



ЗАВОД ЗА
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ
ПАНЧЕВО

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
АП ВОЈВОДИНА
Завод за јавно здравље Панчево
Пастерова 2, 26000 Панчево
Тел.Факс. 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
у периоду 03.02.-04.05.2025. године**

Број: ПЛ 17

Датум: 12.05.2025.

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. године са Градском управом града Панчево, извршио узорковање и испитивање аероалергеног полена у периоду сезоне фебруар – мај 2025. године.

Аерополен је битан узрочник алергијских реакција, а резултати мониторинга аерополена доприносе бољем проучавању, превенцији, дијагностици и лечењу полених алергија.

Полен је због негативног и штетног утицаја на здравље људи окарактерисан као полутант емитован из природе. У Србији на основу Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС“ број 135/2004, 36/2009, 36/2009-др. закон, 72/2009-др. закон, 43/2011-одлука УС, 14/2016, 76/2018, 95/2018-др. закон и 94/2024-др. закон) је организован систем заштите животне средине који подразумева спречавање, контролу, смањивање и санацију свих облика загађивања животне средине. Државном мрежом мониторинга алергеног полена у Србији управља Агенција за заштиту животне средине Министарства заштите животне средине Републике Србије. Према Уредби о условима за мониторинг и захтевима квалитета ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 11/2010, 75/2010 и 63/2013) једно мерно место репрезентује област од око 2500km². Према препорукама Светске здравствене организације (WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva: World Health Organization; 2021) потребно је проучавати изложеност вишеструким загађивачима како би се утврдио релативни значај специфичних загађивача ваздуха и компоненти суспендованих материја уз испитивање адитивних, синергистичких или антагонистичких ефеката присуства полена у ваздуху. Истраживања спектра здравствених исхода укључују проучавања краткорочних ефеката изложености који доводе до погоршања симптома болести.

Полен биљака је за човека један од најзначајнијих алергена у ваздуху. Поленова зрна код више од 20% људске популације изазивају алергијске реакције (bronхитис, коњуктивитис, дерматитис, полениска 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 XXI веку.

Негативан утицај на здравље људи, који изазива полен појединих биљних врста, сврстава ове честице у природне, биолошке 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 пратило кретање полена у ваздуху, прогноза за наредни период и како би се проценио утицај полена за здравствено стање становништва. Од важности је и праћење климатских фактора као што су температура и влажност ваздуха. Годишњи подаци се сумирају у календар полена и он се користи у превенцији, 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 25 алергених биљних врста 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. Узорковање је обављено саплером „LANZONI“ модел „CAMPIONATORE“ VPPS 2000.

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.

Гранична вредност за све алергене биљке изузев амброзије је 60 поленових зрна/m³ ваздуха, а за амброзију 30 поленових зрна/m³ ваздуха.

Због нешто топлије зиме, полинација (која почиње цветањем дрвећа) је почела раније него што је то уобичајено, тако да су прва поленова зрна на територији Панчева регистрована већ 03.02.2025. године.

Резултати испитивања полена

У тромесечном периоду мерења, од 03.02.2025. – 04.05.2025. године, доминирали су полени дрвећа, што је и уобичајено за овај период године, да би крајем периода почела и полинација трава и коприва, чија пуна полинација и повишене концентрације полена у ваздуху тек предстоје.

Јавор је са цветањем почео 12.03.2025. и емитовао је полен све до краја ове сезоне, до 04.05.2025. Полинација јавора у овом периоду је трајала 50 дана. Концентрације овог алергеног полена су 2 дана прелазиле граничне вредности. Највиша концентрација полена јавора достигнута је 15.03.2025. и износила је 68 поленових зрна/m³ ваздуха. Укупна концентрација полена јавора је износила 634 поленова зрна/m³ ваздуха.

