



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  
06.05.2024.-04.08.2024. године**

Број: ПЛ 37

Датум: 15.08.2023.

## Увод

Завод за јавно здравље Панчево је по основу Уговора о набавци услуге мониторинга полена за 2024. и 2025. годину број 01-690/4-2023 од 3.1.2024. са Градском управом града Панчево, извршио узорковање и испитивање аероалергеног полена у периоду сезоне мај - јул 2024. 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 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 6.5.2024. - 4.8.2024. године, доминирали су полени коприве, траве и липе, што је и уобичајено за овај период године.

Полен *јавора* је у другој сезони детектован у ниским концентрацијама. Јавор је наставио са полинацијом у овој сезони и емисија полена је трајала до 23.5.2024. Полинација јавора у овом периоду је трајала 16 дана. Концентрација овог алергеног полена није била изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена јавора постигнута је 11.5.2024. и износила је 6 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена јавора је износила 35 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

Полинација *јове* је била завршена у претходној сезони.

*Амброзија* је са полинацијом почела у овој години 5.6.2024. и њен полен је регистрован у ваздуху до 4.8.2024. Полинација амброзије је трајала 44 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Максимална дневна концентрација је износила 11 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха, а забележена је 2. и 3.8.2024. године. У овој сезони полинације укупна концентрација полена амброзије је износила 95 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

*Пелин* је са полинацијом почео у овој години 6.7.2024. и његов полен је регистрован током 17 дана. Концентрација овог алергеног полена није биле изнад граничних вредности. Највиша достигнута концентрација од 4 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 2. и 3.8.2024. године. У овој сезони полинације укупна концентрација полена пелина је износила 30 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

*Полен брезе* је у другој сезони полинације био у ниским концентрацијама. Највећа дневна концентрација регистрована је 9, 12. и 13.5.2024. када је било 1 поленово зрна/ $m^3$  ваздуха. Бреза је наставила да цвета у овом периоду године и њен полен је регистрован до 13.5.2024. Полен брезе је детектован 3 дана и његова укупна концентрација за овај период је била 3 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха.

*Конопља* је са наставила са полинацијом у овој сезони и њен полен је регистрован у ваздуху до 4.8.2024. Полинација конопље је трајала 38 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша достигнута концентрација од 8 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 9.7.2024. У овој сезони полинације укупна концентрација полена конопље је износила 89 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Граб** је детектован у овој сезони и емитовао је поленова зрна до 19.05.2024. Полинација граба је трајала 3 дана. Нису детектоване концентрације изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена граба постигнута је 13, 16. и 19.5.2024. и износила је 1 поленово зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена граба је износила 3 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Штир** је са полинацијом почео у овој години наставио са полинацијом и његов полен је регистрован у ваздуху до 4.8.2024. Полинација штира је трајала 48 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша постигнута концентрација од 11 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 31.7.2024. У овој сезони полинације укупна концентрација полена штира је износила 130 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

Полинација *леске* је била завршена у претходној сезони.

**Тисе и чемпреси** су у овој сезони наставили са полинацијом и детектовани су до 2.7.2024. Полинација тиса и чемпреса трајала је 17 дана. Концентрације овог алергеног полена су све време биле ниске. Највиша концентрација полена тиса и чемпреса постигнута је 7.5.2023. и износила је 3 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена у сезони је износила 20 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Буква** је са полинацијом наставила и у овој сезони и регистрована је у ваздуху до 19.5.2024. године. Полинација букве је трајала 4 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша постигнута концентрација од 2 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха забележена је 19.5.2024. Укупна концентрација полена букве је износила 5 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха у овој сезони.

