



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
АП ВОЈВОДИНА  
Завод за јавно здравље Панчево  
Пастерова 2, 26000 Панчево  
Тел.Фах. 013/322-965, е-маил: info@zjzpa.org.rs

---

ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ  
Одељење хигијене

**ИЗВЕШТАЈ О РЕЗУЛТАТИМА МЕРЕЊА АЛЕРГЕНОГ ПОЛЕНА  
НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ПАНЧЕВА И ОКОЛИНЕ  
2016.година**

Број: ПЛ51

Датум: 18.11.2016.

## САДРЖАЈ

	страна
1. Увод	3
2. Мерно место и период узорковања полена	4
3. Методологија	4
4. Резултати мерења	5
4.1. Анализа резултата мерења аерополена у 2016.години према биљним врстама	5
4.2. Графички приказ резултата мерења аерополена у 2016.години	9
4.3. Графички приказ упоредних резултата мерења аерополена у 2015 и 2016 години	11
5. Закључак	13
6. Прилог	15

## 1. Увод

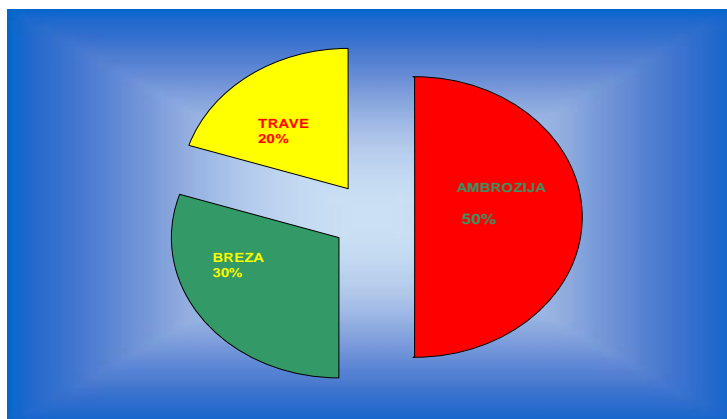
На неопходност мониторинга полена суспендованог у ваздуху указала је Светска здравствена организација (WHO) званичним закључцима састанка на тему „Phenology and Human Health: Alergic Disorders“ који је одржан у Риму 2003.год.

WHO потврђује да је аерополен битан узрочник алергијских реакција током последњих 50 година, а резултати мониторинга аерополена омогућавају проучавање, превенцију, дијагностиковање, па и лечење поленских алергија.

У Србији на основу Закона о заштити животне средине, члан 3 тачка 11, полен је због негативног и штетног утицаја на здравље људи, окарактерисан као полутант емитован из природе. Начин да се помогне особама алергичним на полен (који је препоручен од стране WHO) је организовање и спровођење континуираног мерења концентрације полена у ваздуху.

Полен биљака је за човека један од најзначајнијих алергена у ваздуху. Поленова зрна код више од 20% људске популације (сваки пети човек) изазивају алергијске реакције (бронхитис, коњуктивитис, дерматитис, поленска кијавица), док у случају дуготрајног и вишегодишњег излагања високим концентрацијама један део људске популације оболева од хроничног бронхитиса и бронхијалне астме. Загађеност ваздуха у урбаним, индустријским срединама доприноси појачаном алергијском дејству аерополена. Светска здравствена организација је упозорила да ће различите врсте алергијских реакција код људи бити болест савременог човечанства у 21. веку.

Негативан утицај на здравље људи, који изазива полен појединих биљних врста, сврстава ове честице у "природне" загађујуће материје у ваздуху. Концентрација полена биљака у ваздуху зависи од низа фактора који владају у природним стаништима и урбаним срединама. Веома је важно познавање временске и просторне дистрибуције, као и врсте аероалергеног полена, како би се стање пратило и о њему извештавало, да би се давале прогнозе за наредни период, као и да би се формирао календар полена. Ови подаци су намењени: превенцији код сензибилисаних особа, као помоћ у ефикаснијем лечењу пацијената у здравственим институцијама, побољшању рада комуналних и урбанистичких служби на уништавању трава и корова које су узрочници алергијских болести, бољем сагледавању потребе увођења законске регулативе, укључивању и међународну сарадњу, јер су проблеми аерополена не само локалног, регионалног него и глобалног карактера.



Слика 1. Процент алергијских реакција изазваних аерополоном

На основу дугогодишњег праћења повезаности аерополена и њиме изазваних алергијских болести код људи, које је вршено у свету, утврђено је да је полен амброзије одговоран за 50% свих алергија изазваних аерополеном и да је уједно полен ове коровске биљке најјачи алерген међу поленом свих врста које се прате. У периоду цветања дрвећа најјачи алерген је полен бреза, који је одговоран за 30% свих алергијских реакција изазваних аерополеном. Полен трава одговоран је за 20% свих алергијских реакција изазваних аерополеном (Слика 1).

## 2. Мерно место и период узорковања полена

Мерење концентрације полена 24 алергене биљне врсте у ваздуху обавља се у оквиру систематског праћења концентрације полена на територији Града Панчева, у оквиру државне мреже за мониторинг алергеног полена који врши Агенција за заштиту животне средине.

У одређивању мерног места за узорковање полена у ваздуху Панчева и околине учествовали су стручњаци Агенције за заштиту животне средине Србије. Уређај за узорковање постављен је на крову болничке зграде, где се вредности концентрације полена у ваздуху мере на висини 15 m изнад површине тла.

Временски период континуираног узимања узорка почиње почетком фебруара и траје до првих новембарских дана, мада у зависности од временских услова овај интервал може да варира.