Јова – прва поленова зрна јове су детектована 04.02.2025. током укупно 46 дана, до 07.04.2025. године. Концентрација полена јове у ваздуху је прелазила граничне вредности 2 дана. Највећа концентрација полена забележена је 10.03.2025. и износила је 71 поленово зрна/m³ ваздуха. Укупна концентрација полена јове за ову сезону је износила 446 поленових зрна/m³ ваздуха.

Полен брезе испољава најјаче дејство од свих алергена у овом периоду. Полен брезе је у овом тромесечју прелазео граничне вредности концентрације током 2 дана. Највећи дневни пик регистрован је 05.04.2025. са 116 поленових зрна/m³ ваздуха. Прва поленова зрна брезе у ваздуху забележена су 03.03.2025. године и регистрована су све до 04.05.2025. године. Полен брезе је детектован 51 дан и његова укупна концентрација за овај период је била 829 зрна/m³ ваздуха.

Полен конопље у овом тромесечју није био у повишеним концентрацијама. Највећа дневна концентрација - 8 поленова зрна/ m^3 ваздуха је регистрована 04.05.2025. Прва поленова зрна конопље у ваздуху забележена су 23.04.2025. године и регистрована су до 04.05.2025. године. Полен конопље је детектован 5 дана и његова укупна концентрација за овај период је била 17 зрна/ m^3 ваздуха.

Граб је почео да цвета 10.03.2025. и његов полен емитован је до 04.05.2025.године. Полинација граба је трајала 50 дана. Концентрације овог алергеног полена су биле изнад граничне вредности 1 дан. Највиша концентрација полена граба постигнута је 22.03.2025. и износила је 65 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Током ове сезоне полинације, укупна концентрација полена граба је износила 866 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Штиреви/пепељуге нису детектовани у првој сезони полинације.

Леска – прва поленова зрна леске су детектована 03.02.2025. и њен полен је регистрован до 24.03.2025. Полен леске је детектован током 47 дана, а концентрација поленових зрна у ваздуху је била изнад граничних вредности један дан. Највећа вредност концентрације полена леске забележена је 10.03.2025. и износила је 109 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Током ове сезоне полинације, укупна концентрација полена леске је била 420 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Тисе и чемпреси су почели да цветају 03.02.2025. и детектовани су до краја овог тромесечног периода, до 04.05.2025. Полинација тиса и чемпреса трајала је 84 дана. Концентрације овог алергеног полена су 17 дана биле изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена тиса и чемпреса постигнута је 05.03.2025. и износила је 1625 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена у сезони је износила 7040 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Буква је са цветањем почела 11.04.2025. године. Њихова полинација је трајала 19 дана и за то време концентрације полена букве у ваздуху нису прелазиле граничне вредности. Детектовано је укупно 149 поленових зрна, максимална концентрација износила је 36 поленових зрна / m^3 ваздуха, на дан 17.04.2025. године.

Јасен је почео да цвета 06.02.2025. и његов полен је детектован у ваздуху до 04.05.2025. Полинација јасена у овом периоду је трајала 75 дана. Концентрација поленових зрна овог алергеног полена није била изнад граничних вредности. Највиша забележена концентрација полена јасена је била 10.03.2025. и износила је 52 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена јасена је износила 513 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Орах је са цветањем почео 02.04.2025. и емитовао је полен до краја ове сезоне, до 04.05.2025. Полинација ораха трајала је 32 дана, а концентрација овог алергеног полена није била изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена ораха постигнута је 20.04.2025. и износила је 33 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена ораха је износила 246 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Дуд је са цветањем почео 13.04.2025. и његов полен је регистрован у ваздуху до краја ове сезоне, до 04.05.2025. Полинација дуда је трајала 22 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша постигнута концентрација од 32 поленова зрна/ m^3 ваздуха, 17.04.2025. У овој сезони полинације укупна концентрација полена дуда је износила 190 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Четинари – прва поленова зрна су детектована 10.02.2025. и трајала је до краја ове сезоне, до 04.05.2025. Њихова полинација је трајала 18 дана и за то време концентрације полена борова у ваздуху нису прелазиле граничне вредности. Највиша концентрација полена борова постигнута је 29.04.2025. и износила је 35 поленово зрно/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена бора је износила 187 поленово зрна/ m^3 ваздуха.

