječne veličine od 20 do 40 μm . Struja vjetra može nositi lagana peludna zrnca na udaljenost od 100 km od mjesta polinacije.

Broj peludnih zrnaca u kubnom metru zraka koje uzrokuju tegobe u većine bolesnika nije isti za sve vrste alergogene peludi. Npr. 10 peludnih zrnaca trave u m^3 zraka, 20 do 30 peludnih zrnaca ambrozije u m^3 zraka i više od 30 peludnih zrnaca breze u m^3 zraka uzrokuje pojavu simptoma kod klinički preosjetljivih osoba.

U tablici 2. su prikazane koncentracije peludnih zrnaca s rasponom za koje postoji vjerojatnost da će se pojaviti smetnje u dišnom sustavu.

Tablica 2: Kriteriji za ocjenu koncentracije peludi u zraku

	BROJ PELUDNIH ZRNACA U m ³ /zraka (KONCENTRACIJA)			
	NISKA	UMJERENA	VISOKA	VRLO VISOKA
DRVEĆE	1-15	16-90	91-1 500	više od 1 500
TRAVE	1-5	6-20	21-200	više od 200
KOROVI	1-10	11-50	51-500	više od 500
POJAVA SIMPTOMA ALERGIJSKE REAKCIJE	samo vrlo osjetljive osobe na pelud ove grupe mogu razviti simptome alergijske reakcije	50% osoba osjetljivih na aeroalergene ove grupe razviti će simptome alergijske reakcije	većina osoba sa bilo kojom osjetljivošću na ovu grupu aeroalergena razviti će simptome alergijske reakcije	gotovo sve osobe sa bilo kojom osjetljivošću na aeroalergene razviti će simptome alergijske reakcije. Vrlo osjetljive osobe mogu imati vrlo izražene simptome alergijske reakcije

Izvor: <http://www.zzjzvpz.hr/izbor/pelud/pelud.htm>

(NAB Scale (National Allergy Bureau-NAB of the American Academy of Allergy, Asthma & Immunology-AAAAI) i Pollen Rating Scale (PRS) - Forsyth County Environmental Affairs Department)

Osobe **alergične na pelud breze** pokazuju križnu reakciju sa slijedećim peludima: joha, lijeske, graba, bukve, hrasta, pitomog kestena i platana. Lijeska i joha svojom ranom polinacijom i križnom reakcijom s brezom, mogu biti okidači senzibilizacije na pelud breze i klinički simptomi se javljaju naglašenije tijekom polinacije breze. Ova se alergija popularno naziva „sindrom breze“. U srednjoj i sjevernoj Europi je 10 do 20% osoba alergično na pelud breze. **Pelud ambrozije** potiče razvoj astme dva puta više nego ostala pelud, postoji križna reakcija unutar roda Ambrosia i Artemisia. Procjenjuje se da svaki 10. stanovnik Hrvatske ima problema s alergijama na pelud ambrozije.

2.2 Alergijski semafor, peludna prognoza i peludni kalendar

Alergijski semafor je način dnevnog izvještavanja o koncentraciji peludnih zrnaca drveća, trava i korova u vanjskoj atmosferi određenog područja koji se pojavljuje u tisku i sredstvima javnog priopćavanja (radio, televizija, web stranice). Na osnovu izmjerene koncentracije peludi u vanjskoj atmosferi naprave se boje alergijskog semafora.

Zelena boja – niska koncentracija peludi koja će kod malog broja preosjetljivih osoba uzrokovati alergijske simptome.

Žuta boja – umjerena koncentracija peludi koja će kod 50% preosjetljivih osoba uzrokovati alergijske simptome.

Crvena boja – visoka koncentracija peludi koja će kod većine preosjetljivih osoba uzrokovati alergijske simptome.

Ljubičasta - vrlo visoka koncentracija peludi, gotovo sve osobe preosjetljive na bilo koji aeroalergen će razviti simptome alergijske reakcije

Iz poznate koncentracije peludi i elemenata vremenske prognoze (temperatura, vlažnost i vjetrovi) izrađuje se **peludna prognoza** kao koristan biometeorološki podatak koji omogućuje alergičnim bolesnicima planiranje dnevnih aktivnosti i odgovarajućih preventivnih postupaka.

Peludni kalendar je obavijest o periodima cvatnje pojedinih biljaka u određenom području, a razlikuju se po područjima koja imaju znatniju klimatsku razliku. Poznavanje peludnog kalendara pomaže u predviđanju vremena pojave simptoma alergijskog rinitisa i alergijske astme što omogućuje da se pravovremeno uvede odgovarajući način liječenja prije početka cvatnje biljaka koje proizvode alergogenu pelud.

Peludni kalendar se izrađuje uvijek za proteklu peludnu sezonu i razlikuju se od godine do godine, ovisno o meteorološkim prilikama. Početak polinacije definira se kao prvi dan u kojem je zabilježena koncentracija od najmanje 1 peludnog zrnca/m³ zraka, za kojim slijede uzastopni dani u kojima je koncentracija >1 peludnog zrnca/m³ zraka. Kraj polinacijske sezone definira se kao prvi od pet uzastopnih dana bez peludnih zrnaca u zraku.

2.3 Preporuke osobama preosjetljivima na alergogenu pelud

Osobama koje su preosjetljive na antigene alergogenih peludi preporučuje se da **redovito uzimaju terapiju propisanu od liječnika**, idu na kontrole i izbjegavaju alergogenu pelud na slijedeće načine:

- ne borave na otvorenom prostoru između 8 i 16 sati
- ne konzumiraju namirnice koje imaju križnu reakciju sa antigenima peludi
- drže prozore zatvorenima u prostorima (vozilima) gdje borave
- borave po mogućnostima u klimatiziranom prostoru
- redovito otuširaju i operu kosu kada se vrate izvana
- ne suše rublje na otvorenom kada su koncentracije alergogenih peludi visoke i vrlo visoke
- privremeno promijene mjesto boravka odlaskom u planine ili na more
- prate peludnu prognozu i alergijski semafor i da su upoznati s peludnim kalendarom karakterističnim za kraj u kojem žive.

Križne reakcije pogoršavaju stanje alergijske bolesti kod bolesnika jer nastaju oralni alergijski sindrom – OAS - poznat kao i „pollen-food allergy syndrome“. Simptomi su svrbež usne i/ili grla i oticanje usana, može se razviti edem u sluznici usne šupljine, jezika, nepca, grkljana i vrata. Ponekad se reakcije očituju u očima, nosu i na koži. Križne reakcije uzrokuju tegobe i u gastrointestinalnom traktu (grčeve, proljeve).

U slučaju dokazanih križnih reakcija treba izbjegavati svježu spornu hranu biljnog podrijetla jer se zamrzavanjem ili toplinskom obradom (kuhanjem ili pirjanjem) gube uzročnici križne reakcije. Preporučuje se izbjegavati alkohol i intenzivnu tjelovježbu jer mogu pojačati simptome križne reakcije.

U tablici je prikazana moguća križna reaktivnost kod osoba alergičnih na određenu pelud i hranu biljnog porijekla zbog posjedovanja sličnih alergena.

Tip peluda

Križna reaktivnost

- Breza:** **pelud ostalih biljnih vrsta:** joha, lijeska, grab, hrast, pitomi kesten, bukva, ambrozija, jasen, pelin, trave
povrće: grah, mrkva, celer, zeleni papar, grašak, krumpir, pastirnjak, čili, paprika, soja, rajčica
voće: jabuka, marelica, višnja, trešnja, kivi, nektarina, kruška, šljiva, breskva, jagoda, smokva (još se istražuje), liči (japanska trešnja), mango, banana, naranča
začini: bosiljak, kopar, korijandar, anis, komorač, pelin, mažuran, origano, papar, timijan
orašasti plodovi: lješnjaci, kikiriki, badem, orah, kesten
ostalo: sjemenke suncokreta
- Ljeska:** **pelud ostalih biljnih vrsta:** breza, joha, grab, bukva, jasen, maslina, kalina, jorgovan
povrće: grah, mrkva, celer, zeleni papar, grašak, krumpir, pastirnjak, čili, paprika, soja, rajčica
voće: jabuka, marelica, višnja, trešnja, kivi, nektarina, kruška, šljiva, breskva, jagoda, smokva (još se istražuje), liči (japanska trešnja), mango, banana, naranča
- Joha:** **pelud ostalih biljnih vrsta:** breza, lijeska, grab, hrast, pitomi kesten, bukva, ambrozija, maslina, pelin, trave (ljulj, livadna mačica)
povrće: grah, mrkva, celer, zeleni papar, grašak, krumpir, pastirnjak, čili, paprika, soja, rajčica
voće: jabuka, marelica, višnja, trešnja, kivi, nektarina, kruška, šljiva, breskva, jagoda, smokva (još se istražuje), liči (japanska trešnja), mango, banana, naranča
orašasti plodovi: lješnjaci
- Maslina:** **pelud ostalih biljnih vrsta:** jasen, kalina, jorgovan, jasmin, forzicija, bor, čempres, trave, pelin, ruska maslina
povrće: krumpir
voće: kivi, breskva, rajčica
ostalo: lateks materijali
- Trave:** **pelud ostalih biljnih vrsta:** raž, zob, pšenica, kukuruz, ječam, riža
povrće: grašak, celer, mrkva
voće: naranča, kivi, dinja, lubenica, smokva (još se istražuje), jabuka, rajčica
- Ambrozija (limundžik):** **pelud ostalih biljnih vrsta:** pelin, maslačak, zlatošipka, suncokret, trave, breza
povrće: krastavac, tikvice, artičoka
voće: dinja, lubenica, banana, mango
ostalo: ehinacea, čaj od kamilice, čaj od hibiskusa, sjemenke suncokreta
- Pelin:** **pelud ostalih biljnih vrsta:** ambrozija, zlatošipka, breza
povrće: mrkva, celer, salata, češnjak, luk, cvjetača, kupus, peršin, poriluk
voće: jabuka, kruška, šljiva, breskva, kivi, mango, banana, dinja,

