

## MONITORING ALERGENOG POLENA U ČAČKU TOKOM 2015.GODINE

*Jelena Milović<sup>1</sup>, Duško Brković<sup>2</sup>, Milena Đurić<sup>2</sup>,  
Dalibor Kalajdžić<sup>1</sup>, Milorad Krsmanović<sup>2</sup>, Milka Levajac<sup>1</sup>*

**Izvod:** Rad je prikaz monitoringa alergogenog polena dobijen analizom rezultata merenja gde su određene vrste i broj polenovih zrna u vazduhu kao i dužina polinacije za svaku alergenu biljku na teritoriji grada Čačka. Najveći stepen alergnosti pokazuje ambrozija, zatim breza i trave. Po dužini polinacije izdvajaju se trave (oko 160 dana), zatim slede koprive (nešto iznad 140 dana), bokvice (oko 130 dana), dok su sve ostale vrste i porodice polinirajuće manje od 100 dana. U Čačku je u toku 2015. godine izmereno ukupno 1728 polenovih zrna ambrozije sa maksimalnom dnevnom koncentracijom od 375 zrna po m<sup>3</sup> vazduha 02.09.2015.godine. Tokom emitovanja polena drveća breza je imala ukupno 2309 polenovih zrna u toku svoje polinacije sa 531 zrna po m<sup>3</sup> vazduha 16.04.2015. što je oko 9 puta više od granične vrednosti.

**Gljučne reči:** alergeni polen, alergene biljke, ambrozija, koncentracija alergena

### Uvod

Koncentracija alergeni polena u vazduhu se meri više od 20 godina, a za to se koriste uređaji koji se zovu klopke za polen. Jedan uređaj obuhvata teritoriju od 50 km u prečniku. Zemlje u Evropi uglavnom su napravile mrežu svojih stanica tako da prate kretanje polena na teritoriji svoje zemlje.

Agencija za zaštitu životne sredine pri Ministarstvu poljoprivrede i zaštite životne sredine je početkom 2008. godine krenula u proširivanje mreže za detekciju alergeni polena na teritoriji Srbije. Iz tog razloga jedna merna stanica je postavljena na teritoriji opštine Čačak. Ovo merno mesto je u 2015. godini započelo sa određivanjem koncentracije alergeni polena u vazduhu 02.02.2015. godine. Obučena ekipa Zavoda za javno zdravlje Čačak, obavljala je kvalitativno i kvantitativno praćenje aeroalergeni polena do 02.11.2015. godine kada je polinacija završena.

Polen biljaka je za čoveka jedan od najznačajnijih alergena u vazduhu. Polenova zrna kod više od 20% ljudske populacije (svaki peti čovek) izazivaju alergijske reakcije (bronhitis, konjuktivitis, dermatitis, polenska kijavica). Negativan uticaj na zdravlje ljudi, koji izaziva polen pojedinih biljnih vrsta, svrstava ove čestice u "prirodne" zagađivače vazduha. Koncentracija polena biljaka u vazduhu zavisi od niza faktora koji vladaju u prirodnim staništima i urbanim sredinama. Veoma je važno poznavanje vremenske i prostorne distribucije, kao i vrste alergeni polena, kako bi se stanje pratilo i prikazivalo putem izveštaja o stanju polena, prognoze za naredni period, kao i formiranja kalendara

<sup>1</sup>Zavod za javno zdravlje Čačak, Veselina Milikića 7, Čačak, Srbija (jelenamilovic@zdravljecacak.org);

<sup>2</sup>Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet u Čačku, Cara Dušana 34, Čačak, Srbija (duskobrkvovic@gmail.com).

polena. Ovi podaci su namenjeni prvenstveno kao prevencija kod senzibilisanih osoba kao i pomoć u efikasnijem lečenju pacijenata u zdravstvenim institucijama (Josipović, 2014).