Почетак и завршетак полинације могу из године у годину знатно да колебају, зависно од метеоролошких прилика. Временски период током кога се континуирано узимају узорци дефинисан је од стране Међународног удружења за аеробиологију. За климатске услове у којима је наша земља овај период почиње око 1. фебруара (време почетка цветања леске и јове) и траје све до првих дана новембра (завршетак цветања пелина и амброзије). Мерења полена у ваздуху обухватају три сезоне цветања:

- а) сезону цветања дрвећа која почиње почетком фебруара цветањем леске и јове и траје до почетка маја;
- б) сезону цветања трава која траје од маја до друге декаде јула, а осим цветања трава карактерише је и цветање борова и липа;
- ц) сезону цветања корова која траје од друге половине јула до почетка новембра месеца и карактерише је цветање амброзије.

Ове године, према одлуци Агенције за заштиту животне средине Србије праћење полинације почело је 01.02.2016., а завршило се 30.10.2016. године.

## 3. Методологија

Аерополен се сакупља континуираном волуметријском методом (Hirst, 1952). За узорковање се користи LANCONI VPPS 2000 SAMPLER (власништво града Панчева, који је и финансијер мониторинга аерополена), а узорковање се врши континуирано у трајању од седам дана. Уређај обухвата утицаје у ваздуху, респективно, највише 50 km у пречнику. Из седмодневног узорка стандардном методологијом сачињавају се дневни узорци и микроскопирају у лабораторији.

Врши се идентификација полена 24 биљне врсте (леска, јова, тисе и чемпреси, брест, топола, јавор, врба, јасен, бреза, граб, платан, орах, храст, бор, конопља, траве, липа, боквица, киселица, коприве, штировим, пелин и амброзија).

Након квалитативног и квантитативног прегледа аерополена резултати се изражавају као концентрација тј. број поленових зрна у кубном метру ваздуха и пореде са граничним вредностима концентрација. Гранична вредност концентрације полена у ваздуху за све

алергене биљке, изузев амброзије, је 30 поленових зрна /m<sup>3</sup> ваздуха, а за амброзију 15 поленових зрна /m<sup>3</sup> ваздуха.

Концентрација полена одређује се за један дан, а дефинише за: недељу, одређену декаду, месец, сезону и целу годину, за сваку биљну врсту појединачно, односно за све биљке које продукују алергени полен. Овако изражене концентрације уносе се у недељне и месечне извештаје, а обрађени у кварталне, полугодишње и годишњи аеропалинолошки извештај.

Детекцију полена на подручју Панчева и околине врши доктор медицине, специјалиста хигијене и високо струковни санитарно-еколошки инжењери Завода за јавно здравље Панчево који су едуковани од стране европски сертификованих стручњака Агенције за заштиту животне средине Србије. Едукација из области аеропалинологије је обухватила методологију припреме и бојења препарата, контролу рада уређаја за узорковање (контрола протока ваздуха, замена трака, препознавање неправилности у раду уређаја...), ажурирање података и извештавање.

#### 4. Резултати мерења

Због нешто топлије зиме, полинација (која почиње цветањем дрвећа), почела је раније него што је то уобичајено, тако да су прва поленова зрна на територији Панчева регистрована већ 01.02.2016.године.

У првом календарском, тромесечном периоду мерења, од 01.02. - 01.05.2016.године, доминирали су најпре полени дрвећа, што је и уобичајено за овај период године, да би крајем периода почела и полинација трава и коприва.

У другом тромесечном периоду од 02.05.-31.07.2016.године, наставља полинација дрвећа започета у претходном тромесечју и почиње интензивнија полинација трава и коприва.

У трећем тромесечном периоду од 01.08.-30.10.2016. године, наставила се полинација трава, коприва и корова.

##### 4.1. Анализа резултата мерења аерополена у 2016. години према биљним врстама

**Јова** је почела да цвета 01.02.2016.године регистрована је до 30.04.2016.године. Полинација јове трајала је 45 дана, а концентрација њеног полена у ваздуху је прелазила граничне вредности само у једном дану. Највећа забележена концентрација била је 17.02.2016. године и износила је 35 поленових зрна/m<sup>3</sup> ваздуха.

У односу на исти период прошле године, цветање јове је било за 9 дана дуже у овој години, број дана са прекорачењем граничних вредности исти у односу на прошлу годину (износио је 1), док је максимална концентрација овог полена за 1 поленово зрно /m<sup>3</sup> ваздуха мања у односу на прошлогодишњу.

**Бреза** испољава најјаче алергено дејство од свих праћених полена дрвећа. Прва поленова зрна брезе у ваздуху регистрована су 15.02.2016. године, а полинација је регистрована све до пред крај маја 2016. године. Полинација брезе трајала је укупно 69 дана, од којих је 21 дана било са повишеним концентрацијама, са максимумом од 802 поленових зрна/m<sup>3</sup> ваздуха. Последње зрно брезе емитовано је 25.05.2016.године, пред сам крај првог кварталног периода.

У односу на исти период прошле године, цветање брезе је било за 2 дана дуже у овој години, број дана са прекорачењем граничних вредности за 10 већи у односу на прошлу годину (износио је 11), док је максимална концентрација овог полена за 88 поленових зрна /m<sup>3</sup> ваздуха мања у односу на прошлогодишњу.

**Леска** је почела да цвета 01.02.2016. и регистрована је до 09.04.2016.године. Полинација леске трајала је 41 дан, а концентрација њеног полена у ваздуху три дана је била изнад граничних вредности. Највећа постигнута вредност забележена је 03.02.2016. и износила је 83 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха.

У овој години, полинација је трајала 5 дана краће, али је број дана са прекорачењем граничних вредности и **максимална концентрација поленових зрна / $m^3$  ваздуха** изнад прошлогодишњих.