Боквице су са полинацијом почеле 04.05.2025. године и емисија полена боквице је детектована само један дан са једним поленовим зрном / m^3 .

Платан је почео да цвета 07.03.2025. и његов полен у ваздуху емитован је до 30.04.2025. године. Полинација платана је трајала 27 дана, а концентрација овог алергеног полена није прешла граничну вредност. Највиша концентрација полена платана детектована је 05.04.2025. и износила је 32 поленових зрна/ m^3 ваздуха. За овај период полинације, укупна концентрација полена платана је износила 141 поленово зрна/ m^3 ваздуха.

Траве су почеле да цветају 22.03.2025. и њихов полен у ваздуху емитован је до 04.05.2025. године. Полинација трава је у овом периоду трајала 29 дана. У овој сезони полен трава није прелазео граничне вредности, а највиша детектована концентрација била је 34 поленових зрна/ m^3 ваздуха, а забележена је 01.05.2025. У овој сезони полинације укупна концентрација полена траве је износила 173 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Топола је почела да цвета 08.02.2025. и детектована је до 16.04.2025. Полинација тополе је трајала 40 дана. Концентрације овог алергеног полена су биле изнад граничних вредности четири дана. Највиша концентрација полена тополе постигнута је 08.03.2025. и износила је 93 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Током ове сезоне полинације, укупна концентрација полена тополе је износила 599 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Храст је почео да цвета 17.03.2025. и његова полинација је трајала 43 дана у току ове сезоне. Полен овог алергена је регистрован у ваздуху до 04.05.2025. Концентрације полена храста нису биле изнад граничних вредности у овој сезони цветања. Највиша концентрација полена храста постигнута је 05.04.2025 године и износила је 44 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена храста је износила 299 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Киселице су у овој сезони почеле да цветају 02.05.2025. полен је регистрован у ваздуху до 04.05.2025. Полинација киселица је трајала 3 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша достигнута концентрација од 5 поленових зрна/ m^3 ваздуха је детектована 03.05.2025. У овој сезони полинације укупна концентрација полена киселица је износила 8 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Врба је почела да цвета 06.03.2025. и њена поленова зрна су детектована у ваздуху током целе ове сезоне, до 04.05.2025. Полинација врбе је трајала 58 дана. Концентрације овог алергеног полена су 10 дана биле изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена врбе постигнута је 05.04.2025. и износила је 269 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена врбе је износила 1893 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Липа је са полинацијом почела од 29.03.2025. године и емисија полена липе је детектована само један дан са једним поленовим зрном / m^3 .

Брест је почео да цвета 03.02.2025. и његов полен је регистрован до 03.04.2025. Полинација бреста трајала је 42 дана. Концентрација овог алергеног полена није прелазила граничне вредности. Највиша концентрација полена бреста детектована је 26. и 27.02.2025.

године и износила је 59 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена бреста је износила 295 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Од корова је регистрован полен **коприве** 24.03.2025. и њихов полен у ваздуху емитован је до 04.05.2025. године. Полинација коприве је трајала 22 дана и за тај период концентрација овог полена није била изнад граничних вредности. Највиша вредност концентрације полена од 46 поленова зрна/ m^3 ваздуха је постигнута 29.04.2025. године. У овој сезони полинације укупна концентрација полена коприве је износила 259 поленових 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 полен јавора, конопље, граба, букве, дуда, четинара, липе и бреста; средњу алергеност поленовог зрна имају леска, тисе и чемпреси, јасен, орах, платан, топола, храст, киселице, боквице, врбе и високу алергеност поленовог зрна има јова, бреза, трава и коприва.