Полен **јасена** је детектован и у овој сезони, до 9.5.2024. године. Полинација јасена у овом периоду је трајала 3 дана, без вредности концентрације полена изнад граничне вредности. Највиша забележена концентрација полена јасена је износила 1 поленово зрно/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена јасена је износила 3 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Орах** је наставио да цвета у овој сезони и емитовао је полен до 16.5.2024. Полинација ораха трајала је 8 дана. Концентрација овог алергеног полена није била изнад граничних вредности. Полен ораха је детектован са по једним поленовим зрном: 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15. и 16.5.2024. Укупна концентрација полена ораха је износила 8 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Дуд** је са полинацијом наставио у овој сезони и његов полен је регистрован у ваздуху до 17.5.2024. Полинација дуда је трајала 5 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша постигнута концентрација од 1 поленовог зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 7, 9, 12, 14. и 17.5.2024. године. У овој сезони полинације укупна концентрација полена дуда је износила 5 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Четинари** су наставили полинацију и емитовали су полен до 27.7.2024. године. Полинација је трајала 51 дан и за то време концентрације полена борова у ваздуху нису биле изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена борова постигнута је 7.5.2024. и износила је 22 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена бора је износила 201 поленово зрно/ $m^3$  ваздуха.

**Боквица** је са полинацијом почела у овој години од 7.5.2024. и њен полен је регистрован у ваздуху до 4.8.2024. Полинација боквице је трајала 76 дана. За то време концентрације овог

алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша достигнута концентрација од 10 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 17.7.2024. У овој сезони полинације укупна концентрација полена боквице је износила 177 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Платан** је детектован у овој сезони и емитовао је поленова зрна до 13.5.2024. Полинација платана је трајала 1 дан. Нису детектоване концентрације изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена платана је износила 1 поленово зрно/ $m^3$  ваздуха дана 13.5.2024. године. Укупна концентрација полена платана је износила 1 поленово зрно/ $m^3$  ваздуха.

**Траве** су наставиле полинацију и у овој сезони и њихов полен у ваздуху емитован је до 4.8.2024. године. Полинација трава је у овом периоду трајала 90 дана. Концентрација полена трава није прелазила граничне вредности, а највиша постигнута концентрација била је 36 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха, а забележена је 21.5.2024. У овој сезони полинације укупна концентрација полена траве је износила 992 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

Полинација **тополе** је трајала је један дан са једним детектованим поленовим зрном/ $m^3$  ваздуха 13.5.2024. године.

Полен **храста** је наставио да се емитује у овој сезони и његова полинација је трајала 6 дана, до 18.5.2024. Концентрације полена храста су биле испод граничних вредности у овој сезони полинације. Његов полен је детектован 6, 7, 15, 16, 17. и 18.5.2024. године са по једним поленовим зрном/ $m^3$  ваздуха.

**Киселице** су са наставиле са полинацијом и у овој сезони и њихов полен је регистрован у ваздуху до 30.7.2024. Полинација киселица је трајала 36 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша достигнута концентрација од 3 поленова зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 13, 14. и 16.5.2024. У овој сезони полинације укупна концентрација полена киселица је износила 45 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Врба** је и даље детектована и у овој сезони и емитовала је поленова зрна до 22.5.2024. Полинација врбе је трајала 11 дана. Нису детектоване концентрације изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена врбе постигнута је 7.5.2024. и износила је 14 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Укупна концентрација полена врбе је износила 36 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

**Липа** је са полинацијом почела од 5.5.2024. године и емисија полена липе је детектована до 4.8.2024, све време у ниским концентрацијама. Максимална концентрација је достигнута 1.6.2024. од 43 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха. Полинација липе је трајала 60 дана и укупна концентрација овог полена је била 347 поленових зрна/ $m^3$  ваздуха.

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

**Коприве** су са наставиле са полинацијом и у овој сезони и њихов полен је регистрован у ваздуху до 4.8.2024. Полинација коприва је трајала 90 дана. За то време концентрације овог алергеног полена су биле изнад граничних вредности током 10 дана. Највиша достигнута концентрација од 91 поленовог зрна/ $m^3$  ваздуха је детектована 16.6.2024. У овој сезони полинације укупна концентрација полена коприва је износила 2578 поленова зрна/ $m^3$  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/ $m^3$  (за полен амброзије до 30 поленових зрна/ $m^3$ ), са средњим степеном ризика су концентрације од 60 поленових зрна/ $m^3$  (за полен амброзије од 30 поленових зрна/ $m^3$ ) и концентрације са високим ризиком по здравље становништва су више од 100 поленових зрна/ $m^3$ , (за полен амброзије од такође више од 100 поленових зрна/ $m^3$ ). 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 2024. године детектован је полен 22 биљне врсте. Полен коприве је детектован у концентрацијама које носе умерен здравствени ризик, а полен осталих биљних врста је био присутан у концентрацијама са ниским здравственим ризиком.