**Тисе и чемпреси** су почели да цветају 01.02.2016. и регистровани су до 09.07.2016.године. Концентрације овог алергеног полена су 24 дана биле изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена тиса и чемпреса постигнута је 23.02.2016.године и износила је чак 570 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. У периоду цветања тиса и чемпреса у односу на прошлу годину, може се видети да је ове године полинација трајала дуже 14 дана, број дана са прекорачењем граничне вредности износио је 24 (скоро 4 пута више) у односу на прошлогодишњи период мерења. Максимална концентрација поленових зрна је скоро три пута већа у односу на прошлогодишњу.

**Брест** је почео да цвета 08.02.2016. и његов полен је бележен до 09.04.2016.године. Полинација бреста трајала је 54 дана, концентрација овог алергеног полена је прелазила граничну вредност 8 дана и максимална постигнута концентрација износила је 65 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. У односу на прошлу годину, полинација је трајала 4 дана краће, прекорачења граничне вредности је било, за разлику од прошлогодишње, а максимална концентрација је за 46 поленових зрна већа у односу на прошлу годину.

**Јасен** је почео да цвета 01.02.2016. и његов полен регистрован је у ваздуху до пред крај првог тромесечја, тачније до 16.05.2016. Полинација јасена трајала је укупно 78 дана, а 9 дана концентрација била изнад граничне вредности. Максимална концентрација је постигнута 12.04.2016. и износила је 92 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха, што је уједно и највиша постигнута вредност. Период цветања јасена у овој години је покривен у потпуности мониторингом, па се разлика која постоји у односу на прошлу годину приписује и климатским условима.

Поређења ради, полинација је трајала 24 дана дуже у односу на прошлу годину, број дана са прекорачењем је мањи за 5 у овој години, концентрација је за 126 зрна/ $m^3$  ваздуха мања у овој години.

**Топола** је почела да цвета 12.02.2016. и њена поленова зрна су у ваздуху регистрована до 11.04.2016. године. Полинација тополе трајала је 50 дана, а концентрација овог алергеног полена је 1 дан била изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена тополе постигнута је 22.02.2016. и износила је 121 поленово зрно/ $m^3$  ваздуха.

Разлика у односу на период цветања тополе прошле и ове године, огледа се и у томе да је полинација трајала 3 дана краће ове године, да је прекорачење граничне вредности регистровано само једном, а максимална концентрација је за 21 поленово зрно/ $m^3$  мања.

**Врба** је почела да цвета 05.02.2016.године. и њена поленова зрна су регистрована у ваздуху 87 дана. Концентрације овог алергена су 19 дана биле изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена врбе постигнута је 04.04.2016. и износила је 264 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха.

Врба је почела да цвета месец дана раније у односу на прошлу годину, али је полинација трајала 9 дана дуже, прекорачења граничне вредности овог алергена су била за 10 дана мања у овој години. Максимална концентрација је шест пута већа у односу на прошлогодишњу.

Велика разлика у односу на прошлогодишњи период мерења, огледа се како у временским приликама, тако и у периоду покривености цветања и мерења полена.

**Грaб** је почео да цвета 03.02.2016. и његов полен је регистрован до 25.05.2016. године. Полинација граба трајала је укупно 90 дана, а концентрације овог алергеног полена су прелазиле граничну вредност 16 дана. Највиша измерена концентрација забележена 31.03.2016. године износила је 253 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

У овој години полинација граба је трајала 38 дана дуже, максимална концентрација поленових зрна је скоро десет пута већа у овој години.

**Јавор** је своје прво зрно емитовао 24.02.2016. и полен је регистрован све до 16.06.2016. године. Полинација јавора, трајала је 91 дана. Концентрације овог алергеног полена су 14 дана прелазиле граничну вредност. Највиша концентрација полена јавора постигнута је 07.04.2016. године и износила је 209 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

У поређењу са прошлом годином полинација је трајала 26 дана дуже, прекорачење граничне вредности је веће за 4 у односу на прошлу годину и износи 14, а максимална концентрација је већа за 118 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Храст** је почео да цвета 24.03.2016. и његов полен је регистрован у ваздуху до 01.06.2016. године. Полинација храста трајала је 60 дана, а концентрације овог алергеног полена су 11 дана биле изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена храста постигнута је 11.04.2016. године и износила је 158 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Полинација је трајала 24 дана дуже, али је период мерења различит у односу на претходну годину. За разлику од претходне године у овој је регистрован већи број прекорачења граничне вредности. Максимална концентрација је за 89 зрна/ $m^3$  мања у односу на прошлу годину.

**Платан** је почео да цвета 28.03.2016. и његов полен у ваздуху регистрован је до 25.05.2016. године. Концентрације овог алергеног полена 7 дана су прелазиле граничну вредност. Највиша концентрација полена платана постигнута је 08.04.2016. и износила је 109 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

Полинација овог алергена је трајала 33 дана, што је у односу на прошлу годину 4 дана мање, мањи је и број дана са прекорачењем граничне вредности за 4 као и максимална концентрација за 269 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Орах** је са цветањем почео 19.04.2016. године и емитовао је полен све до 08.06.2016. године. Полинација ораха трајала је 46 дана. Концентрације овог алергеног полена су 10 дана биле изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена ораха постигнута је 19.04.2016. године и износила је 97 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. У односу на прошлу годину полинација је трајала 12 дана дуже, број дана са прекорачењем граничне вредности је био за 6 дана виши него прошле године, а максимална концентрација за 6 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха већа и износи 97 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха .

**Борови** су почели да цветају 10.02.2016. и цветали су током целе године. Њихова полинација трајала је 104 дана. За то време концентрације полена борова у ваздуху су прелазиле граничну вредност 4 пута. Највиша концентрација полена борова постигнута је 14.10.2016. године и износила је 130 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Полинација борова је трајала исто као и прошле године. За разлику од прошлогодишњег мерења, број дана са прекорачењем граничне вредности је био за четири дана мање у овој години. У 2016. години максимална концентрација је постигнута у октобру месецу, за разлику од прошле године, када је регистрована у мају.