Tip peluda**Križna reaktivnost****Pelin:
(nastavak)**

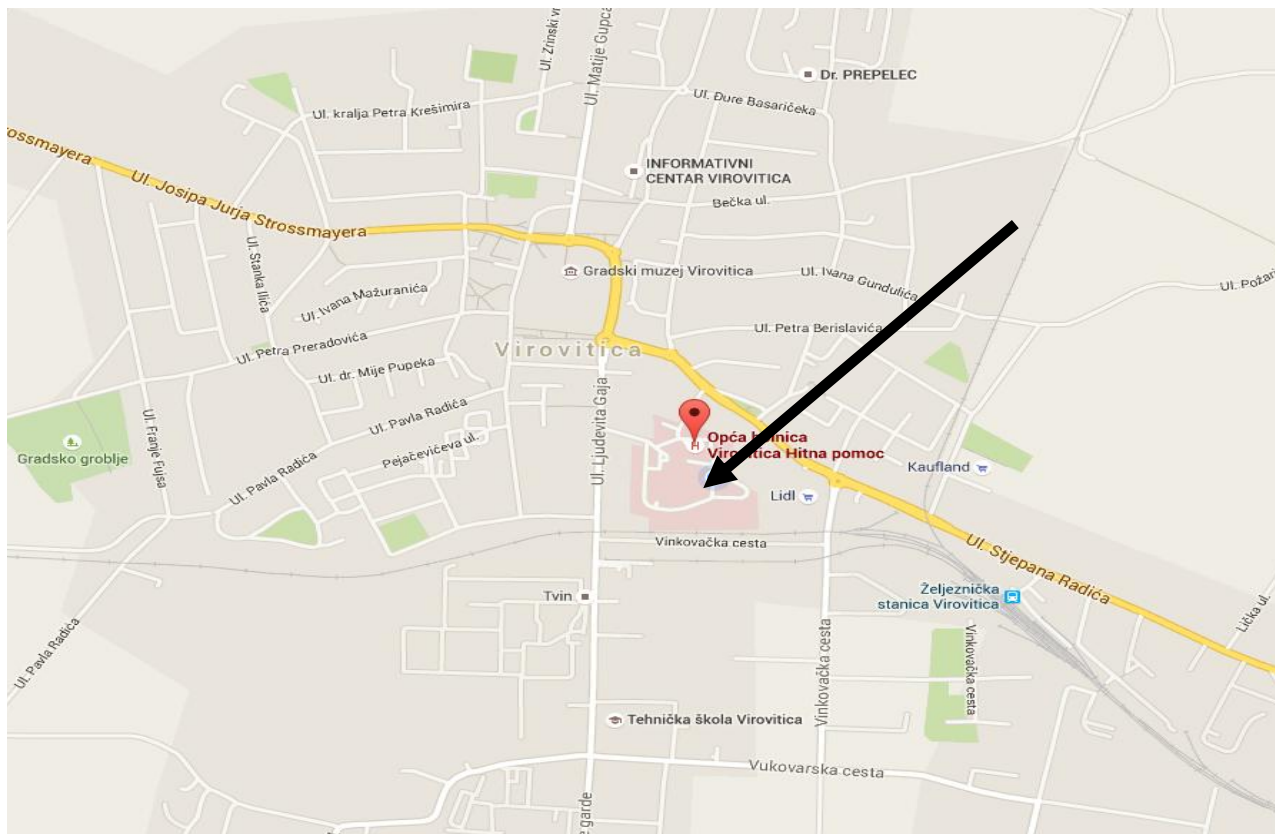
lubenica, rajčica

začini: anis, curry, papar, kopar, kim, korijander**orašasti plodovi:** lješnjaci, pistacija, orasi, kikiriki**ostalo:** med, suncokretovo ulje, kamilica, ekstrakt sjemenki maka**Crkvina:****pelud ostalih biljnih vrsta:** breza, trave, borovica, maslina, jasen, pelin, ricinus**orašasti plodovi:** pistacija

2.4 Podaci o mjernoj postaji Virovitica

Tablica 3. Podaci mjerne postaje u Virovitici

1. Opći podaci		
1.1.	Ime postaje	Virovitica, Ljudevita Gaja 21
1.2.	Ime grada	Virovitica
1.3.	Ime stručne institucije koja odgovara za postaju	Zavod za javno zdravstvo „Sv. Rok“ Virovitičko-podravske županije
1.4.	Tijelo ili programi kojima se dostavljaju podaci	lokalni
1.5.	Ciljevi mjerenja	procjena utjecaja na zdravlje ljudi i okoliš, praćenje trenda
1.6.	Geografske koordinate	N: 45°49' ; E:17°23' ; 122 m
1.7.	Onečišćujuće tvari koje se mjere	peludi u vanjskoj atmosferi
1.8.	Meteorološki parametri	ne mjere se
2. Klasifikacija postaje		
2.1.	tip područja	gradsko
2.2.	tip postaje u odnosu na izvor emisije	prometna
3. Informacije o mjernoj tehnici po onečišćujućim tvarima		
3.1. Mjerna oprema		
3.1.1. Naziv		
3.1.2. Analitička metoda ili mjerna metoda		
Aerobiologija	ručno sakupljanje	Burkhard 7 day recording volumetric spore trap + mikroskopiranje
3.2. Značajke uzorkovanja		
3.2.1.	Lokacija mjernog mjesta	krov Opće bolnice
3.2.2.	Visina mjesta uzorkovanja	20,5 m
3.2.3.	Učestalost integriranja podataka	2 sata
3.2.4.	Vrijeme uzorkovanja	dnevno, tjedno



Slika 1: Plan grada Virovitice sa položajem Hirstovog uređaja za sakupljanje peludi



Slika 2: Hirstov uređaj za sakupljanje peludi na krovu Opće bolnice Virovitica

3 MATERIJALI I METODE

3.1 Metodologija uzorkovanja

Metodologija uzorkovanja peludi u vanjskoj atmosferi standardizirana je u aerobiološkim istraživanjima i primjenjuje se u zemljama Europe.

Peludna zrnca uzorkuju se svakodnevno, volumetrijskom metodom, uzorkivačima tipa Hirst proizvođača Burkard, Engleska.

Uređaj usisava 10L zraka u minuti, odnosno $14,4\text{m}^3$ zraka tijekom 24 sata. Zrak se usisava kroz otvor veličine 14×2 mm, koji je uvijek okrenut u smjeru vjetra. Hirstov uređaj pokriva područje u promjeru od 30 km od mjesta gdje je smješten uređaj.

Čestice koje budu usisane u uređaj, prvenstveno peludna zrnca i spore, lijepe se na prozirnu Melinex traku premazanu silikonom.

Traka je pričvršćena na bubanj aparata koji je pokretan satnim mehanizmom. Bubanj se okreće 2 mm/h te napravi jedan krug u 7 dana.

3.2 Analiza mikroskopskih preparata

Traka se skida sa bubnja i reže na segmente duljine 48 mm, što odgovara vremenskom periodu od 24 sata.

Mikroskopski preparati se izrađuju tako da se Melinex traka postavlja na predmetno stakalce i premazuje smjesom glicerinsko - želatinsko ljepilo i peludna zrnca se obojaju fuksinom.

Broj i vrsta peludnih zrnaca određuje se pomoću mikroskopa ZEISS Imager AX10, pri povećanju 400x.

Analiza peludi u mikroskopskom preparatu zasniva se na veličini i morfologiji peludnih zrnaca a provodi se pregledavanjem preparata. Primjenjuje se metoda longitudinalnih linija, tj. pregledavanje 3 horizontalne linije. Da bi se izračunala dnevna koncentracija peludnih zrnaca, utvrđuje se broj peludnih zrnaca u uzorku tijekom 24 sata, u dvosatnim razmacima.

Broj peludnih zrnaca dobiven pregledavanjem preparata pretvara se u prosječni broj peludnih zrnaca u m^3 zraka u razdoblju od 24 sata. Pretvaranje u dnevnu koncentraciju dobiva se množenjem broja utvrđenih peludnih zrnaca sa faktorom F, koji ovisi o

karakteristikama uređaja i mikroskopa, površini 24-satnog segmenta i površini pregledanog uzorka.

Izračun faktora F:

$$F = \frac{s * l}{V * d * l * n}$$

s - širina otvora uređaja

l - duljina 24-satnog segmenta trake

V - volumen uzorkovanog zraka u 24 sata

d - promjer vidnog polja mikroskopa ZEISS Imager AXIO

n - broj horizontalnih linija pregledanih na preparatu

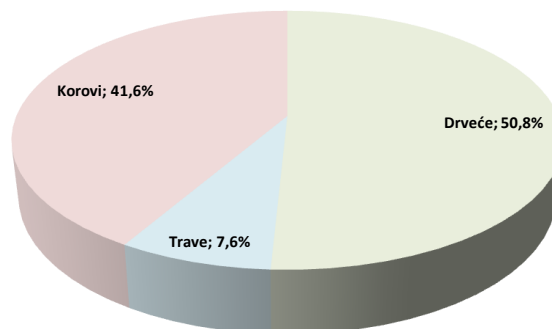
4 REZULTATI

Prate se peludi drveća, trava i korova u vanjskom zraku za približno 37 svojti biljaka. Uzorkovanja u gradu Virovitici vršena su za vrijeme vegetacije biljaka u razdoblju od 13. siječnja do 1. studenog 2025.godine čime je obuhvaćeno 80 % godine. Pregledano je ukupno **293** 24-satnih dnevnih preparata peludi u vanjskom zraku.

4.1 Grad Virovitica

4.1.1 Pregled rezultata mjerenja

Od ukupno određenih **58.498** peludnih zrnaca/m³, utvrđeno je **29.733** peludnih zrnaca drveća/m³, **4.438** peludnih zrnaca trave/m³ i **24.327** peludnih zrnaca korova/m³ zraka.



