



ЗАВОД ЗА  
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ  
ПАНЧЕВО

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

**СЕЗОНСКИ ИЗВЕШТАЈ**  
**О ИЗВРШЕНИМ МЕРЕЊИМА АЛЕРГЕНОГ ПОЛЕНА**  
**У АМБИЈЕНТАЛНОМ ВАЗДУХУ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ПАНЧЕВА**  
**30.01.-30.04.2023. године**

Број: ПЛ 35

Датум: 15.08.2023.

## Увод

Завод за јавно здравље Панчево је по основу Уговора о набавци услуге мониторинга полена за 2022. и 2023. годину број 01-745/5-2021 од 21.01.2022. године са Градском управом града Панчево, извршио узорковање и испитивање аероалергеног полена у периоду сезоне мај - јул 2023. године.

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

У Србији је на основу Закона о заштити животне средине полен 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 Светске здравствене организације) 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 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, биолошке загађујуће материје у ваздуху. Полен може бити ношен ветром на удаљеност и до 50km. 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 пратило кретање полена у ваздуху, прогноза за наредни период и како би се проценио утицај полена за здравствено стање становништва. Годишњи подаци се сумирају у календар полена и он се користи у превенцији 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.

## 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.

Вредности концентрације полена у ваздуху мере се на висини од око 15m изнад површине тла, а уређај за узорковање је постављен на крову зграде Градске Управе града Панчева. Временски период континуираног узимања узорака почиње почетком фебруара и

траје до првих новембарских дана, мада у зависности од временских услова овај интервал може да варира.

Мерна станица за мониторинг полена у Панчеву обухвата територију општина Алибунар, Ковачица, Ковин, Опово и Панчево. Обољења која се најчешће повезују са негативним утицајем полена на здравље су алергијска астма, алергијски ринитис и алергијски конјуктивитис, те се подаци о обољевању од ових болести прикупљају на нивоу примарне и на нивоу секундарне здравствене заштите. Овде су приказани резултати за примарну и секундарну здравствену заштиту на територији града Панчево.

Гранична вредност за све алергене биљке изузев амброзије је 60 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха, а за амброзију 30 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

### Резултати испитивања полена

У тромесечном периоду мерења, од 01.05.2023. - 06.08.2023. године, доминирали су полени коприве, траве и дуда, што је и уобичајено за овај период године.

**Полен брезе** је у другој сезони полинације био у ниским концентрацијама. Највећа дневна концентрација регистрована је 02.05.2023. када је било 11 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха. Бреза је наставила да цвета у овом периоду године и њен полен је регистрован до 04.06.2023. Полен брезе је детектован 26 дана и његова укупна концентрација за овај период је била 57 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха.

Полинација **леске** је била завршена у претходној сезони.

Полинација **јове** је била завршена у претходној сезони.

**Тисе и чемпреси** су у овој сезони наставили са полинацијом и детектовани су до 21.07.2023. Полинација тиса и чемпреса трајала је 21 дан. Концентрације овог алергеног полена су све време биле ниске. Највиша концентрација полена тиса и чемпреса постигнута је 17.05.2023. и износила је 4 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена у сезони је износила 33 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

Полинација **бреста** је била завршена у претходној сезони.

Полинација **тополе** је била завршена у претходној сезони.

Полен **јавора** је у другој сезони детектован у ниским концентрацијама. Јавор је наставио са полинацијом у овој сезони и емисија полена је трајала до 10.06.2023. Полинација јавора у овом периоду је трајала 29 дана. Концентрација овог алергеног полена је 1 дан била изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена јавора постигнута је 10.06.2023. и износила је 67 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена јавора је износила 249 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Врба** је и даље детектована и у овој сезони и емитовала је поленова зрна до 10.06.2023. Полинација врбе је трајала 32 дана. Нису детектоване концентрације изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена врбе постигнута је 02.05.2023. и износила је 24 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена врбе је износила 142 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха.

Полен *јасена* је и даље детектован и у овој сезони, до 07.06.2023. године. Полинација јасена у овом периоду је трајала 16 дана, без вредности концентрације полена изнад граничне вредности. Највиша забележена концентрација полена јасена је износила 7 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена јасена је износила 26 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

*Граб* је детектован у овој сезони и емитовао је поленова зрна до 23.05.2023. Полинација граба је трајала 9 дана. Нису детектоване концентрације изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена граба постигнута је 02.05.2023. и износила је 5 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена граба је износила 17 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха.