Kao najveći korovski alergen javlja se vrsta *Ambrosia artemisiifolia* L. Vodi poreklo iz Severne Amerike, dok je mestimično rasprostranjena u Srednjoj i Južnoj Evropi. Zahvaljujući velikoj moći prilagodljivosti ambrozija nastanjuje veoma različita staništa. Može se okarakterisati kao biljka umereno vlažnih, neutrofilnih, azotom bogatih, organskim materijama siromašnih, rastresitih, osvetljenih, veoma toplih staništa, a podnosi i zaslanjenije biotope. Po životnoj formi je terofita, što znači da nepovoljni period preživljava u obliku semena (mirjana.mitrovic@sepa.gov.rs).

Cveta od jula do oktobra meseca. Klijanje počinje kada se zemljište ugrije i traje do žetve pšenice mada na zapuštenim neuzoranim strnjištima klija i do kraja septembra. Izbacivanje polena se odigrava u jutarnjim časovima. Niske temperature sprečavaju izduživanje filamenata, a vlažnost vazduha sprečava otvaranje polenovih kesica ([www.dbe.uns.ac.rs](http://www.dbe.uns.ac.rs)).

Jak je kompetitor. Nekada se javlja masovno. Raste na oranicama i ruderalnim staništima, pretežno na lakšim, plodnim, umereno suvim zemljištima, najviše u umereno toploj klimi. Polenov prah izaziva alergije ljudi i stoke (Šarić, 1991).

### Materijal i metode rada

Vršena je identifikacija polena 24 biljne vrste (leska, jova, tise i čempresi, brest, topola, javor, vrba, jasen, breza, grab, platan, orah, hrast, bor, konoplja, trave, lipa, bokvica, kiselica, koprive, štirovi, pelin, ambrozija).

Vremenski period tokom kojeg se vršilo kontinuirano uzimanje uzoraka definisano je od strane Međunarodnog udruženja za aerobiologiju (IAA).

U klimatskim uslovima naše zemlje ovaj period počinje oko 1. februara (vreme početka cvetanja leske i jove) i traje do prvih dana novembra (završetak cvetanja pelina i ambrozije).

Početak i završetak polinacije mogu iz godine u godinu znatno da variraju, zavisno od vremenskih prilika.

Koncentracija polena određuje se za jedan dan, a definiše za: nedelju, mesec i celu godinu, za svaku biljnu vrstu pojedinačno, odnosno za sve biljke koje produkuju alergeni polen.

Aeropolen se sakupljao kontinuiranom volumetrijskom metodom (Hirst, 1952). Nakon kvalitativnog i kvantitativnog pregleda aeropolena rezultati su izraženi kao broj polenovih zrna u  $m^3$  vazduha.

Granična vrednost za polen drveća, polen trave i korova je 30 zrna po  $m^3$  vazduha, dok je za polen ambrozije 15 zrna po  $m^3$  vazduha.

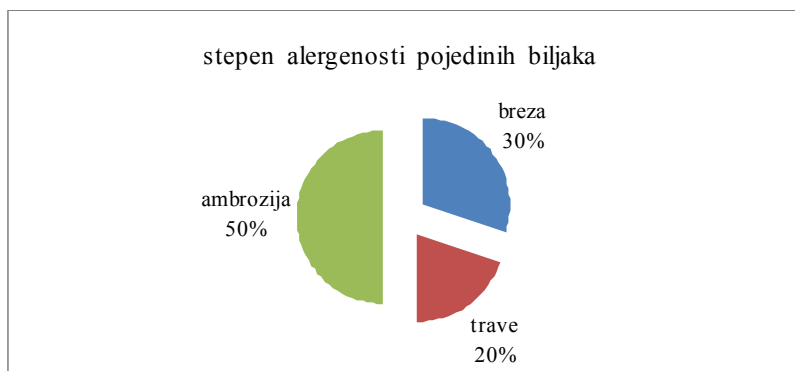
Merenja su izvršena u tri sezone cvetanja:

- Sezona cvetanja drveća – od početka cvetanja leske i jove, odnosno, od februara do početka maja.
- Sezona cvetanja trava - od maja do druge dekade jula. Pored trava ovaj period je karakterističan i za period cvetanja borova i lipe.
- Sezona cvetanja korova - od druge polovine jula do novembra ([nspolen@yahoo.com](mailto:nspolen@yahoo.com))

Metodologija merenja: Kontinuirana volumetrijska metoda (Hirst, 1952). Uputstvo proizvođača aparata za uzorkovanje polena „Campionatore VPPS 2000“.