**Дуд** је са цветањем почео, 07.04.2016. и његов полен је емитован у ваздуху до 25.05.2016. Полинација дуда трајала је 42 дана у овој години. За то време концентрације овог алергеног полена су 10 дана биле изнад граничне вредности, са највишом постигнутом концентрацијом од 255 поленовог зрна/ $m^3$  ваздуха, регистровано 13. априла.

За разлику од прошле године полинација овог алергена је кренула нешто раније и трајала је 11 дана дуже. Било је 10 дана са регистрованим прекорачењем граничне вредности, за 1 дан више у односу на прошлу годину. Максимална концентрација је била за 85 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха мања у овој години.

**Луна** је започела емитовање полена 18.03.2016. и њена полинација је трајала до 22.07.2016. године. Полинација је трајала 50 дана. Највиша концентрација износила је 30 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Полен овог алергена је регистрован скоро 2 месеца раније у односу на прошлу годину. Услед топлог и сувог лета, полинација је трајала 12 дана краће. За разлику од прошле године, када је максимална концентрација износила 24 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха, у овој је износила 30 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха. Регистровано је једно прекорачење граничне вредности.

**Траве** су почеле да цветају 04.04.2016. Од укупно 173 дана полинације, 14 дана су концентрације биле изнад граничне вредности, а највиша постигнута концентрација била је 24.06. и износила је 67 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. У поређењу са прошлом годином полинација је трајала 2 дана краће, прекорачење граничне вредности је регистровано 9 дана мање у овој него у прошлој години, а највиша постигнута концентрација је била скоро 3 пута мања у овој него у прошлој години.

**Коприва** се појављује од 11.04.2016. и њена полинација је трајала 177 дана, од чега је 105 дана прелазила граничне вредности. Највиша концентрација регистрована је у мају 270 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха, за разлику од прошле године када је било регистровано 183 зрна полена/ $m^3$  ваздуха. Полинација је трајала 9 дана дуже него у претходној години. Период цветања овог корола указује да је у овој години услед временских прилика постигнута максимална концентрације од 270 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

Полен коприва није јак алерген, али даје унакрсне алергијске реакције са травама. Пошто се у добром делу године поклапа полинација трава и коприва, алергичне особе су могле да имају бројне сметње.

**Боквица** је почела полинацију 23.04.2016. и емитовала је полен 101 дан. У периоду полинације боквице највиша концентрација је регистрована 13.07.2016. године и износила је 10 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Полинација је ове године трајала 3 дана краће него претходне, али је максимална постигнута концентрација била скоро дупло нижа од прошлогодишње.

**Киселица** је почела да емитује полен 19.04.2016. године и емитовала је полен до 08.09.2016. године. Полинација је трајала 62 дана, тј. 6 дана дуже у односу на претходну годину. Највиша концентрација износила је 6 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха, а забележена је 29.05.2016. године. Максимална концентрација је дупло мања него претходне године.

**Конопље** су почеле да цветају 04.04.2016., скоро месец дана раније него прошле године и емитовале су полен укупно 90 дан. Прекорачење граничне вредности за овај алерген није регистровано ниједном. Максимална концентрација поленових зрна у овом периоду постигнута је 21.08.2016. године и износила је 27 зрна/ $m^3$ .

У прошлој години једном је регистровано прекорачење граничне вредности, а максимална концентрација је била за скоро трећину мања него у 2016. години.



**Штир / Пенељуге** су биле у полинацији 85 дана. Полен овог корова био је све време у концентрацијама испод граничне вредности. Највећа забележена концентрација дана 01.09. износила је 8 поленових зрна/m<sup>3</sup> ваздуха.

Полинација је трајала 3 дана краће у овој години, а за разлику од претходне и максимална концентрација је била мања за 6 зрна/m<sup>3</sup> у овој години.

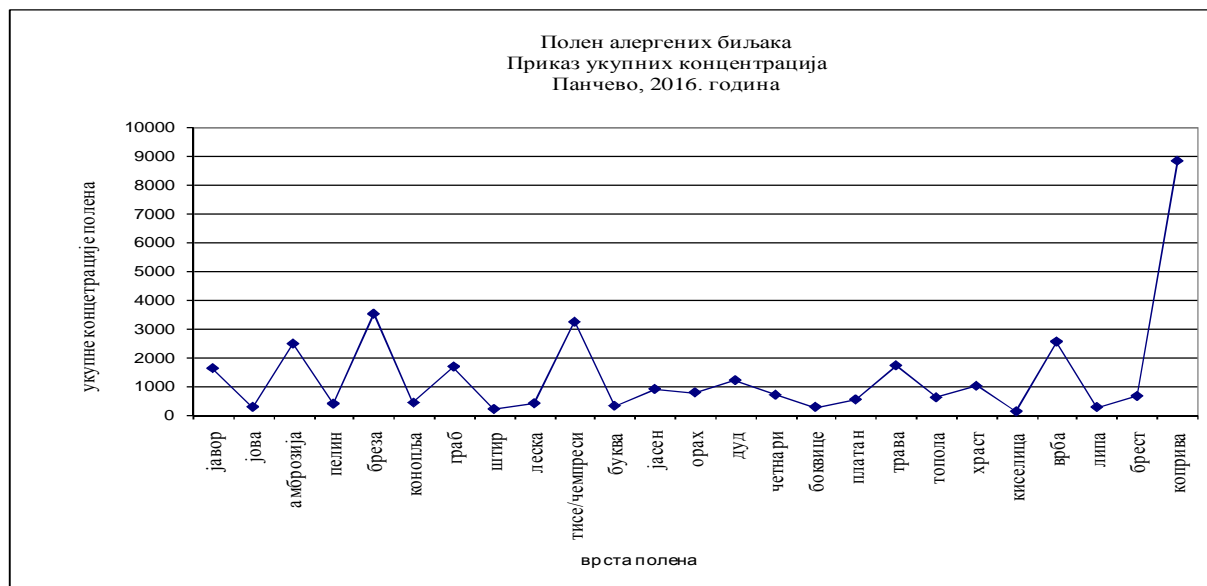
**Пелин** је започео полинацију 14. јула и она је трајала укупно 62 дана са поприлично ниским концентрацијама, тако да није било концентрација изнад граничне вредности. Највиша дневна концентрација од 27 поленових зрна/m<sup>3</sup> ваздуха забележена је 10.08. 2016. године.