У првој сезони полинације 2025. године детектован је полен 22 биљне врста. У концентрацијама које носе висок здравствени ризик су детектовани полен тисе и чемпреса (13 дана), врбе (5 дана), леске и брезе (1 дан). У концентрацијама које представљају умерен ризик је регистрован полен тисе и чемпреса (4 дана), врбе (5 дана), тополе (4 дана) и јавора (2 дана), јове и брезе (1 дан), а полен осталих биљних врста је био присутан у концентрацијама са ниским здравственим ризиком.

Прекорачења граничних вредности концентрација полена **тиса и чемпреса** (17 дана), **врба** (10 дана), **тополе** (4 дана), **јавора и брезе** (2 дана), **леске и граба** (1 дан), су имала 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	353	454	807
Дом здравља Панчево	325	312	77

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

	Примарна здравствена заштита			Секундарна здравствена заштита		
	Астма	Ринитис	Конјуктивитис	Астма	Ринитис	Конјуктивитис
Acer / јавор	0.809	0.469	0.713	0.105	0.833	0.233
Alnus / јова	0.492	0.530	0.507	0.134	0.240	0.195
Ambrosia / амброзија						
Artemisia / пелин						
Betula / breza	0.206	0.159	0.645	0.079	0.662	0.167
Cannabaceae / konoplja						
Carpinus / grab	0.782	0.507	0.557	0.682	0.436	0.906
Chenopociaceae / Amar. / štir						
Corylus / leska	0.769	0.441	0.801	0.399	0.440	0.423
Cupressaceae / Taxae / čempresi	0.071	0.399	0.808	0.686	0.566	0.601
Fagus / bukva	0.932	0.954	0.542	0.418	0.923	0.702
Fraxinus / jasen	0.373	0.878	0.855	0.621	0.343	0.425
Juglans / orah	0.794	0.662	0.493	0.403	0.631	0.747
Moraceae / dud	0.535	0.943	0.472	0.046*	0.659	0.255
Pinaceae / четинари	0.080	0.491	0.740	0.436	0.518	0.479
Plantago / bokvice						
Platanus / platan	0.469	0.349	0.382	0.154	0.176	0.070
Poaceae / trave	0.041*	0.759	0.479	0.398	0.942	0.584
Populus / topola	0.947	0.268	0.948	0.805	0.954	0.907
Quercus / hrast	0.479	0.353	0.768	0.451	0.216	0.230
Rumex / kiselice						
Salix / vrbe	0.178	0.191	0.332	0.018*	0.383	0.039*
Tilia / lipe						
Ulmaceae / brest	0.996	0.363	0.604	0.455	0.712	0.619
Urticaceae / koprive	0.052	0.761	0.989	0.480	0.575	0.468

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

Подаци о обољевању становништва показују да је оболевање у примарној здравственој заштити од *астме* значајно повезано са полинацијом трава; оболевања од *ринитиса* није значајно повезано са полинацијом и оболевање од *конјуктивитиса* није значајно повезано са полинацијом.

Оболевање у секундарној здравственој заштити од *астме* је значајно повезано са полинацијом дуда, оболевање од *ринитиса* нема статистичку значајност у односу на полинацију алергених врста биљака и оболевање од *конјуктивитиса* је значајно повезано са полинацијом врба.

Закључак

У првој сезони полинације у 2025. години, на територији Града Панчева са околином доминирају са највећим измереним укупним концентрацијама Polen тиса и чемпреса (7040 Polenових зрна /m³ ваздуха), врбе (1893 Polenова зрна /m³ ваздуха), граба (866 Polenових зрна /m³ ваздуха), брезе (829 Polenових зрна /m³ ваздуха), и јавора (634 Polenова зрна /m³ ваздуха).

Аеропалинолошки извештај са аеропалинолошким календаром за прву сезону полинације 2025. године приказује присутност алергених врста полена у ваздуху Града Панчева и њихово прекорачење изнад граничних вредности за измерене концентрације полена тиса и чемпреса, врба, брезе, леске, тополе, јавора, јове и граба.

Специјалиста хигијене

Прим. др Дубравка Николовски