



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
у периоду 05.02.-05.05.2024. године**

Број: ПЛ 19

Датум: 10.05.2024.

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 2024. године.

Аерополен је битан узрочник алергијских реакција током последњих 50 година, а резултати мониторинга аерополена омогућавају проучавање, превенцију, дијагностиковање, 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, 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/ m^3 ваздуха, а за амброзију 30 поленових зрна/ m^3 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 05.02.2024. године.

Резултати испитивања полена

У тромесечном периоду мерења, од 05.02.2024. – 05.05.2024. 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 28.02.2024. и емитовао је полен све до краја ове сезоне, до 05.05.2024. Полинација јавора у овом периоду је трајала 67 дана. Концентрације овог алергеног полена су 2 дана прелазиле граничне вредности. Највиша концентрација полена јавора достигнута је 17.03.2024. и износила је 104 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена јавора је износила 1109 поленова зрна/ m^3 ваздуха.

Јова – прва поленова зрна јове су детектована 05.02.2024. током укупно 43 дана, до 29.03.2024. године. Концентрација полена јове у ваздуху је прелазила граничне вредности 3 дана. Највећа концентрација полена забележена је 14.02.2024. и износила је 183 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена јове за ову сезону је износила 592 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Полен брезе испољава најјаче дејство од свих алергена у овом периоду. Полен брезе је у овом тромесечју био у повишеним концентрацијама 7 дана. Највећи дневни пик регистрован је 28.03.2024. са 317 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Прва поленова зрна брезе у ваздуху забележена су 06.02.2024. године и регистрована су све до 05.05.2024. године. Полен брезе је детектован 52 дана и његова укупна концентрација за овај период је била 1719 зрна/ m^3 ваздуха.

Полен конопље у овом тромесечју није био у повишеним концентрацијама. Највећа дневна концентрација - 3 поленова зрна/ m^3 ваздуха је регистрована 05.05.2024. Прва поленова зрна конопље у ваздуху забележена су 15.04.2024. године и регистрована су до 05.05.2024. године. Полен конопље је детектован 8 дана и његова укупна концентрација за овај период је била 10 зрна/ m^3 ваздуха.

Граб је почео да цвета 09.02.2024. и његов полен емитован је до 30.04.2024.године. Полинација граба је трајала 57 дана. Концентрације овог алергеног полена су биле изнад граничне вредности 1 дан. Највиша концентрација полена граба постигнута је 31.03.2024. и

износила је 61 поленово зрно/ m^3 ваздуха. Током ове сезоне полинације, укупна концентрација полена граба је износила 585 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Штиреви/пепелуге су почели да цветају 12.04.2024. и њихов полен емитован је до 27.04.2024. године. Полинација граба је трајала 3 дана. Концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена штира постигнута је 12, 15 и 27. априла и износила је 1 поленово зрно/ m^3 ваздуха. Током ове сезоне полинације, укупна концентрација полена штира је износила 3 поленова зрна/ m^3 ваздуха.

Леска – прва поленова зрна леске су детектована 05.02.2024. и њен полен је регистрован до 20.03.2024. Полен леске је детектован током 38 дана, а концентрација поленових зрна у ваздуху је била изнад граничних вредности три дана. Највећа вредност концентрације полена леске забележена је 06.02.2024. и износила је 97 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Током ове сезоне полинације, укупна концентрација полена леске је била 604 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Тисе и чемпреси су почели да цветају 05.02.2024. и детектовани су до краја овог тромесечног периода, до 03.05.2024. Полинација тиса и чемпреса трајала је 77 дана. Концентрације овог алергеног полена су 16 дана биле изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена тиса и чемпреса постигнута је 18.02.2024. и износила је 859 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена у сезони је износила 5290 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Буква је са цветањем почела 26.03.2024. године. Њихова полинација је трајала 27 дана и за то време концентрације полена букве у ваздуху нису прелазиле граничне вредности. Детектовано је укупно 234 поленових зрна, максимална концентрација износила је 42 поленових зрна / m^3 ваздуха, на дан 07.04.2024. године.

Јасен је почео да цвета 08.02.2024. и његов полен је детектован у ваздуху до 02.05.2024. Полинација јасена у овом периоду је трајала 78 дана. Концентрација поленових зрна овог алергеног полена није била изнад граничних вредности. Највиша забележена концентрација полена јасена је била 24.02.2024. и износила је 32 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена јасена је износила 590 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Орах је са цветањем почео 26.03.2024. и емитовао је полен до краја ове сезоне, до 05.05.2024. Полинација ораха трајала је 37 дана, а концентрација овог алергеног полена није била изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена ораха постигнута је 07.04.2024. и износила је 57 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена ораха је износила 438 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Дуд је са цветањем почео 28.03.2024. и његов полен је регистрован у ваздуху до краја ове сезоне, до 05.05.2024. Полинација дуда је трајала 33 дана. За то време концентрације овог алергеног полена су биле изнад граничних вредности 7 дана. Највиша постигнута концентрација од 273 поленова зрна/ m^3 ваздуха, 08.04.2024. У овој сезони полинације укупна концентрација полена дуда је износила 1556 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Четинари – прва поленова зрна су детектована 10.03.2024. и трајала је до краја ове сезоне, до 05.05.2024. Њихова полинација је трајала 21 дана и за то време концентрације полена борова у ваздуху нису прелазиле граничне вредности. Највиша концентрација полена борова постигнута је 30.04.2024 и износила је 21 поленово зрно/ m^3 ваздуха. Укупна концентрација полена бора је износила 152 поленова зрна/ m^3 ваздуха.