За разлику од прошле године, максимална концентрације је била за 8 зрна мања, али је полинација трајала 8 дана дуже у текућој 2016. години.

**Амброзија** је први пут регистрована у 02.06.2016. године, и њен полен емитован је до самог краја периода мерења. Концентрације су биле изнад граничних вредности укупно 29 дана. Највиша измерена концентрација од 232 поленова зрна/m<sup>3</sup> ваздуха постигнута је 30.08.2016. године.

У овој години је полинација због временских прилика кренула нешто раније, трајала је 1 дан дуже. У односу на прошлу годину прекорачење граничне вредности је за 5 дана мање у овој години. Максимална концентрација поленових зрна у овој години је била већа.

#### 4.2. Графички приказ резултата мерења аерополена у 2016. години



Слика 2.

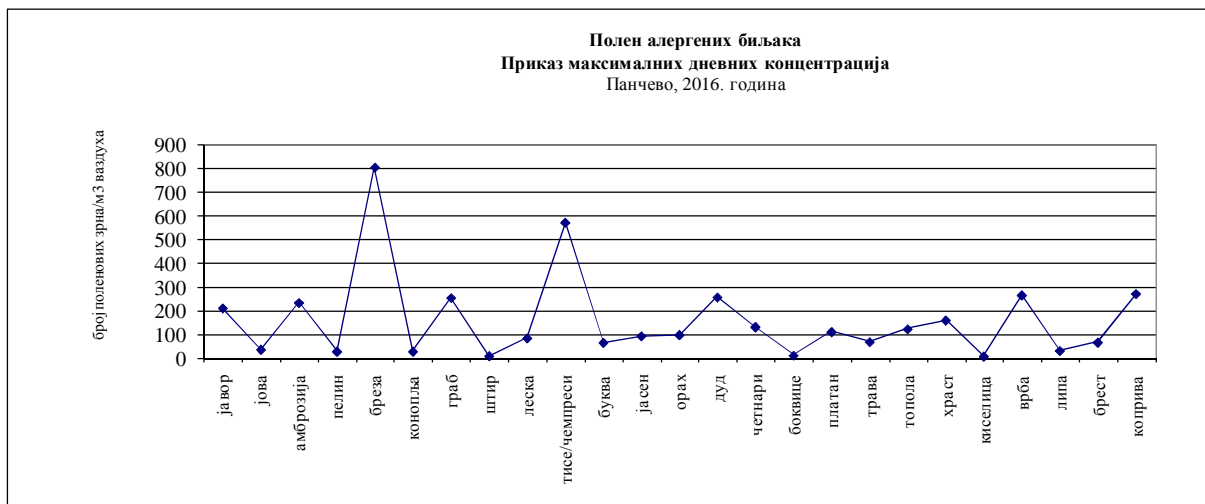
Из графичког приказа укупних концентрација полена на годишњем нивоу види се да је у ваздуху у Панчеву током периода мерења у 2016. години највише било полена коприве, затим тисе и чемпреса, брезе, врбе, амброзије. (Слика 2).

Током мерних периода у 2016. години најдуже полинацију имале су коприве и траве, тисе и чемпреси четинари, боквице, штиреви и амброзија, далеко већу у односу на дужину полинације других алергених биљака. Полен коприва није јак алерген, али унакрсно са поленом трава може бити озбиљан изазов за здравље људи (Слика 3).



Слика 3.

Највећи број дана са концентрацијама већим од граничне вредности за полен биљне врсте забележен је за коприве, амброзију, врбе, тисе и чемпресе и траву. Полен амброзије изузетно је јак алерген због чега су регистроване укупне концентрације, као и број дана са концентрацијама већим од граничне вредности забрињавајуће (Слика 3).