### Rezultati istraživanja i diskusija

Od svih praćenih alergeni polena upravo ambrozija ispoljava najveću alergenost što je prikazano na Grafikonu br. 1.

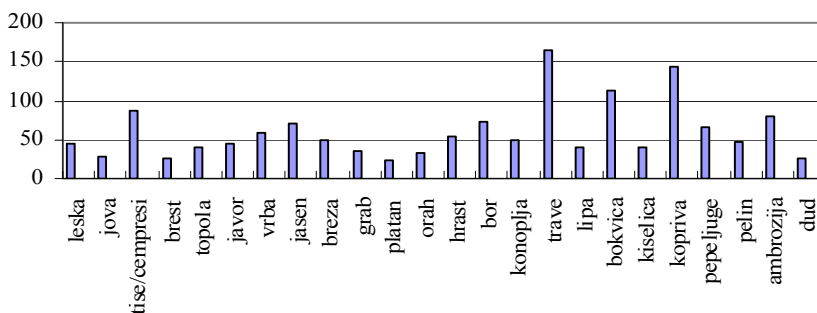


Graf. 1. - Stepen alergenosti pojedinih biljaka  
Graph 1. Degree of allergenicity of tested plants

Brojna zagađenja u velikim gradovima dovode do otežavajućih okolnosti kod osoba koje su alergične na polen (polen se vezuje za čađ, prašinu i ostale aerozagadivače).

Analizom dobijenih rezultata merenja vrste i broja polenovih zrna u vazduhu u toku 2015. godine na teritoriji grada Čačka može se videti i dužina polinacije za svaku alergenu biljku tokom 2015.godine na području grada Čačka (grafikon broj 2).

Dužina polinacije u danima u 2015. godini



Graf. 2. Dužina polinacije u danima u 2015.godini  
Graph 2. Pollination period, expressed as days, in 2015

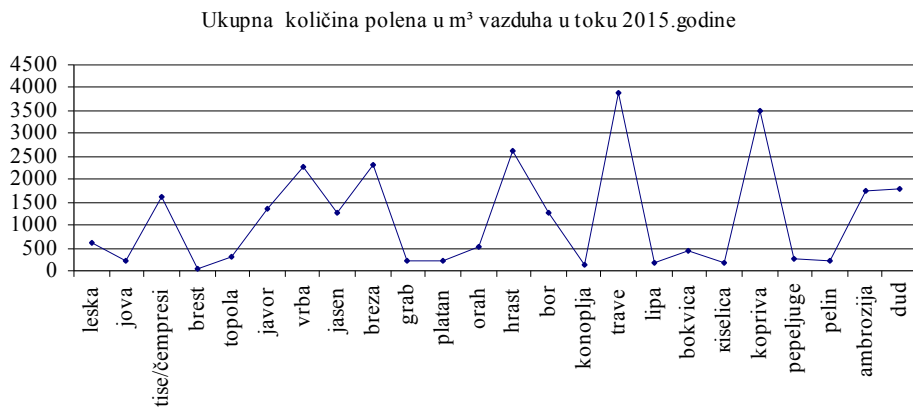
Iz priloženog jasno se po dužini polinacije izdvajaju trave (oko 160 dana), zatim slede koprive (nešto iznad 140 dana), bokvice (oko 130 dana), dok su sve ostale vrste i porodice polinirajuće manje od 100 dana.