Slika 3: Udio peludi drveća, trave i korova u ukupnoj godišnjoj količini peludi u vanjskom zraku zabilježenih na mjernoj postaji Virovitica tijekom 2025. godine

4.1.1.1 Zastupljenost utvrđenih peludi biljnih svojti tijekom mjerenja 2025. godine

U mjesecu **siječnju** ukupno je izmjereno 2.668 peludnih zrnaca/m³ zraka. U zraku je prevladavala pelud lijeske s udjelom od 69 % i johe s 27 %. Zabilježena su pelud javora, čempresa, jasena i borovke. Vršna koncentracija je zabilježena 31. siječnja sa 541 peludnih zrnaca/m³ zraka. Pelud skupine drveća činila su 100% peludi od ukupne količine peludi u vanjskom zraku.

U mjesecu **veljači** ukupno je izmjereno 2.005 peludnih zrnaca/m³ zraka. U zraku su bile zastupljene pelud johe s udjelom 70 % i pelud lijeske sa 19 %. Zabilježena su i pelud javora, čempresa, jasena, topole i brijesta. Vršna koncentracija je zabilježena 1. veljače sa 259 peludnih zrnaca/m³ zraka. Pelud skupine drveća činila su udjel od 100% peludi od ukupne količine peludi u vanjskom zraku.

U mjesecu **ožujku** ukupno je izmjereno 11.607 peludnih zrnaca/m³ zraka i to je **mjesec s najviše peludnih zrnaca u 2025. godini**. U zraku su bila zastupljena pelud graba s udjelom od 26 %, johe s 20 %, čempresa s 20 % i jasena s 8 %. Zabilježena su iz skupine drveća pelud javora, breze, lijeske, vrijesovki, ariša, duda, borovki, topole, hrasta, ružovki, vrbe i brijesta, pelud trava i iz skupine korova pelud zvjezdanovki, krstašica, lobode i koprivovki. Vršna koncentracija je zabilježena 22. ožujka sa 1.620 peludnih zrnaca/m³ zraka. Pelud skupine drveća činila su 99,9 % peludi od ukupne količine peludi u vanjskom zraku mjeseca ožujka.

U mjesecu **travnju** ukupno je izmjereno 9.096 peludnih zrnaca/m³ zraka. U zraku je pelud breze bila zastupljena s udjelom od 21 %, hrasta sa 16 %, vrbe sa 9 %, borovke sa 7 %, graba sa 7 % i čempresa sa 6 %. Zabilježena su iz skupine drveća pelud javora, divljeg kestena, johe, lijeske, vrijesovki, bukve, jasena, oraha, ariša, kaline, duda, platane, topole, ružovke i brijesta, pelud trava i šaševa, iz skupine korova pelud štitarke, zvjezdanovki, krstašica, lobode, trputca, kiselice i koprivovki. Vršna koncentracija je zabilježena 5. travnja s 663 peludnih zrnaca/m³ zraka. Pelud skupine drveća činila su udjel od 96,0 %, pelud iz porodice trava 2,0 % i pelud iz skupine korova 2,0 % u odnosu na ukupnu količinu peludi u vanjskom zraku mjeseca travnja.

U mjesecu **svibnju** ukupno je izmjereno 5.070 peludnih zrnaca/m³ zraka. U zraku je zabilježena pelud iz porodice trava s udjelom od 29 %, iz skupine drveća pelud iz porodice borovki s 32 %, hrasta sa 9 % i vrbe sa 6 %. Zabilježena je i pelud drveća divljeg kestena, breze, johe, čempresa, bukve, jasena, oraha, kaline, duda, platane, bagrema, ružovke i bazge, iz skupine korova pelud štitarke, krstašica, lobode, trputca, kiselice i zvjezdanovki. Vršna koncentracija je zabilježena 1. svibnja sa 588 peludna zrnca/m³ zraka. Pelud skupine drveća činila su udjel od 58 %, trava 29 % i korova 13 % u vanjskom zraku mjeseca svibnja.

U mjesecu **lipnju** ukupno je izmjereno 7.461 peludnih zrnaca/m³ zraka. U zraku je zabilježena pelud korova iz porodice koprivovki s udjelom od 44 %, pelud iz porodice trava s 28 %, iz skupine drveća pelud lipe s 7 % i pitomog kestena s 6 %. Zabilježena su iz skupine korova pelud ambrozije, zvjezdanovke, štitarki, krstašica, lobode, konopljovki,

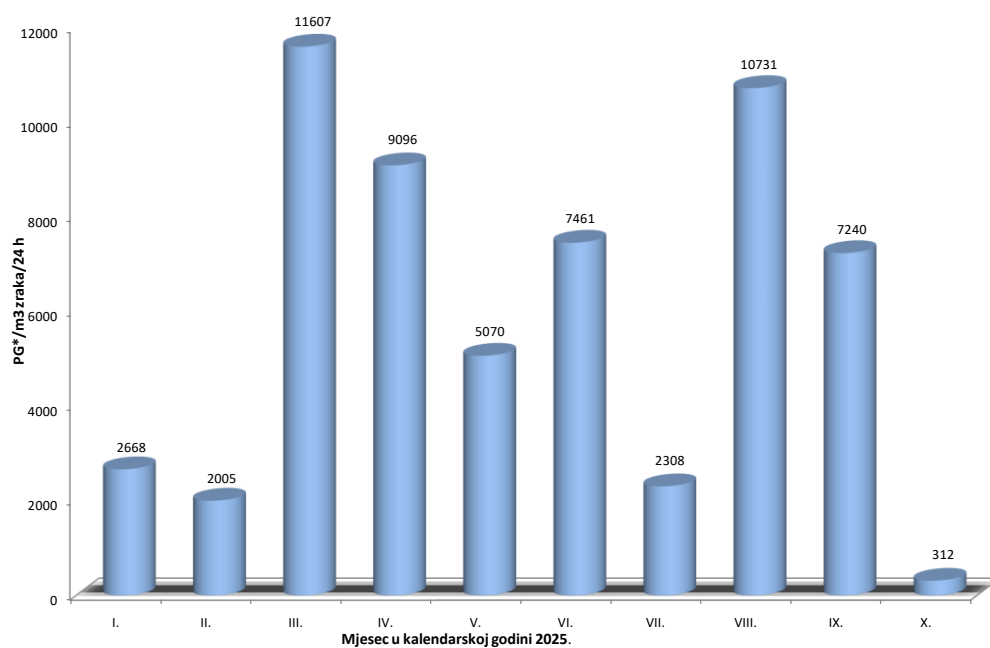
trputca i kiselice te iz skupine drveća pelud johe, divljeg kestena, breze, graba, čempresa, kaline, vriješovki, oraha, duda, borovke, platane, hrasta, bagrema, ružovki, vrbe i bazge. Vršna koncentracija je zabilježena 15. lipnja sa 372 peludna zrnca/m³ zraka. Pelud skupine drveća činila su udjel od 15,1 %, trava i šaševa 28,0 % i korova 56,9 % u vanjskom zraku mjeseca lipnja.

U mjesecu **srpnju** ukupno je izmjereno 2.308 peludnih zrnaca/m³ zraka. U zraku je prevladavala pelud iz porodica korova koprivovki sa 63 % i pelud trava sa 16 %. Zabilježena je iz skupine korova pelud ambrozije, štitarki, pelina, zvjezdanovke, lobode, trputca, kiselice i porodice konopljovki, iz skupine drveća pelud pitomog kestena, čempresa, kalina, borovki, ružovke i lipe. Vršna koncentracija je zabilježena 4. srpnja sa 194 peludna zrnca/m³ zraka. Pelud iz porodice trava su činila udjel od 15,7 %, pelud iz skupine korova 77,6 % i pelud iz skupine drveća 6,7 % u vanjskom zraku mjeseca srpnja.

U mjesecu **kolovozu** ukupno je izmjereno 10.731 peludnih zrnaca/m³ zraka. U zraku je zabilježena alergogena pelud korova ambrozije s udjelom od 55 % te pelud koprivovki s 34 %. Zabilježeno je iz skupine korova pelud štitarki, pelina, zvjezdanovke, konopljovke, lobode, trputca i kiselice, pelud trava te sporadično iz skupine drveća pelud čempresa i borovki. Vršna koncentracija je zabilježena 17. kolovoza sa 893 peludnih zrnaca/m³ zraka. Pelud iz skupine trava su činila udjel od 1,3 %, pelud iz skupine korova 98,7 % i pelud iz skupine drveća manje od 0,01 % u vanjskom zraku mjeseca kolovoza.