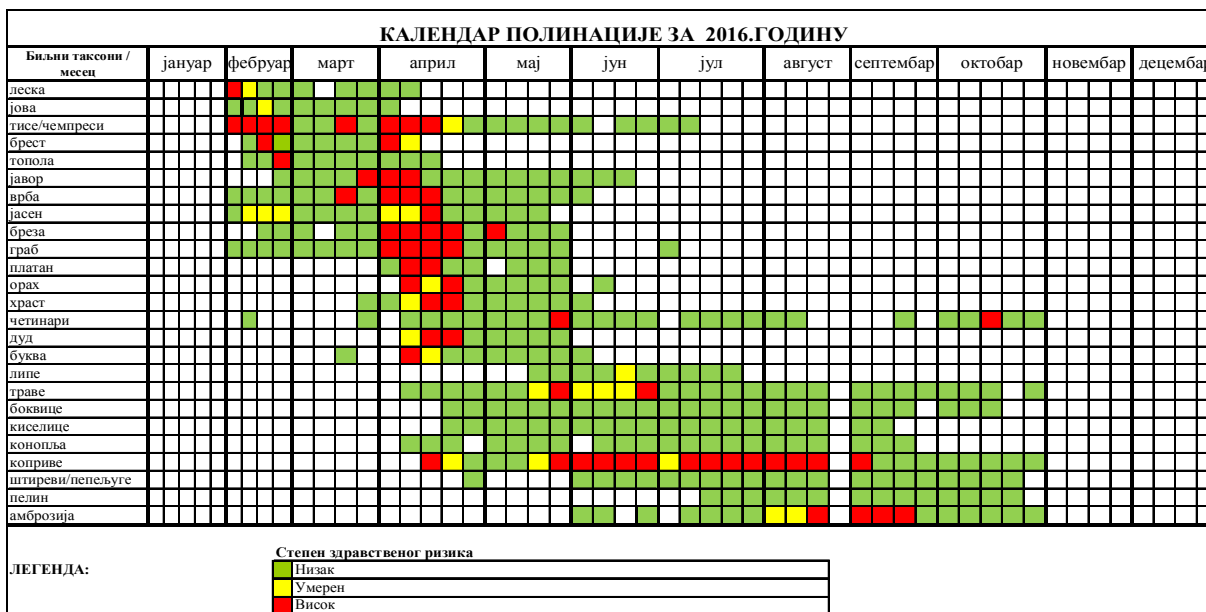


Слика 4.

Највећу максималну дневну вредност концентрације имале су брезе, тисе и чемпреси, врба, коприва, дуд, амброзије. Уз примедбу да гранична вредност за полен амброзије у ваздуху има дупло мању вредност од полена других врста следи да је приказана максимална

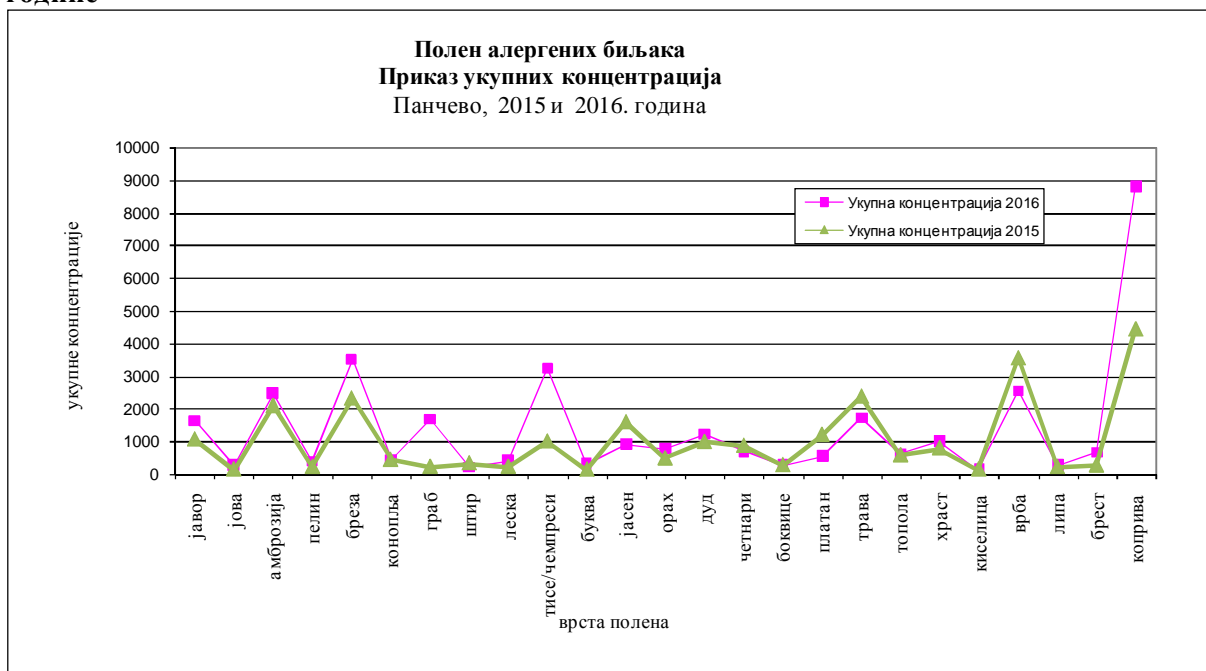
концентрација полена амброзије далеко опаснија по здравље од максималне концентрације већине других врста (Слика 4).

Календар полинације за 2016. годину приказан је на Слици 5.



Слика 5.

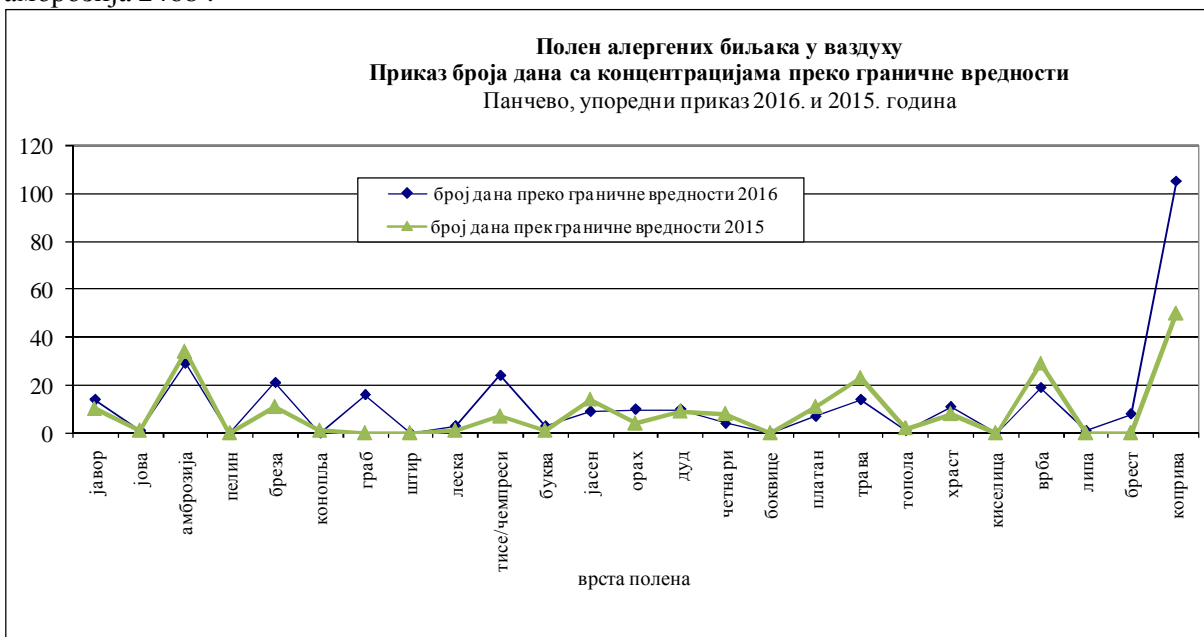
#### 4.3. Графички приказ резултата праћења полена алергених биљака током 2015. и 2016. године