Pregledom osnovnih parametara polinacije za 2015. godinu iz Grafikona br. 3 i br.4, vidi se da je u periodu emitovanja polena drveća breza imala ukupno 2309 polenovih zrna u toku svoje polinacije sa 531 zrna po m<sup>3</sup> vazduha 16.04.2015. što je oko 9 puta više od granične vrednosti. To je važno istaći s obzirom da u periodu emitovanja polena drveća breza ima najveću alergenost, a samim tim i ugroženi deo populacije najveće alergijske probleme.

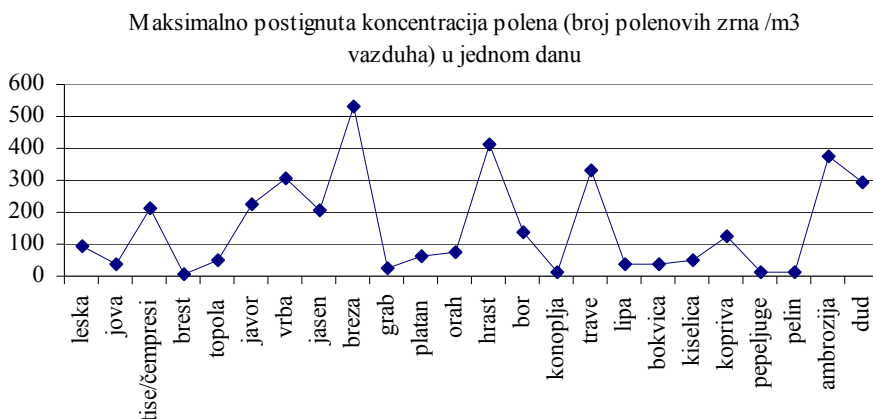
U periodu emitovanja polena trava ukupna količina polenovih zrna u m<sup>3</sup> vazduha u toku godine je iznosila 3887, a maksimalna koncentracija u jednom danu 333 zrna po m<sup>3</sup> vazduha zabeležena je 30.05.2015.godine.

U periodu polinacije korovskih biljaka zabeleženo je ukupno 3491 polenovih zrna koprive sa maksimalnom dnevnom koncentracijom od 128 zrna po m<sup>3</sup> vazduha 08.07.2015.godine. Polenovo zrno koprive ne spada u jake alergene, ali zbog velike količine može u unakrsnim reakcijama sa drugim korovskim polenima izazvati pojačane alergijske reakcije.

Kao što je već pomenuto, polenovo zrno ambrozije ima najveći alergeni potencijal. U Čačku je u toku 2015. godine izmereno ukupno 1728 polenovih zrna ove biljke sa maksimalnom dnevnom koncentracijom od 375 zrna po m<sup>3</sup> vazduha 02.09.2015.godine. Po međunarodnim standardima granična vrednost za polen ambrozije je 15 polenovih zrna po m<sup>3</sup> vazduha, što ukazuje da je zabeležena vrednost oko 25 puta veća od granične.



Graf. 3. Ukupna količina polena u m<sup>3</sup> vazduha u toku 2015.godine  
 Graph 3. Total concentration of pollen per m<sup>3</sup> of air in 2015



Graf. 4. Maksimalno postignuta koncentracija polena (broj polenovih zrna/m<sup>3</sup> vazduha) u jednom danu tokom 2015.godine

Graph 4. Maximum daily concentration of pollen (number of pollen grains/m<sup>3</sup> of air) in 2015

### Zaključak

U sezoni emitovanja polena drveća, breza je u toku svoje polinacije bila sa 531 zrnom po m<sup>3</sup> vazduha 16.04.2015. godine, što je oko 9 puta više od granične vrednosti.

U periodu emitovanja polena trava, maksimalna koncentracija u jednom danu iznosila je 333 zrna po m<sup>3</sup> vazduha i zabeležena je 30.05.2015.godine, što je oko 5 puta više od granične vrednosti.