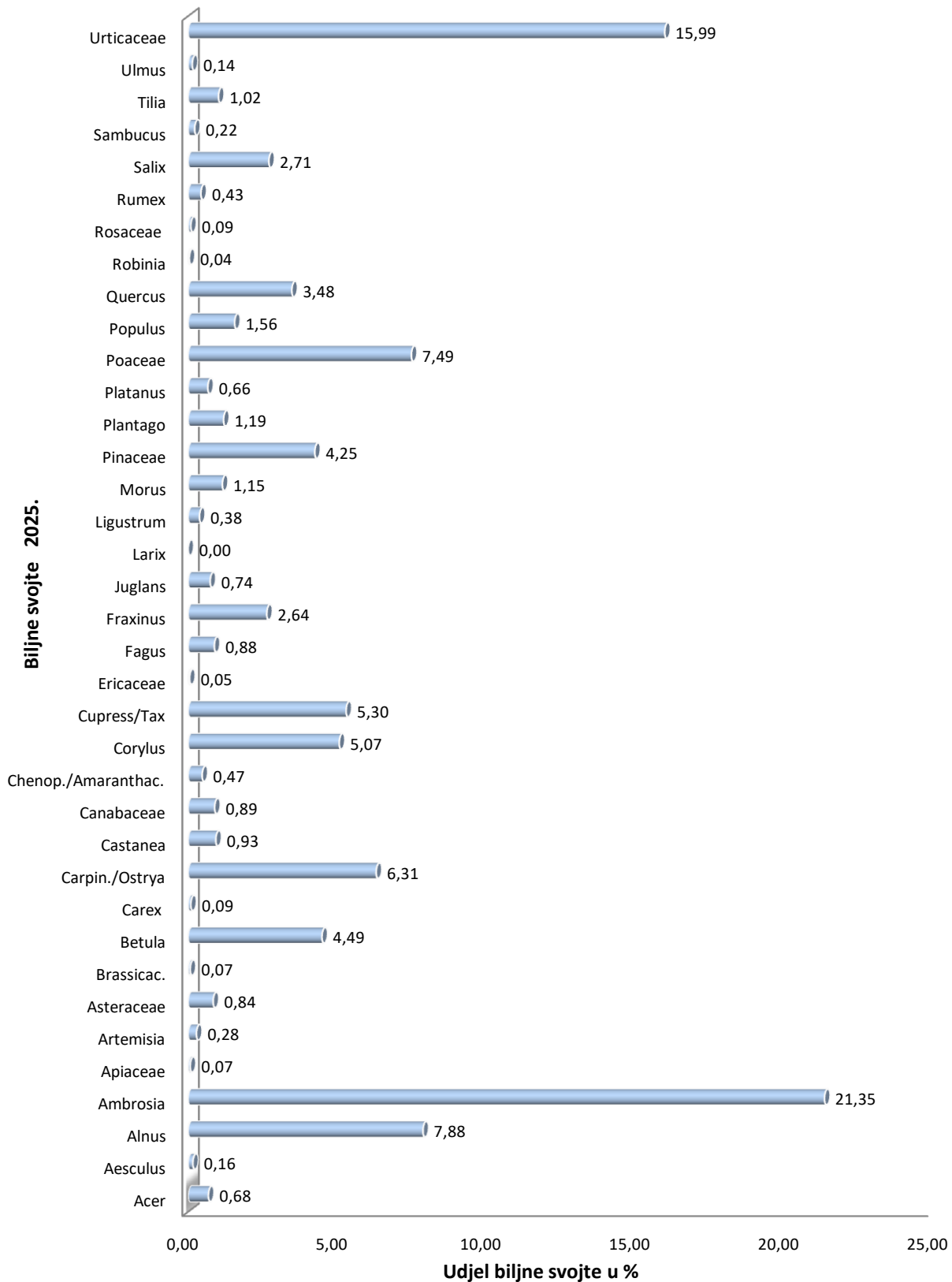
U mjesecu **rujnu** ukupno je izmjereno 7.240 peludnih zrnaca/m³. U zraku je prevladavala alergogena pelud korova ambrozije s udjelom od 87 % te pelud iz porodice koprivovke sa 7 %. Zabilježeno je iz skupine korova pelud pelina, zvjezdanovke, štitarki, konopljovke, lobode, trputca, kiselice, pelud trava te sporadično iz skupine drveća pelud čempresa i borovki. Vršna koncentracija je zabilježena 3. rujna s 809 peludnih zrnaca/m³ zraka. Pelud iz porodice trava su činila udjel od 1,9 %, pelud iz skupine korova 98,1 % i drveća manje od 0,01 % u vanjskom zraku mjeseca rujna.

U mjesecu **listopadu** je mjerenje je završeno 31. listopada i do tada je izmjereno ukupno 312 peludnih zrnaca/m³. U zraku su zabilježena alergogena pelud korova ambrozije s udjelom od 56 %, iz skupine drveća pelud borovki s 9,6 %, iz skupine korova pelud koprivovki s 7 % i zvjezdanovke sa 6 %. Zabilježeno je iz skupine korova pelud lobode i kiselice te iz skupine drveća pelud čempresa. Vršna koncentracija je zabilježena 1. listopada s 46 peludnih zrnaca/m³ zraka. Pelud iz skupine trava su činila udjel od 5,8 %, pelud iz skupine korova 78,8 % i pelud iz skupine drveća 15,4 % u vanjskom zraku mjeseca listopada.



Slika 6: Raspodjela peludnih zrnaca u vanjskom zraku po mjesecima u Virovitici tijekom mjerenja u 2025. godini

*PG je pollen grain (peludno zrnce)



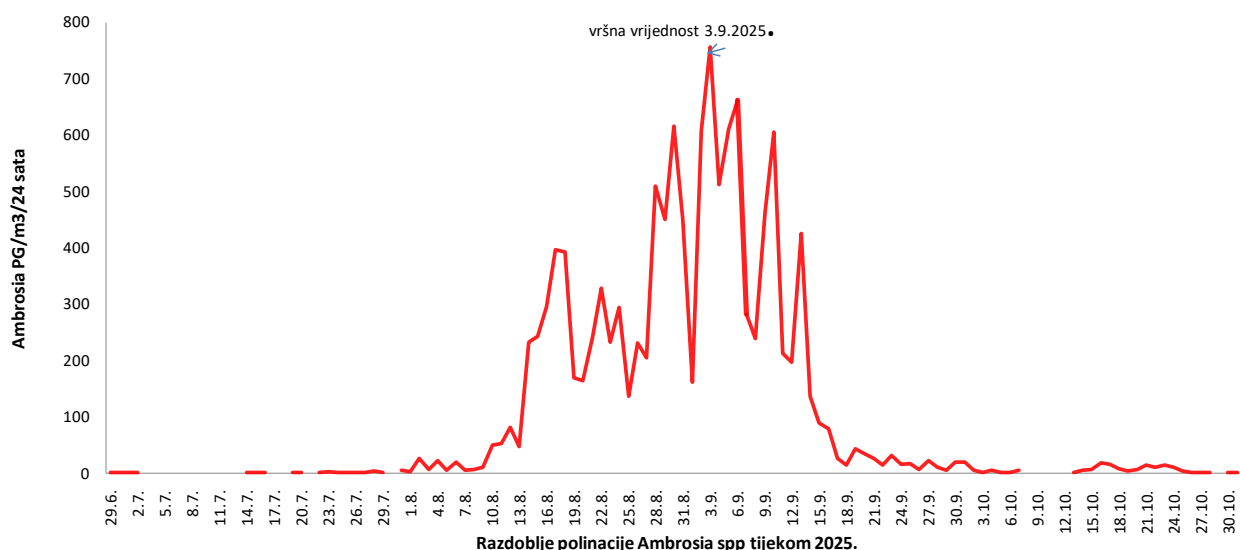
Slika 7: Prikaz rezultata mjerenja koncentracije peludi u vanjskom zraku pojedinih biljnih svojti zabilježenih na mjernoj postaji Virovitica tijekom mjerenja 2025. godine

U ukupnom godišnjem spektru peludi najviše je bila zastupljena aeroalergena pelud korova limundžik-ambrozije iz porodice Asteraceae (Zvezdanovke) s udjelom od 21,4 %, slijedi pelud iz porodice Urticaceae (Koprivovke) iz skupine korova s udjelom od 15,9 %, zatim aeroalergena pelud johe (*Alnus* spp) iz skupine drveća s udjelom od 7,9 % i aeroalergena pelud iz porodice trava (Poacea) s udjelom od 7,5 %.

4.1.1.2 Aeroalergena pelud korova ambrozije

Obradom podataka utvrđeno je da je u navedenom razdoblju zastupljenost alergogene pelude **ambrozije** bila s **12.488** peludna zrnca/m³ (21,4%) i vršnom dnevnom koncentracijom od **756** peludnih zrnaca/m³ koja je zabilježena 3. rujna 2025.godine.

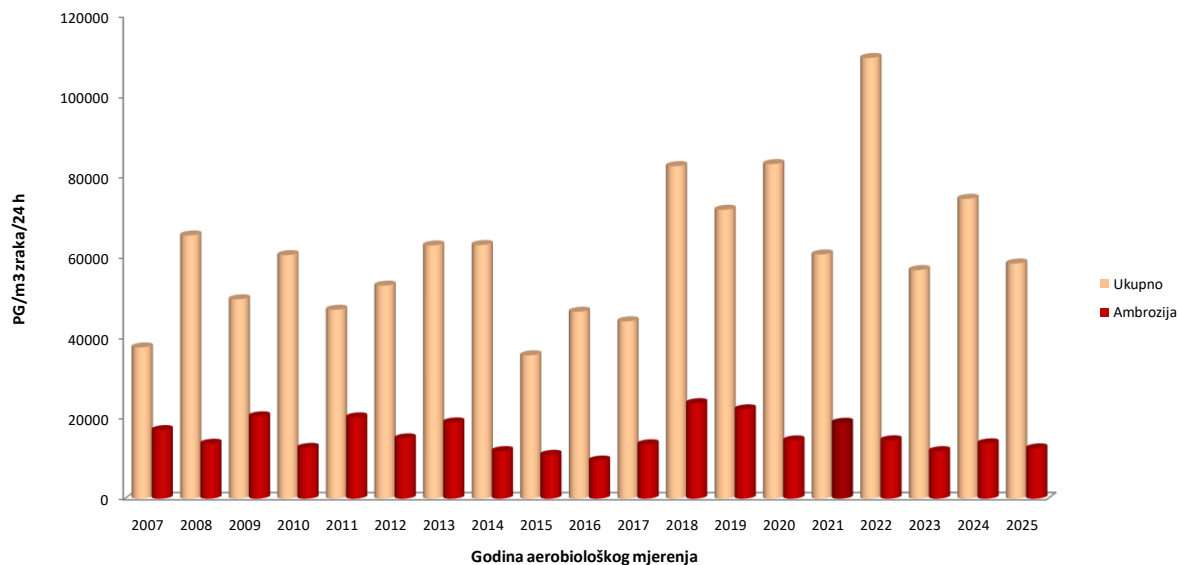
Granica alergijske reakcije za alergogenu pelud ambrozije je 20 peludnih zrnaca/m³ u 24-satnom uzorku i na području grada Virovitice izmjerena je maksimalna dnevna koncentracija puno veća od one koja izaziva alergijsku reakciju. U 2025. godini bilo je 46 dana kada je dnevna koncentracija alergogene peludi ambrozije bila veća od 20 peludnih zrnaca/m³. Ukupna polinacija ambrozije je trajala **124** dana.