Слика 6.

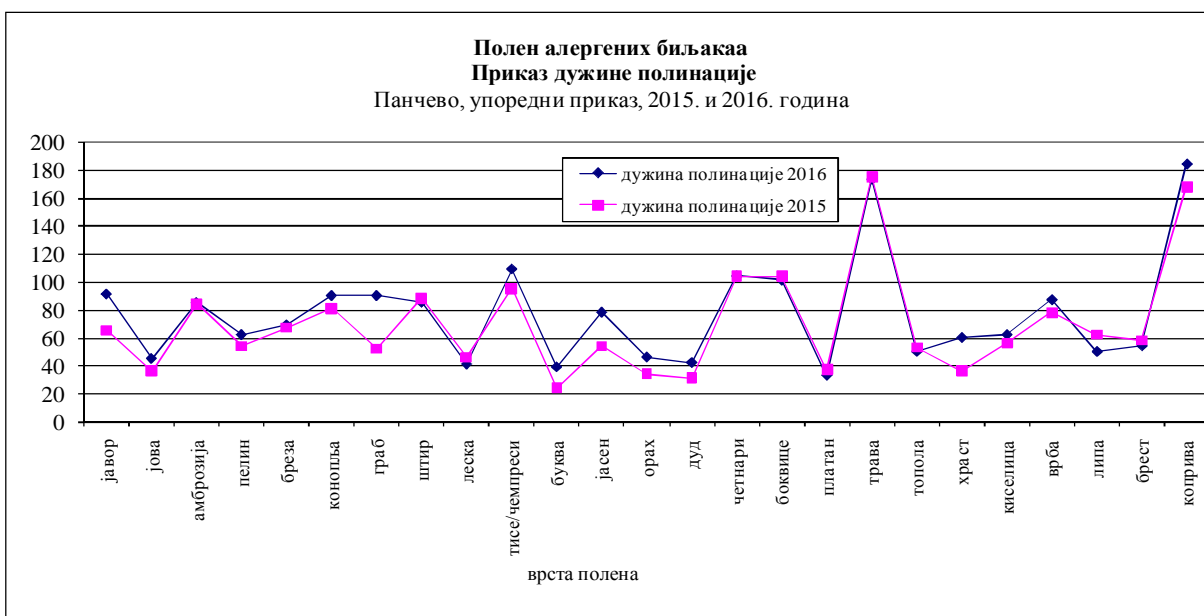
На графичком приказу (слика 6.), приказана је укупна концентрација полена алергених биљака у 2015. и 2016. години. У 2015. години, најбројнији је био полен коприве 4441, врбе 3550, траве 2375, бреза 2315, амброзија 2090 .

У 2016. години, најбројнији је био полен коприве 8833, брезе 3502, тисе 3225, врбе 2540, амброзија 2468 .



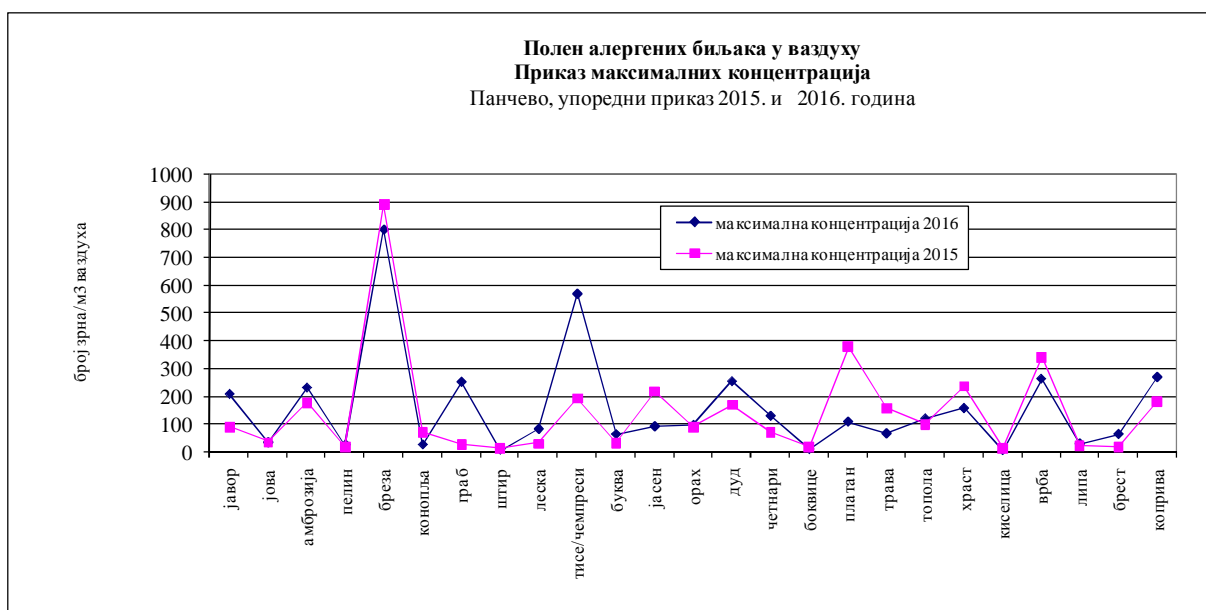
Слика 7.