*Платан* је детектован у овој сезони и емитовао је поленова зрна до 03.06.2023. Полинација платана је трајала 12 дана. Нису детектоване концентрације изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена платана је износила 2 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха дана 02.05.2023., 03.05.2023. и 06.05.2023. године. Укупна концентрација полена платана је износила 15 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

*Орах* је наставио да цвета у овој сезони и емитовао је полен до 02.05.2023. Полинација ораха трајала је 31 дан. Концентрација овог алергеног полена је 1 дан била изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена ораха постигнута је 02.05.2023. и износила је 68 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена ораха је износила 204 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

Полен *храста* је наставио да се емитује у овој сезони и његова полинација је трајала 52 дана, до 31.05.2023. Концентрације полена храста су биле испод граничних вредности у овој сезони полинације. Највиша концентрација полена храста постигнута је 02.05.2023. и износила је 43 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена храста је износила 159 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

*Четинари* су наставили полинацију и емитовали су полен до пред крај друге сезоне полинације, 27.07.2023. Њихова полинација је трајала 62 дана и за то време концентрације полена борова у ваздуху нису биле изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена борова постигнута је 02.05.2023. и износила је 25 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена бора је износила 292 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

*Дуд* је са полинацијом наставио у овој сезони и његов полен је регистрован у ваздуху до 27.05.2023. Полинација дуда је трајала 26 дана. За то време концентрације овог алергеног полена 2 дана су биле изнад граничних вредности. Највиша достигнута концентрација од 105 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 02.05.2023. У овој сезони полинације укупна концентрација полена дуда је износила 445 поленово зрно/ $m^3$  ваздуха.

*Буква* је са полинацијом наставила и у овој сезони и регистрована је у ваздуху до 10.06.2023. године. Полинација букве је трајала 17 дан. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша постигнута концентрација од 7 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха забележена је 02.05.2023. Укупна концентрација полена букве је износила 42 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха у овој сезони.

*Липа* је са полинацијом почела од 06.05.2023. године и емисија полена липе је детектована до 02.08.2023, све време у ниским концентрацијама. Максимална концентрација је достигнута 18.06.2023. од 31 поленово зрно/ $m^3$  ваздуха. Полинација липе је трајала 58 дана и укупна концентрација овог полена је била 247 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Траве** су наставиле полинацију и у овој сезони и њихов полен у ваздуху емитован је до 06.08.2023. године. Полинација трава је у овом периоду трајала 98 дана. Концентрација полена трава није прелазила граничне вредности, а највиша постигнута концентрација била је 51 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха, а забележена је 26.05.2023. У овој сезони полинације укупна концентрација полена траве је износила 1256 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Амброзија** је са полинацијом почела у овој години 20.06.2023. и њен полен је регистрован у ваздуху до 05.08.2023. Полинација амброзије је трајала 16 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Максимална дневна концентрација је износила 4 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха, а забележена је 31.07.2023. и 05.08.2023. године. У овој сезони полинације укупна концентрација полена амброзије је износила 25 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Пелин** је са полинацијом почео у овој години 08.07.2023. и његов полен је регистрован током 21 дана. Концентрација овог алергеног полена није биле изнад граничних вредности. Највиша достигнута концентрација од 5 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 02.08.2023., 03.08.2023. и 05.08.2023. године. У овој сезони полинације укупна концентрација полена пелина је износила 46 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Конопља** је са наставила са полинацијом у овој сезони и њен полен је регистрован у ваздуху до 05.08.2023. Полинација конопље је трајала 40 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша достигнута концентрација од 4 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 26.05.2023. и 05.08.2023. У овој сезони полинације укупна концентрација полена конопље је износила 57 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Штир** је са полинацијом почео у овој години од 08.05.2023. и његов полен је регистрован у ваздуху до 05.08.2023. Полинација штира је трајала 35 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша достигнута концентрација од 5 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 18.07.2023. У овој сезони полинације укупна концентрација полена штира је износила 49 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Боквица** је са полинацијом почела у овој години од 07.05.2023. и њен полен је регистрован у ваздуху до 05.08.2023. Полинација боквице је трајала 73 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша достигнута концентрација од 6 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 21.07.2023. У овој сезони полинације укупна концентрација полена боквице је износила 181 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Киселице** су са наставиле са полинацијом и у овој сезони и њихов полен је регистрован у ваздуху до 05.08.2023. Полинација киселица је трајала 52 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша достигнута концентрација од 4 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 28.05.2023. У овој сезони полинације укупна концентрација полена киселица је износила 72 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Коприве** су са наставиле са полинацијом и у овој сезони и њихов полен је регистрован у ваздуху до 06.08.2023. Полинација коприва је трајала 97 дана. За то време концентрације овог алергеног полена су биле изнад граничних вредности током 22 дана. Највиша достигнута концентрација од 177 поленовог зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 22.06.2023. У