Прекорачења граничних вредности концентрација полена **коприва** (12 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	195	207	402
Дом здравља Панчево	378	248	91

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	0,118	0,422	0,236	0,717	<b>0,014*</b>	0,195
Alnus / јова	.	.	.	.	.	.
Ambrosia / амброзија	0,986	0,923	0,707	0,041	0,548	0,074
Artemisia / пелин	0,907	0,586	0,502	<b>0,026*</b>	0,680	0,083
Betula / breza	0,107	0,314	0,262	0,611	0,062	0,383
Cannabaceae / konoplja	0,797	0,545	0,384	0,281	0,759	0,351
Carpinus / grab	0,006	0,342	0,094	0,405	0,416	0,994
Chenopodiaceae / Amar. / štir	0,894	0,664	0,393	<b>0,039*</b>	0,576	0,079
Corylus / leska	.	.	.	.	.	.
Cupressaceae / Taxae / čempresi	0,707	0,262	0,800	0,804	0,325	0,396
Fagus / bukva	0,057	0,426	0,195	0,551	0,061	0,415
Fraxinus / јасен	0,626	0,104	0,694	0,891	0,123	0,347
Juglans / orah	0,205	0,220	0,364	0,689	0,070	0,359
Moraceae / dud	0,057	0,426	0,195	0,551	0,061	0,415
Pinaceae / четинари	0,093	0,661	0,152	0,982	0,055	0,199
Plantago / bokvice	0,205	0,838	0,183	0,396	<b>0,043*</b>	0,465
Platanus / platan	0,006	0,342	0,094	0,405	0,416	0,994
Poaceae / trave	0,681	0,374	0,675	0,326	0,980	0,528
Populus / topola	<b>0,006**</b>	0,342	0,094	0,405	0,416	0,994
Quercus / hrast	<b>0,005**</b>	0,877	0,079	0,403	0,136	0,664
Rumex / киселице	0,098	0,532	0,443	0,703	0,365	0,375
Salix / врбе	0,203	0,256	0,342	0,729	<b>0,039*</b>	0,271
Tilia / lipe	0,224	0,909	0,170	<b>0,041*</b>	0,586	0,379
Ulmaceae / brest	.	.	.	.	.	.
Urticaceae / koprive	0,296	0,404	<b>0,002**</b>	0,997	<b>0,008**</b>	0,094

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

Подаци о обољевању становништва показују да је оболевање у примарној здравственој заштити од алергијске астме високо значајно повезано са полинацијом тополе и храста; оболевање од алергијског ринитиса није значајно повезано са полинацијом; оболевање од алергијског конјуктивитиса је високо значајно повезано са полинацијом коприве.

Оболевање у секундарној здравственој заштити од алергијске астме је значајно повезано са полинацијом пелина и липе. Оболевање од алергијског ринитиса је значајно повезано са полинацијом јове, боквица, врбе и високо значајно повезано са полинацијом коприве. Оболевање од алергијског конјуктивитиса није значајно повезано са полинацијом.

## Закључак

У другој сезони полинације од 6.5.2024. - 4.8.2024. године, на територији Града Панчева са околином први пут у години су се појавила поленова зрна амброзије, пелина и боквице, а није детектована полинација јове, леске и бреста.

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

Високе дневне концентрације нису детектоване.

Средње дневне концентрације су детектоване за полен коприве.

Повезаност обољевања од алергијских болести и концентрација полена биљних врста са високим степеном алергености поленовог зрна забележена је за полен коприва и обољевање од алергијског конјуктивитиса, за полен тополе и храста и оболевање од алергијске астме у примарној здравственој заштити; за полен пелина, штира и липе и обољевање од алергијске астме, за полен јавора, боквица, врба и коприва и оболевање од алергијског ринитиса у секундарној здравственој заштити.

Специјалиста хигијене

Прим. др Дубравка Николовски



**Прилог:**

1. Аеропалинолошки календар за другу сезону полинације.