На графичком приказу (Слика 7), приказан је број дана преко граничне вредности полена алергених биљака у 2015. и 2016. години. У 2015. години највећи број дана преко граничне вредности био је у корист коприве 50, врба 29, трава 23, јасена 14 дана. У 2016. години, највећи број дана преко граничне вредности био је у корист коприве 105, амброзије 29, тисе и чепреса 24, брезе 21 и врбе 19.



Слика 8.

У 2015.години, полен траве најдуже је емитовао своја зрна, чак 175 дана, затим следе корпиве 168, четинари и боквице са по 104, штиреви и пепељуге 88 и амброзија 84 дана. Најдужу полинацију у 2016. години имале су коприве 184, траве 173, тисе и чемпреси 109, четинари 104 и боквице 101 (Слика 8.).



Слика 9.

Слика 9. нам приказује максималне дневне концентрације у 2015. и 2016. години. У 2015. години полен брезе је забележен у убедљиво највишој концентрацији од  $890 \text{ зрна}/\text{m}^3$  ваздуха, затим следи максимална концентрација платана од  $378 \text{ зрна}/\text{m}^3$  ваздуха, врбе од  $342 \text{ зрна}/\text{m}^3$  ваздуха, храста од  $237 \text{ зрна}/\text{m}^3$  ваздуха. У 2016. години највише је било полена брезе  $802$ , затим тиса и чемпреса  $570$ , коприве  $270$ , врбе  $264$ , дуда  $255$  и граба  $253 \text{ зрна}/\text{m}^3$  ваздуха.

## 5. Закључак

У току 2016. године у ваздуху у Панчеву концентрације полена 24 алергене биљне врсте су праћене током целе сезоне полинације, од 01.02. до 30.10.2016. године.

Због нешто топлије зиме полинација је почела раније него што је то уобичајено, тако да су прва полена зрна на територији Панчева регистрована 01.02.2016. године.

У првом тромесечном периоду мерења, од 01.02. - 01.05.2016.године, доминирали су најпре полени дрвећа, што је и уобичајено за овај период године, да би крајем периода почела и полинација трава и коприва. У овом тромесечју у ваздуху у Панчеву је најзначајније присуство полена брезе, тиса и чемпреса, врбе, граба, јавора и дуда.

У периоду после маја месеца, почиње интензивнија полинација трава и коприва. У овом периоду полени трава су најјачи алергени. Обзиром да између корова и трава постоје бројне унакрсне реакције у овом периоду биле су могуће појаве изузетно јаких алергијских симптома.

У периоду цветања корова, најзначајније место и најјаче алергено дејство имао је полен амброзије. Амброзија, чији је полен најјачи алерген цветала је током целог овог периода, али су највише концентрације бележене у другој половини августа и првој половини септембра месеца.

У ваздуху у Панчеву током мерења у 2016.години највише је било полена коприве 8833 зрна, брезе 3502, тисе 3225, амброзија 2468, траве 1709 и граба 1668 зрна.

Најдужу полинацију имале су коприве 177 дана, траве 173, тисе 109, четинари 104 и боквица 101 дан.

Највише дана са концентрацијама већим од граничне вредности забележено је за коприве 98, затим амброзије 29, тисе 24 и брезе 21 дан.

Максимална дневна концентрација од  $802 \text{ зрна/m}^3$  ваздуха регистрована је за полен брезе, затим тисе  $570 \text{ зрна/m}^3$  ваздуха, врбе од  $264 \text{ зрна/m}^3$  ваздуха, дуда  $255 \text{ зрна/m}^3$  ваздуха, граба  $253 \text{ зрна/m}^3$  ваздуха и амброзије  $232 \text{ зрна/m}^3$  ваздуха.

На основу резултата мерења и метеоролошке прогнозе у периоду мерења давали смо краткорочне прогнозе за период који следи, што је била помоћ у превазилажењу ризика за осетљиву популацију.

Нарочита угроженост здравља изложеног становништва постојала је од аерополена трава и амброзије.

Полинација се прати уназад 6 година, постоје мање или веће разлике у укупним концентрацијама полена, дужини полинације, максималним дневним концентрацијама и броју дана са концентрацијама преко граничних вредности за сваку врсту на шта су утицали различити метеоролошки услови.

Да би се имала комплекснија и потпуна слика о присуству полена алергених биљака у ваздуху и потенцијалних здравствених ризика за изложену популацију неопходно је да се мониторинг полена обавља током целог периода полинације, односно од почетка фебруара до првих новембарских дана сваке године.

Неке алергене врсте се уништавају (амброзија), те се у праћењу концентрација њиховог полена у наредним сезонама очекују промене у смислу смањења концентрација полена у ваздуху.

Мониторинг полена алергених биљака у ваздуху уз саопштавање краткорочне прогнозе, намењене пре свега осетљивој популацији у Панчеву, наставиће се у наредној години.

НАЧЕЛНИК ЦЕНТРА ЗА ХИГИЈЕНУ  
И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ

Прим. др Дубравка Николовски  
специјалиста хигијене

Прим мр сц мед др Радмила Јовановић  
специјалиста хигијене, субспец.за исхрану

**Прилог:**

1. Решење о акредитацији