овој сезони полинације укупна концентрација полена коприва је износила 4214 поленова зрна/m<sup>3</sup> ваздуха.

### Процена утицаја на здравље становништва

Степен здравственог ризика је дат на основу концентрација полена у ваздуху: граничне вредности концентрације полена са ниским степеном ризика су до 60 поленових зрна/m<sup>3</sup> (за полен амброзије до 30 поленових зрна/m<sup>3</sup>), са средњим степеном ризика су концентрације од 60 поленових зрна/m<sup>3</sup> (за полен амброзије од 30 поленових зрна/m<sup>3</sup>) и концентрације са високим ризиком по здравље становништва су више од 100 поленових зрна/m<sup>3</sup>, (за полен амброзије од такође више од 100 поленових зрна/m<sup>3</sup>). Ниске концентрације полена у ваздуху могу изазвати алергијске реакције код изузетно осетљивих особа. Умерено високе концентрације (средњи степен ризика) могу изазвати алергијске реакције код алергичних особа и високе концентрације могу изазвати веома јаке алергијске реакције.

Од детектованих врста малу алергеност поленовог зрна имају полени јавора, конопље, граба, дуда, четинара, врбе, липе; средњу алергеност поленовог зрна имају штиреви, тисе, јасен, орах, боквице, платан, храст и киселице и високу алергеност поленовог зрна има амброзија, пелин, бреза, трава и коприве.

У другој сезони полинације 2023. године детектован је полен 21 биљне врсте. Полен коприве и дуда је детектован у концентрацијама које носе висок здравствени ризик; полен јавора, ораха и коприве је регистрован у концентрацијама које представљају умерен ризик, а полен осталих биљних врста је био присутан у концентрацијама са ниским здравственим ризиком.

Прекорачења граничних вредности концентрација полена **коприва** (13 дана) и **дуда** (2 дана) су имала високи здравствени ризик за општу популацију, а прекорачења граничних вредности концентрација полена **јавора** (1 дан), **ораха** (1 дан) и **коприве** (9 дана) су имала умерен здравствени ризик за општу популацију.

Обољевање становништва од алергијских болести и процена утицаја полена у ваздуху на здравље становништва града Панчева су приказани у табелама 1. и 2.

Табела 1. Укупан број оболелих од алергијских болести у Општој болници Панчево и Дому здравља Панчево

	Алергијска астма	Алергијски ринитис	Алергијски конјуктивитис
Општа болница Панчево	243	246	489
Дом здравља Панчево	355	183	62

Табела 2. Корелација концентрација полена у ваздуху и алергијских обољења у примарној и секундарној здравственој заштити на територији града Панчево