U sezoni polinacije korovskih biljaka zabeležena je maksimalna dnevna koncentracija koprive sa 128 zrna po m<sup>3</sup> vazduha 08.07.2015. godine, dok su polenova zrna ambrozije sa maksimalnom dnevnom koncentracijom od 375 zrna po m<sup>3</sup> vazduha zabeležena 02.09.2015.godine, što je oko 25 puta više od granične.

Povećan broj ljudi sa alergijskim problemima naročito na polen ambrozije direktno je uslovljen načinom savremenog života (sterilna hrana, vakcinacije, antibiotici itd.), kao i značajnim promenama u životnoj sredini.

Redovno praćenje koncentracije polenovih zrna u atmosferi od velike je važnosti za lekare koji se bave lečenjem alergijskih oboljenja, kako za postavljanje dijagnoze, tako i za korekciju terapije kod pacijenata. Osobe koje su alergične na polen, osim u svakodnevnom aktivnostima tako i kada polaze na put trebalo bi da imaju precizne informacije o vrsti i koncentraciji polena u regionu u koji žele da odu ili tamo gde žive. Imajući te podatke u vidu biće u prilici da simptome bolesti drže pod kontrolom i svakako poboljšaju svoj kvalitet života.

## Literatura

- Josipović, M. M. (2015). Alergeni polen u vazduhu, agencija za zaštitu životne sredine. [www.sepa.gov.rs](http://www.sepa.gov.rs)
- Hirst, J. M. (1952). An automatic volumetric spore trap. *Ann.appl. Biol.* 39, 257.
- mirjana.mitrovic@sepa.gov.rs Monitoring i prognoza: Agencija za zaštitu životne sredine
- [nspolen@yahoo.com](mailto:nspolen@yahoo.com) Aeropalinološki izveštaj (Kalendar cvetanja biljaka),Laboratorija za palinologiju Prirodno-matematički fakultet. Novi Sad
- Šarić T. (1991). Atlas korova. Svjetlost, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Sarajevo. 1-221
- [www.dbe.uns.ac.rs](http://www.dbe.uns.ac.rs). Laboratorija za palinologiju. Prirodno/matematički fakultet. Novi Sad

## MONITORING ALLERGENIC POLLEN IN ČAČAK DURING 2015

*Jelena Milović<sup>1</sup>, Duško Brković<sup>2</sup>, Milena Đurić<sup>2</sup>,  
Dalibor Kalajdžić<sup>1</sup>, Milka Levajac<sup>1</sup>, Milorad Krsmanović<sup>2</sup>*

### Abstract

This paper presents a report of allergenic pollen monitoring obtained by an analysis of measurements including the types and numbers of pollen grains in air sampled, and pollination period for each allergenic plant in the Town of Čačak. The degree of allergenicity was highest for ambrosia, followed by birch and grass pollen. Pollination period was longest in grasses (about 160 days), followed by nettles (somewhat over 140 days) and plantains (about 130 days), as opposed to less than 100 days in all other species and families. In Čačak, during 2015, a total of 1728 pollen grains of ambrosia were measured, with a maximum daily concentration of 375 grains per m<sup>3</sup> air on 2 September 2015. During pollen emission from trees, birch had 2309 pollen grains during its pollination, with 531 grains per m<sup>3</sup> of air on 16 April 2015, which was an approximately 9-fold increase relative to limit values.

**Key words:** allergenic pollen, allergenic plants, ambrosia, allergen concentration

---

<sup>1</sup>Institute of Public Health Čačak, Veselina Milikića 7, Čačak, Serbia ([jelenamilovic@zdravljecacak.org](mailto:jelenamilovic@zdravljecacak.org));

<sup>2</sup>University of Kragujevac, Faculty of Agronomy Čačak, Cara Dušana 34, Čačak, Serbia ([duskobrkvic@gmail.com](mailto:duskobrkvic@gmail.com)).