Slika 4: Kretanje koncentracije aeroalergene peludi ambrozije (*Ambrosia* spp) u vanjskom zraku za vrijeme polinacije zabilježeno na mjernoj postaji Virovitica tijekom 2025.godine

Slikovni prikaz odnosa ukupne godišnje koncentracije peludi drveća, trave i korova i ukupne godišnje količine aeroalergene peludi ambrozije u vanjskom zraku, u razdoblju od

2007. do 2025. godine na mjernoj postaji u Virovitici, tijekom uzastopnih 19 godina mjerenja je prikazano u Slici 5.



Slika 5. Odnos izmjerene ukupne godišnje količine peludi drveća, korova i trava u odnosu na izmjerenu ukupnu godišnju količinu peludi korova ambrozije u vanjskom zraku u Virovitici i okolici od 2007. do 2025. godine

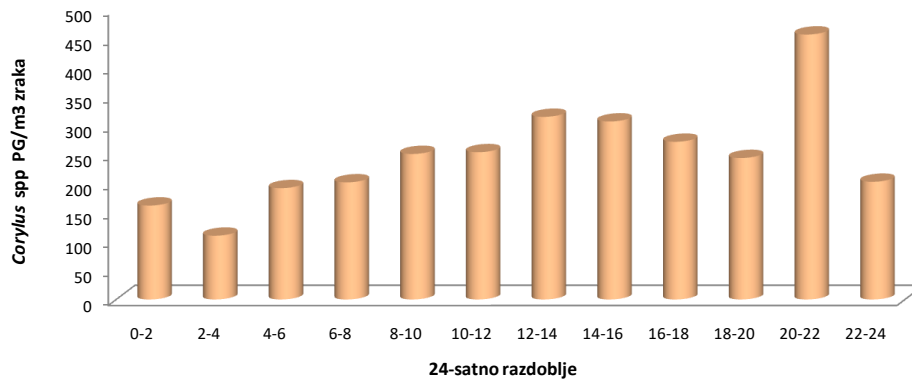
4.1.1.3 Diurnalne vrijednosti

Koncentracija peludnih zrnaca u zraku varira tijekom dana. Diurnalne vrijednosti pokazuju kako se kreću vrijednosti peludnih zrnaca tijekom dana odnosno 24-satnog razdoblja. Za biljnu svojtu koja se promatra u lokalnoj sredini, diurnalne varijacije ovise o:

- trenutku kada se oslobađa pelud s biljke,
- vremenu u kojem ostaju u zraku i
- meteorološkim uvjetima.

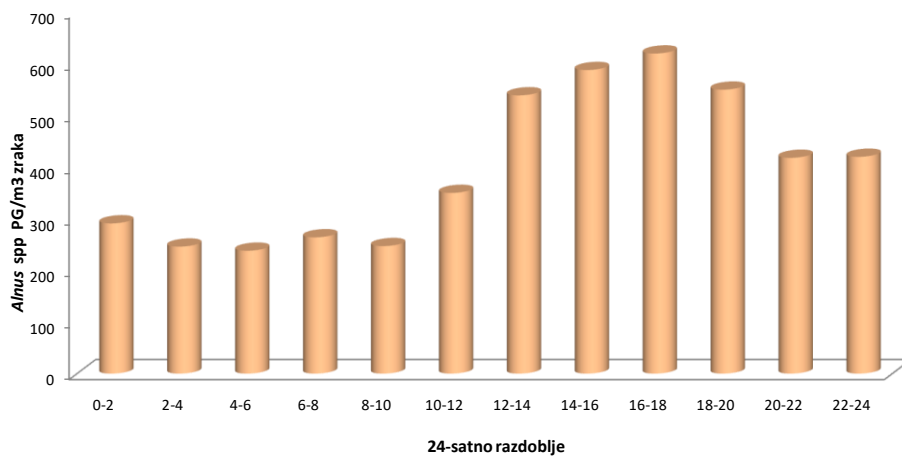
Biljke počinju ispuštati pelud u jutarnjim i prijepodnevnim satima.

2025.



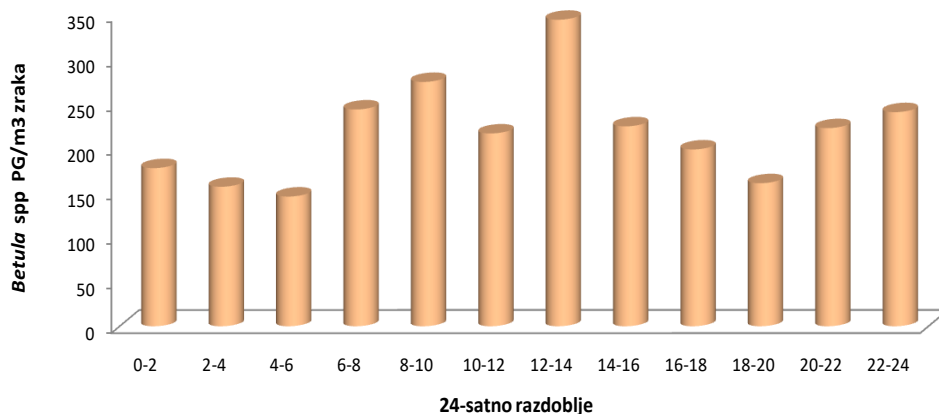
Slika 8: Diurnalne vrijednosti za pelud lijeske u vanjskom zraku na području grada Virovitice i okolice tijekom mjerenja 2025.

2025.



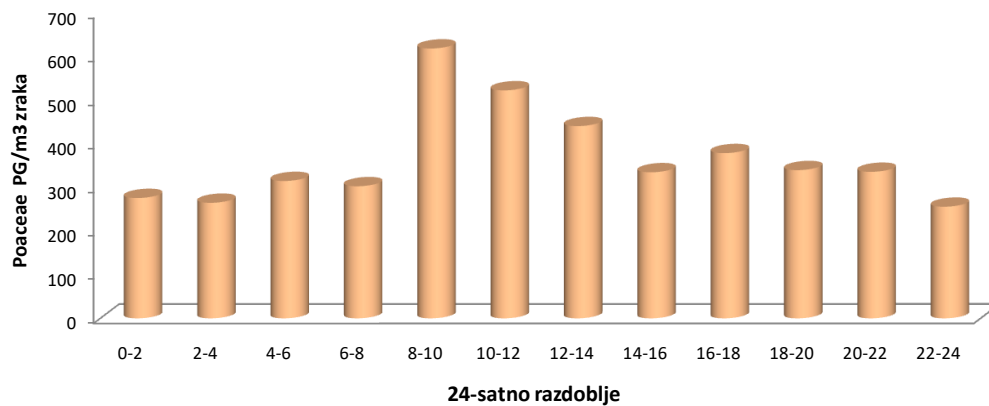
Slika 9: Diurnalne vrijednosti za pelud joha u vanjskom zraku na području grada Virovitice i okolice tijekom mjerenja 2025.

2025.



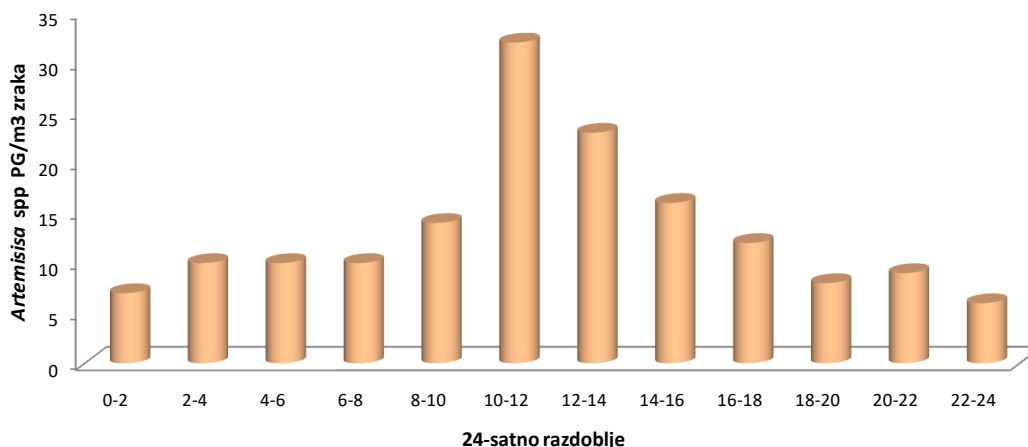
Slika 10: Diurnalne vrijednosti za pelud breze u vanjskom zraku na području grada Virovitice i okolice tijekom mjerenja 2025.

2025.



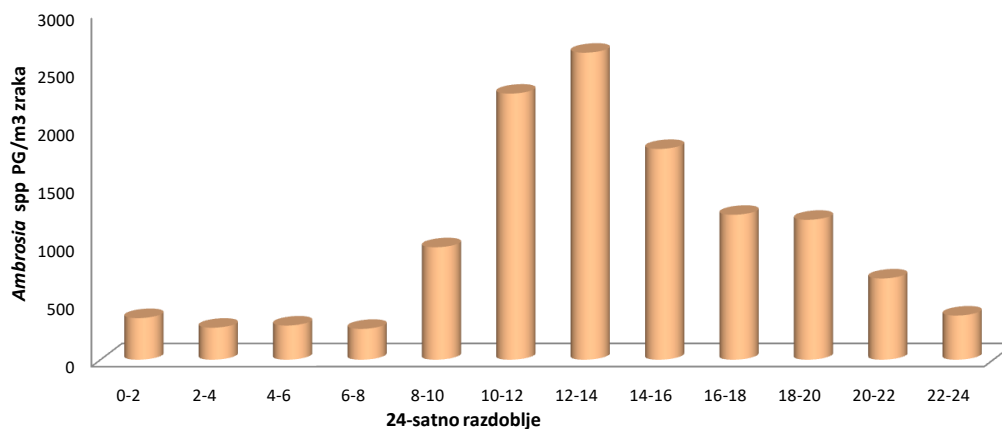
Slika 11: Diurnalne vrijednosti za pelud trava u vanjskom zraku na području grada Virovitice i okolice tijekom mjerenja 2025.