Биљна врста	Примарна здравствена заштита			Секундарна здравствена заштита		
	Астма	Ринитис	Конјуктивитис	Астма	Ринитис	Конјуктивитис
Acer / јавор	0.169	0.259	<b>0.040*</b>	0.057	0.276	0.068
Alnus / јова						
Ambrosia / амброзија	0.102	<b>0.013*</b>	0.755	<b>0.033*</b>	0.369	0.321
Artemisia / пелин	<b>0.014*</b>	0.066	0.382	0.458	0.119	0.893
Betula / breza	0.051	0.052	0.093	<b>0.008**</b>	0.113	<b>0.009**</b>
Cannabaceae / konoplja	0.590	0.947	0.838	0.410	0.204	0.256
Carpinus / grab	<b>0.028*</b>	0.134	0.098	<b>0.026*</b>	0.118	<b>0.022*</b>
Chenopodiaceae / Amar. / štir	<b>0.016*</b>	0.256	0.493	0.308	0.680	0.603
Corylus / leska						
Cupressaceae / Taxae / čempresi	0.059	<b>0.015*</b>	0.203	<b>0.003**</b>	0.161	<b>0.007**</b>
Fagus / bukva	0.064	0.208	0.063	0.046	0.195	<b>0.046*</b>
Fraxinus / јасен	0.050	0.127	0.086	<b>0.029*</b>	0.134	<b>0.026*</b>
Juglans / orah	0.269	0.322	<b>0.032*</b>	0.078	0.344	0.098
Moraceae / dud	0.223	0.348	<b>0.036*</b>	0.092	0.330	0.107
Pinaceae / четинари	<b>0.030*</b>	0.065	0.190	<b>0.006**</b>	0.155	<b>0.011*</b>
Plantago / bokvice	0.057	<b>0.018*</b>	0.246	<b>0.000**</b>	<b>0.009**</b>	<b>0.000**</b>
Platanus / platan	0.160	0.158	0.090	<b>0.020*</b>	0.167	<b>0.024*</b>
Poaceae / trave	0.744	0.720	0.135	0.972	0.204	0.606
Populus / topola						
Quercus / hrast	0.291	0.364	<b>0.037*</b>	0.106	0.354	0.123
Rumex / киселица	<b>0.015*</b>	<b>0.025*</b>	0.686	<b>0.005**</b>	0.263	<b>0.015*</b>
Salix / врбе	0.053	<b>0.004**</b>	0.322	<b>0.001**</b>	0.055	<b>0.001**</b>
Tilia / lipe	0.724	0.467	0.549	0.421	0.128	0.219
Ulmaceae / brest						
Urticaceae / koprive	0.628	0.291	0.380	<b>0.005**</b>	<b>0.015*</b>	<b>0.001**</b>

Pearson korelacija, \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$

Подаци о обољевању становништва показују да је оболевање у примарној здравственој заштити од алергијске астме значајно повезано са полинацијом пелина, граба, штира, четинара и киселица; оболевање од алергијског ринитиса је значајно повезано са полинацијом амброзије, чемпреса, боквица и киселица и високо значајно повезано са полинацијом врба; оболевање од алергијског конјуктивитиса је значајно повезано са полинацијом јавора, ораха, дуда и храста.

Оболевање у секундарној здравственој заштити од алергијске астме је значајно повезано са полинацијом амброзије, граба, јасена и платана и високо значајно повезано са полинацијом бреза, чемпреса, четинара, боквице, киселица, врба и корпива. Оболевање од алергијског ринитиса је значајно повезано са полинацијом коприве и високо значајно повезано са полинацијом боквица. Оболевање од алергијског конјуктивитиса је значајно повезано са полинацијом букве, јасена, четинара, платана и киселица и високо значајно повезано са полинацијом бреза, чемпреса, боквице, врба и коприва.

## Закључак

У другој сезони полинације од 01.05.2023. - 06.08.2023. године, на територији Града Панчева са околином први пут у години су се појавила поленова зрна амброзије, пелина, штирева/пепељуга, боквице и липе, а није детектована полинација јове, леске, тополе и бреста.

У овој сезони доминирају са највећим измереним укупним концентрацијама полен коприве, трава и дуда.

Високе дневне концентрације су детектоване за полен дуда и коприве.  
Средње дневне концентрације су детектоване за полен јавора, ораха и коприве.

Повезаност обољевања од алергијских болести и концентрација полена биљних врста са високим степеном алергености поленовог зрна забележена је за полен врба и обољевање од ринитиса у примарној здравственој заштити; за полен бреза, чемпреса, четинара, боквице, киселица, врба и коприве и обољевање од алергијске астме, за полен боквица и обољевање од алергијског ринитиса и за полен бреза, чемпреса, боквица, врба и коприва и обољевање од конјуктивитиса у секундарној здравственој заштити.

Специјалиста хигијене

Прим. др Дубравка Николовски



**Прилог:**

1. Аеропалинолошки календар за другу сезону полинације.