2025.



Slika 12: Diurnalne vrijednosti za pelud pelina u vanjskom zraku na području grada Virovitice i okolice tijekom mjerenja 2025.

2025.



Slika 13: Diurnalne vrijednosti za pelud ambrozije u vanjskom zraku na području grada Virovitice i okolice tijekom mjerenja 2025.

4.1.2. Alergijski semafor za Viroviticu 2025.

Datum	Drveće	Trave	Korovi	Prevladavajuća pelud
13.1.2025	-	-	-	-
14.1.2025	nisko	-	-	-
15.1.2025	-	-	-	-
16.1.2025	-	-	-	-
17.1.2025	nisko	-	-	-
18.1.2025	-	-	-	-
19.1.2025	nisko	-	-	-
20.1.2025	-	-	nisko	-
21.1.2025	-	-	nisko	-
22.1.2025	nisko	-	nisko	-
23.1.2025	umjereno	-	nisko	lijeska
24.1.2025	-	-	-	-
25.1.2025	nisko	-	-	lijeska
26.1.2025	visoko	-	-	lijeska
27.1.2025	visoko	-	nisko	lijeska
28.1.2025	visoko	nisko	nisko	lijeska, joha
29.1.2025	visoko	nisko	nisko	lijeska, joha
30.1.2025	visoko	-	nisko	lijeska, joha
31.1.2025	visoko	nisko	nisko	joha, lijeska
1.2.2025	visoko	-	nisko	joha, lijeska
2.2.2025	visoko	-	-	joha, lijeska
3.2.2025	visoko	-	nisko	joha, lijeska
4.2.2025	visoko	-	-	joha, lijeska
5.2.2025	visoko	-	-	joha, lijeska
6.2.2025	visoko	-	-	joha
7.2.2025	visoko	-	-	joha, lijeska
8.2.2025	visoko	-	-	joha, lijeska
9.2.2025	umjereno	-	-	-
10.2.2025	umjereno	-	-	-
11.2.2025	umjereno	-	nisko	-
12.2.2025	umjereno	nisko	-	joha
13.2.2025	kvar	kvar	kvar	-
14.2.2025	kvar	kvar	kvar	-
15.2.2025	kvar	kvar	kvar	-
16.2.2025	kvar	kvar	kvar	-
17.2.2025	umjereno	-	nisko	joha
18.2.2025	nisko	-	-	-
19.2.2025	nisko	-	-	-
20.2.2025	umjereno	-	-	joha
21.2.2025	umjereno	-	nisko	-
22.2.2025	umjereno	-	-	joha
23.2.2025	umjereno	-	-	joha
24.2.2025	visoko	-	nisko	joha
25.2.2025	kvar	kvar	kvar	-
26.2.2025	kvar	kvar	kvar	-
27.2.2025	kvar	kvar	kvar	-
28.2.2025	kvar	kvar	kvar	-
1.3.2025	kvar	kvar	kvar	-
2.3.2025	kvar	kvar	kvar	-

Datum	Drveće	Trave	Korovi	Prevladavajuća pelud
3.3.2025	visoko	-	-	joha
4.3.2025	visoko	-	nisko	joha, čempresi
5.3.2025	visoko	-	nisko	joha, jasen, topola
6.3.2025	visoko	nisko	-	čempresi, joha, jasen
7.3.2025	visoko	-	nisko	joha, lijeska, jasen
8.3.2025	visoko	-	nisko	jasen
9.3.2025	visoko	-	-	joha, čempresi
10.3.2025	visoko	nisko	nisko	joha
11.3.2025	umjereno	nisko	nisko	joha
12.3.2025	visoko	nisko	nisko	čempresi, joha
13.3.2025	visoko	nisko	nisko	grab
14.3.2025	visoko	nisko	nisko	grab
15.3.2025	nisko	-	-	-
16.3.2025	nisko	-	-	-
17.3.2025	visoko	nisko	nisko	joha, grab
18.3.2025	umjereno	-	nisko	joha
19.3.2025	visoko	-	-	grab
20.3.2025	visoko	nisko	-	grab
21.3.2025	visoko	nisko	nisko	grab, topola
22.3.2025	vrlo visoko	nisko	umjereno	grab, čempresi
23.3.2025	visoko	nisko	nisko	grab, čempresi, breza
24.3.2025	visoko	nisko	nisko	čempresi
25.3.2025	visoko	-	nisko	čempresi, grab
26.3.2025	visoko	nisko	nisko	grab
27.3.2025	visoko	nisko	-	breza, čempresi, grab
28.3.2025	umjereno	-	nisko	-
29.3.2025	umjereno	-	nisko	vrba
30.3.2025	visoko	-	-	grab, breza
31.3.2025	visoko	nisko	nisko	breza, grab
1.4.2025	visoko	umjereno	-	breza, grab
2.4.2025	visoko	nisko	-	breza, grab
3.4.2025	visoko	nisko	nisko	breza, grab
4.4.2025	visoko	nisko	nisko	breza, vrba
5.4.2025	visoko	umjereno	nisko	breza, vrba
6.4.2025	visoko	nisko	nisko	breza, vrba
7.4.2025	umjereno	nisko	-	-
8.4.2025	umjereno	nisko	nisko	-
9.4.2025	umjereno	nisko	-	-
10.4.2025	visoko	nisko	-	breza, vrba
11.4.2025	visoko	nisko	nisko	breza, jasen, vrba
12.4.2025	visoko	nisko	nisko	breza, vrba, hrast
13.4.2025	visoko	umjereno	nisko	čempresi, breza, hrast
14.4.2025	visoko	nisko	nisko	hrast, čempresi, breza
15.4.2025	visoko	umjereno	-	hrast, breza
16.4.2025	visoko	umjereno	nisko	hrast, breza, bukva
17.4.2025	visoko	umjereno	nisko	breza, hrast, bukva
18.4.2025	visoko	nisko	nisko	platana, hrast
19.4.2025	visoko	umjereno	nisko	platana, hrast
20.4.2025	visoko	umjereno	umjereno	orah, hrast, platana

Datum	Drveće	Trave	Korovi	Prevladavajuća pelud
21.4.2025	visoko	umjereno	umjereno	orah, hrast
22.4.2025	visoko	umjereno	nisko	hrast, dud
23.4.2025	visoko	umjereno	umjereno	hrast, dud
24.4.2025	visoko	nisko	nisko	hrast, dud
25.4.2025	umjereno	nisko	nisko	hrast
26.4.2025	umjereno	-	nisko	hrast
27.4.2025	visoko	umjereno	umjereno	borovke, hrast
28.4.2025	visoko	umjereno	umjereno	borovke
29.4.2025	visoko	umjereno	nisko	borovke
30.4.2025	visoko	umjereno	nisko	borovke
1.5.2025	visoko	visoko	umjereno	borovke, hrast
2.5.2025	visoko	visoko	umjereno	hrast
3.5.2025	visoko	visoko	visoko	trave, borovke
4.5.2025	visoko	visoko	visoko	trave, borovke
5.5.2025	umjereno	umjereno	nisko	borovke, trave
6.5.2025	nisko	nisko	nisko	-
7.5.2025	umjereno	umjereno	nisko	borovke
8.5.2025	umjereno	visoko	nisko	trave
9.5.2025	visoko	umjereno	umjereno	borovke
10.5.2025	visoko	visoko	umjereno	trave, borovke
11.5.2025	umjereno	visoko	nisko	trave, borovke
12.5.2025	umjereno	visoko	nisko	trave, borovke
13.5.2025	umjereno	visoko	umjereno	trave
14.5.2025	umjereno	visoko	umjereno	trave
15.5.2025	visoko	visoko	umjereno	trave, borovke
16.5.2025	visoko	visoko	nisko	trave, borovke
17.5.2025	visoko	umjereno	nisko	borovke
18.5.2025	umjereno	visoko	umjereno	trave, borovke
19.5.2025	umjereno	visoko	umjereno	trave, borovke
20.5.2025	visoko	visoko	umjereno	trave, borovke
21.5.2025	nisko	umjereno	nisko	trave
22.5.2025	umjereno	visoko	nisko	trave, borovke
23.5.2025	nisko	visoko	nisko	trave
24.5.2025	umjereno	visoko	umjereno	trave, borovke
25.5.2025	umjereno	visoko	umjereno	trave, borovke
26.5.2025	umjereno	visoko	umjereno	trave
27.5.2025	umjereno	visoko	umjereno	trave, borovke
28.5.2025	umjereno	visoko	umjereno	trave, borovke
29.5.2025	umjereno	visoko	umjereno	trave
30.5.2025	umjereno	visoko	umjereno	trave
31.5.2025	umjereno	visoko	visoko	trave, koprive
1.6.2025	umjereno	visoko	visoko	trave, koprive
2.6.2025	umjereno	visoko	visoko	trave, koprive
3.6.2025	visoko	visoko	visoko	trave, koprive
4.6.2025	umjereno	visoko	visoko	trave, koprive
5.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
6.6.2025	umjereno	visoko	visoko	trave, koprive
7.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
8.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave

Datum	Drveće	Trave	Korovi	Prevladavajuća pelud
9.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
10.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
11.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
12.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
13.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
14.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
15.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave, lipa
16.6.2025	visoko	visoko	visoko	trave, koprive, lipa
17.6.2025	umjereno	visoko	visoko	trave, koprive
18.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
19.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave, lipa
20.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave, lipa
21.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
22.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
23.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
24.6.2025	visoko	visoko	visoko	koprive, trave, kesten
25.6.2025	visoko	visoko	visoko	koprive, trave, kesten
26.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave, kesten
27.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
28.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
29.6.2025	nisko	visoko	visoko	koprive, trave
30.6.2025	umjereno	visoko	visoko	koprive, trave
1.7.2025	nisko	visoko	visoko	koprive, trave
2.7.2025	nisko	visoko	visoko	koprive, trave
3.7.2025	nisko	visoko	visoko	koprive, trave
4.7.2025	nisko	visoko	visoko	koprive, trave
5.7.2025	nisko	visoko	visoko	koprive, trave
6.7.2025	nisko	visoko	umjereno	koprive, trave
7.7.2025	umjereno	umjereno	umjereno	koprive, trave
8.7.2025	nisko	nisko	nisko	-
9.7.2025	nisko	nisko	nisko	-
10.7.2025	nisko	umjereno	umjereno	koprive, trave
11.7.2025	nisko	umjereno	umjereno	koprive, trave
12.7.2025	nisko	nisko	umjereno	koprive
13.7.2025	nisko	umjereno	umjereno	-
14.7.2025	nisko	umjereno	umjereno	koprive, trave
15.7.2025	nisko	umjereno	umjereno	koprive
16.7.2025	nisko	umjereno	umjereno	koprive
17.7.2025	nisko	nisko	umjereno	-
18.7.2025	nisko	nisko	umjereno	koprive
19.7.2025	nisko	nisko	visoko	koprive
20.7.2025	nisko	umjereno	visoko	koprive
21.7.2025	nisko	nisko	umjereno	koprive
22.7.2025	nisko	umjereno	visoko	koprive
23.7.2025	nisko	nisko	visoko	koprive
24.7.2025	-	umjereno	visoko	koprive
25.7.2025	nisko	umjereno	visoko	koprive
26.7.2025	-	umjereno	visoko	koprive
27.7.2025	-	nisko	umjereno	koprive
28.7.2025	nisko	umjereno	visoko	koprive
29.7.2025	nisko	nisko	visoko	koprive

Datum	Drveće	Trave	Korovi	Prevladavajuća pelud
30.7.2025	nisko	nisko	umjereno	koprive
31.7.2025	-	nisko	visoko	koprive
1.8.2025	nisko	nisko	visoko	koprive
2.8.2025	nisko	nisko	visoko	koprive
3.8.2025	nisko	nisko	umjereno	koprive
4.8.2025	nisko	nisko	visoko	koprive
5.8.2025	-	nisko	umjereno	koprive
6.8.2025	nisko	nisko	visoko	koprive
7.8.2025	nisko	nisko	visoko	koprive
8.8.2025	nisko	umjereno	visoko	koprive
9.8.2025	-	nisko	visoko	koprive
10.8.2025	nisko	nisko	visoko	koprive, ambrozija
11.8.2025	nisko	umjereno	visoko	koprive, ambrozija
12.8.2025	-	nisko	visoko	koprive, ambrozija
13.8.2025	nisko	nisko	visoko	koprive, ambrozija
14.8.2025	nisko	umjereno	visoko	ambrozija, koprive
15.8.2025	nisko	umjereno	visoko	ambrozija, koprive
16.8.2025	-	umjereno	vrlo visoko	ambrozija, koprive
17.8.2025	-	umjereno	vrlo visoko	ambrozija, koprive
18.8.2025	nisko	umjereno	vrlo visoko	ambrozija, koprive
19.8.2025	-	umjereno	visoko	ambrozija, koprive
20.8.2025	-	nisko	visoko	ambrozija, koprive
21.8.2025	nisko	nisko	visoko	ambrozija, koprive
22.8.2025	nisko	nisko	visoko	ambrozija, koprive
23.8.2025	nisko	umjereno	visoko	ambrozija, koprive
24.8.2025	-	nisko	visoko	ambrozija, koprive
25.8.2025	-	nisko	visoko	ambrozija, koprive
26.8.2025	-	nisko	visoko	ambrozija, koprive
27.8.2025	-	nisko	visoko	ambrozija, koprive
28.8.2025	-	nisko	vrlo visoko	ambrozija, koprive
29.8.2025	nisko	umjereno	vrlo visoko	ambrozija, koprive
30.8.2025	-	-	vrlo visoko	ambrozija
31.8.2025	-	nisko	visoko	ambrozija, koprive
1.9.2025	-	nisko	visoko	ambrozija, koprive
2.9.2025	nisko	nisko	vrlo visoko	ambrozija, koprive
3.9.2025	-	nisko	vrlo visoko	ambrozija, koprive
4.9.2025	nisko	umjereno	vrlo visoko	ambrozija, koprive
5.9.2025	nisko	umjereno	vrlo visoko	ambrozija, koprive
6.9.2025	nisko	visoko	vrlo visoko	ambrozija, koprive
7.9.2025	-	nisko	visoko	ambrozija
8.9.2025	-	nisko	visoko	ambrozija
9.9.2025	-	umjereno	visoko	ambrozija
10.9.2025	nisko	nisko	vrlo visoko	ambrozija
11.9.2025	-	umjereno	visoko	ambrozija
12.9.2025	-	nisko	visoko	ambrozija
13.9.2025	-	umjereno	visoko	ambrozija
14.9.2025	nisko	nisko	visoko	ambrozija
15.9.2025	nisko	nisko	visoko	ambrozija
16.9.2025	nisko	nisko	visoko	ambrozija
17.9.2025	-	nisko	umjereno	ambrozija
18.9.2025	nisko	nisko	umjereno	ambrozija

Datum	Drveće	Trave	Korovi	Prevladavajuća pelud
19.9.2025	-	nisko	visoko	ambrozija
20.9.2025	-	nisko	umjereno	ambrozija
21.9.2025	-	nisko	umjereno	ambrozija
22.9.2025	-	nisko	umjereno	ambrozija
23.9.2025	-	nisko	umjereno	ambrozija
24.9.2025	-	nisko	umjereno	ambrozija
25.9.2025	nisko	nisko	umjereno	ambrozija
26.9.2025	-	nisko	umjereno	-
27.9.2025	nisko	nisko	umjereno	ambrozija
28.9.2025	-	nisko	umjereno	-
29.9.2025	nisko	nisko	umjereno	-
30.9.2025	nisko	nisko	umjereno	ambrozija
1.10.2025	nisko	nisko	umjereno	ambrozija
2.10.2025	nisko	nisko	nisko	-
3.10.2025	nisko	-	nisko	-
4.10.2025	-	-	nisko	-
5.10.2025	-	-	nisko	-
6.10.2025	nisko	-	nisko	-
7.10.2025	nisko	nisko	nisko	-
8.10.2025	-	-	-	-
9.10.2025	-	nisko	-	-
10.10.2025	-	-	nisko	-
11.10.2025	-	nisko	nisko	-
12.10.2025	-	-	nisko	-
13.10.2025	-	-	nisko	-
14.10.2025	nisko	nisko	nisko	-
15.10.2025	-	nisko	nisko	-
16.10.2025	-	nisko	umjereno	ambrozija
17.10.2025	nisko	nisko	umjereno	ambrozija
18.10.2025	-	nisko	nisko	-
19.10.2025	nisko	-	nisko	-
20.10.2025	-	-	nisko	-
21.10.2025	-	-	umjereno	ambrozija
22.10.2025	nisko	-	umjereno	ambrozija
23.10.2025	-	nisko	umjereno	ambrozija
24.10.2025	nisko	nisko	umjereno	ambrozija
25.10.2025	nisko	nisko	nisko	-
26.10.2025	-	-	nisko	-
27.10.2025	nisko	-	nisko	-
28.10.2025	-	-	nisko	-
29.10.2025	nisko	nisko	nisko	-
30.10.2025	nisko	-	nisko	-
31.10.2025	-	nisko	nisko	-

5 SAŽETAK

- koncentracije **peludi 37 biljnih svojti** u zraku na području grada Virovitice i okolice mjerene su u razdoblju od **13. siječnja do 31. listopada 2025. godine**, mikroskopski je pregledano **293** 24-satnih dnevnih preparata peludi;
- od ukupno određenih 58.498 peludnih zrnaca/m³ zraka, utvrđeno je 29.733 peludnih zrnaca drveća/m³ zraka (50,8 %), 4.438 peludnih zrnaca trave/m³ zraka (7,6 %) i 24.327 peludnih zrnaca korova/m³ zraka (41,6 %);
- **najveći broj peludnih zrnaca** u zraku grada Virovitice i okolice utvrđen je u mjesecu **ožujku** s ukupno 11.607 peludnih zrnaca/m³, slijedi kolovoz s 10.731 peludnih zrnaca/m³ i travanj 9.096 peludnih zrnaca/m³;
- u ukupnom godišnjem spektru peludi **najviše je bila zastupljena** iz skupine korova aeroalergena pelud **limundžika-ambrozije** (*Ambrosia* spp) s udjelom od 21,4 % i pelud iz porodice **Urticaceae (koprivovke)** s udjelom od 15,9 %, **slijede iz skupine drveća** aeroalergena **pelud johe** (*Alnus* spp) s udjelom od 7,9 % i aeroalergena pelud iz porodice trava (Poaceae) s udjelom od 7,5 %;
- **najviša dnevna koncentracija** peludi od 1.620 zrnaca/m³/24^h zabilježena je 22. **ožujka 2025. godine**
 - pelud iz porodice trava, Poaceae, u dnevnim koncentracijama >10 peludnih zrnaca/m³ zraka zabilježena su ukupno tijekom 74 dan
 - pelud johe, *Alnus* spp, u dnevnim koncentracijama >50 peludnih zrnaca/m³ zraka zabilježena su ukupno tijekom 20 dana
 - pelud breze, *Betula* spp, u dnevnim koncentracijama >30 peludnih zrnaca/m³ zraka zabilježena su ukupno tijekom 20 dana
 - pelud ambrozije, *Ambrosia* spp, u dnevnim koncentracija >20 peludnih zrnaca/m³ zabilježena su ukupno tijekom 46 dana
 - pelud pelina, *Artemisia* spp, u dnevnim koncentracija >12 peludnih zrnaca/m³ zabilježena su ukupno tijekom 1 dana
- **diurnalne vrijednosti**: raspodjela koncentracije peludi unutar 24 sata u Virovitici u 2025. godini

1. vršna diurnalna koncentracija peludnih zrnaca **limundžika (ambrozije)** zabilježena je **između 12-14 h**
 2. vršna diurnalna koncentracija peludnih zrnaca **pelina** zabilježena je **između 10-12 h**
 3. vršna diurnalna koncentracija peludnih zrnaca **breze** zabilježena je **između 12-14 h**
 4. vršna diurnalna koncentracija peludnih zrnaca **joh** zabilježena je **između 16-18 h**
 5. vršna diurnalna koncentracija peludnih zrnaca **lijeske** zabilježena je **između 20-22 h**
 6. vršna diurnalna koncentracija peludnih zrnaca **trava** zabilježena je **između 8-10 h**
- prema izvornim podacima alergijskog semafora za Viroviticu i okolicu tijekom 2025. godine u vanjskom zraku:
1. za skupinu **peludi drveća** tijekom polinacije drveća, zabilježena su 83 dana s niskom koncentracijom, 63 dana s umjerenom koncentracijom, **76 dana s visokom koncentracijom** i **1 dan s vrlo visokom koncentracijom** peludi drveća; uzimajući u obzir sve dane mjerenja (293 dana) ukupno tijekom 70 dana nije zabilježena pelud drveća u vanjskom zraku;
 2. za skupinu **peludi iz porodice trava** tijekom polinacije trava, zabilježeno je 105 dana s niskom koncentracijom, 48 dana s umjerenom koncentracijom i **62 dana s visokom koncentracijom peludi** iz porodice trava; uzimajući u obzir sve dane mjerenja (293 dana) ukupno tijekom 78 dana nije zabilježena pelud trava u vanjskom zraku;
 3. za skupinu **peludi korova** tijekom polinacije korova, zabilježeno su 89 dana s niskom koncentracijom, 59 dana s umjerenom koncentracijom, **82 dana s visokom koncentracijom** i **12 dana s vrlo visokom koncentracijom** peludi korova, uzimajući u obzir sve dane mjerenja (293 dana) ukupno tijekom 51 dana nije zabilježena pelud trava u vanjskom zraku;
- udio peludi s alergijskim potencijalom od umjerene do visoke iznosio je 60,14 % od ukupne količine peludi u Virovatici, od toga su 38,7 % peludi s visokim alergijskim potencijalom (breza, lijeska, limundžik (ambrozija), trave i pelin).

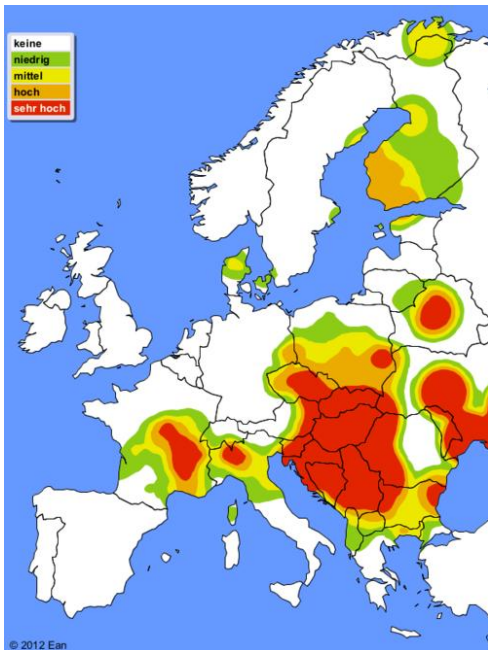
6 DODATAK

6.1. Europski bazen ambrozije

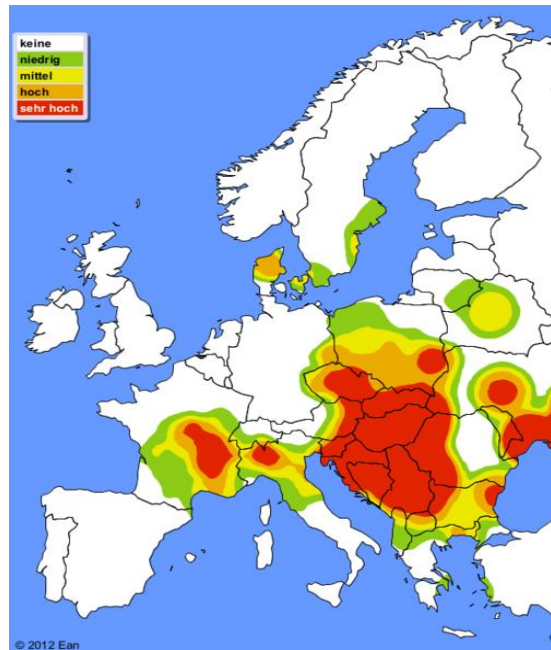
Najviše (vrlo visoke) koncentracije peludi ambrozije u Europi utvrđene su na području koji je nazvan Europski bazen ambrozije gdje je Panonska nizina središte tog bazena. U Hrvatskoj je područje između rijeke Save i Drave najugroženiji prostor korovom ambrozije i njezinim peludima.

Na portalu www.polleninfo.org dostupna je mapa raspodjele peludi ambrozije na temelju 15-godišnjih rezultata mjerenja na više od 300 mjernih postaja u Europi.

Raspodjela peludi ambrozije od 23.-31.08.



Raspodjela peludi ambrozije od 01.-10.09.



Slika 14. Mapa raspodjele peludi ambrozije na temelju izvornih podataka u Europi (izvor:www.polleninfo.org)

6.2. Preporuke za sadnju drveća i grmova

Biljke koje treba izbjegavati saditi

- 1) Breza (*Betula* sp.)
- 2) Čempresi/Tuje/Tise/Borovica (*Cupressaceae/Taxus/Juniperus*)
- 3) Lijeska (*Corylus* sp.)

Biljke koje se mogu saditi u ograničenom broju

- 1) Grab/Crni grab (*Carpinus/Ostrya*)
- 2) Hrast (*Quercus* sp.)
- 3) Jasen (*Fraxinus* sp.)

Biljke koje se preporučuju saditi

- 1) Divlji kesten (*Aesculus* sp.)
- 2) Javor (*Acer* sp.)
- 3) Platana (*Platanus* sp.)
- 4) Ukrasne voćke (*Rosaceae*)
- 5) Bukva (*Fagus* sp.)
- 6) Orah (*Juglans* sp.)
- 7) Vrbe (*Salix* sp.)
- 8) Brijest (*Ulmus* sp.)
- 9) Lipa (*Tilia* sp.)
- 10) Bor/Smreka/Jela/Ariš (*Pinus/Picea/Abies/Larix*)
- 11) Forzicija (*Forsythia* sp.)
- 12) Šimšir (*Buxus* sp.)
- 13) Jorgovan (*Syringa* sp.)
- 14) Kalina (*Ligustrum* sp.)
- 15) Lovor višnja (*Prunus laurocerasus*- *Rosaceae*)
- 16) Magnolija (*Magnolia* sp.)
- 17) Ginko (*Ginko biloba*)
- 18) Suručica (*Spiraea media*-*Rosaceae*)
- 19) Bijeli glog (*Crataegus monogyna*-*Rosaceae*)
- 20) Divlja trnovina (*Pyracantha coccinea*-*Rosaceae*)
- 21) Drijen (*Cornus mas*)

22) Svibovina (*Thelycrania sanguinea*)

23) Božikovina (*Ilex aquifolium*)

Izvor podataka: Zavod za javno zdravstvo dr.A.Štampar, Služba za zdravstvenu ekologiju, Zagreb
Srpanj 2009.g.

7 LITERATURA

1. A guide to trapping and counting, Airborne pollens and spores; The British aerobiology federation; First edition 1995
2. Aeropalinološka istraživanja u kontinentalnoj Hrvatskoj, Peternel R, Hrga I, Hercog P; *Gospodarstvo i okoliš* 2007, 75, 445-450
3. Biljne vrste:uzročnice peludnih alergija; Petrić P, Tomašević M; Spin valis, Požega, Hrvatska, 2003.
4. Burkhard Scientific, Operating Instructions for 7 day & 24 hour spore sampler
5. Izvješće o mjerenju koncentracije peludi alergogenih biljaka u zraku na području Osječko-baranjske županije u 2008. godini, Osijek, prosinac 2008.
6. Laboratorijska dijagnostika alergijskih bolesti, Hrvatska komora medicinskih biokemičara, S.Dodig; Medicinska naklada, Zagreb, 2005.
6. Rezultati mjerenja koncentracije peludi ambrozije u Gradu Osijeku od 2001.- 2004.godine; Čuljak Z, Santo V, Valek M; *Gospodarstvo i okoliš* 77/05,727-730
7. 8th Basic Course on Aerobiology 2007, 12th-18th July 2007, Novi Sad, Serbia
8. 33.stručni skup „Zdravstvena ekologija u praksi-Alergeni“, 22.-24.travnja 2009., Poreč, Hrvatska
9. <http://www.stampar.hr/PeludIPeludna>
10. <http://www.zzjzvpz.hr/izbor/pelud/pelud.htm>
11. <http://www.plivazdravlje.hr/pretraga?plivahealth%5Bsearch%5D=peludne+alergije&x=6&y=0>
12. <https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/33880/Sindrom-pelud-alergija-na-hranu.html>
13. Godišnje izvješće za pelud 2023. u Karlovcu na poveznici <https://www.karlovac.hr/wp-content/uploads/2024/05/GODIS%CC%8CNJE-IZVJES%CC%8CC%CC%81E-PELUD-2023-za-web.pdf>

Služba za zdravstvenu ekologiju Zavoda za javno zdravstvo „Sveti Rok“ provodi Program praćenja koncentracije peludi alergogenih biljaka u vanjskom zraku na području grada Virovitice i okolice.

Radna grupa: Mirjana Špehar, mag.med.biochem.
Ivan Ivanec, dipl.san.ing.
Dražen Nađ, glavni tehničar
Mirela Banić, kem.tehničar
Katica Miloš, zdrav.san.tehničar

Analitičari: Ivan Ivanec, dipl.san.ing.
Mirjana Špehar, mag.med.biochem.

Obrada podataka i izrada izvješća: Mirjana Špehar, mag.med.biochem.