Боквице су са полинацијом почеле 05.05.2024. године и емисија полена боквице је детектована само један дан са једним поленовим зрном /m³.

Платан је почео да цвета 28.03.2024. и његов полен у ваздуху емитован је до 28.04.2024. године. Полинација платана је трајала 22 дана, а концентрација овог алергеног полена није прешла граничну вредност. Највиша концентрација полена платана детектована је 13.03.2024. и износила је 13 поленових зрна/m³ ваздуха. За овај период полинације, укупна концентрација полена платана је износила 86 поленових зрна/m³ ваздуха.

Траве су почеле да цветају 10.03.2024. и њихов полен у ваздуху емитован је до 05.05.2024. године. Полинација трава је у овом периоду трајала 41 дан. У овој сезони полен трава није прелазео граничне вредности, а највиша детектована концентрација била је 17 поленових зрна/m³ ваздуха, а забележена је 30.04.2024. У овој сезони полинације укупна концентрација полена траве је износила 204 поленових зрна/m³ ваздуха.

Топола је почела да цвета 09.02.2024. и детектована је до 06.04.2024. Полинација тополе је трајала 49 дана. Концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена тополе постигнута је 05.03.2024. и износила је 42 поленова зрна/m³ ваздуха. Током ове сезоне полинације, укупна концентрација полена тополе је износила 330 поленових зрна/m³ ваздуха.

Храст је почео да цвета 06.03.2024. и његова полинација је трајала 29 дана у току ове сезоне. Полен овог алергена је регистрован у ваздуху до 29.04.2024. Концентрације полена храста нису биле изнад граничних вредности у овој сезони цветања. Највиша концентрација полена храста постигнута је 04.04.2024. године и износила је 41 поленово зрно/m³ ваздуха. Укупна концентрација полена храста је износила 185 поленових зрна/m³ ваздуха.

Киселице су у овој сезони почеле да цветају 01.04.2024. полен је регистрован у ваздуху до 01.05.2024. Полинација киселица је трајала 17 дана. За то време концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша достигнута концентрација од 2 поленова зрна/m³ ваздуха је детектована 6, 7, 14. и 15. априла. У овој сезони полинације укупна концентрација полена киселица је износила 21 поленово зрно/m³ ваздуха.

Врба је почела да цвета 18.02.2024. и њена поленова зрна су детектована у ваздуху током целе ове сезоне, до 04.05.2024. Полинација врбе је трајала 71 дан. Концентрације овог алергеног полена су 15 дана биле изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена врбе постигнута је 24.03.2024. и износила је 241 поленово зрно/m³ ваздуха. Укупна концентрација полена врбе је износила 2279 поленових зрна/m³ ваздуха.

Липа је са полинацијом почела од 05.05.2024. године и емисија полена липе је детектована само један дан са једним поленовим зрном /m³.

Брест је почео да цвета 09.02.2024. и његов полен је регистрован до 31.03.2024. Полинација бреста трајала је 44 дана. Концентрација овог алергеног полена није прелазила граничне вредности. Највиша концентрација полена бреста детектована је 16.02.2024. године и износила је 42 поленових зрна/m³ ваздуха. Укупна концентрација полена бреста је износила 286 поленових зрна/m³ ваздуха.

Од корова је регистрован полен **коприве** 28.03.2024. и њихов полен у ваздуху емитован је до 05.05.2024. године. Полинација коприве је трајала 35 дана и за тај период концентрација овог полена није била изнад граничних вредности. Највиша вредност концентрације полена од 31 поленова зрна/ m^3 ваздуха је постигнута 15.04.2024. године. У овој сезони полинације укупна концентрација полена коприве је износила 223 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 2024. године детектован је полен 23 биљне врста. У концентрацијама које носе висок здравствени ризик су детектовани полен тисе и чемпреса (12 дана), брезе (5 дана), брезе (5 дана), дуда (4 дана), врбе (4 дана) и јавора (1 дан). У концентрацијама које представљају умерен ризик је регистрован полен врбе (11 дана), тиса и чемпреса (4 дана), леске (3 дана), дуда (3 дана) брезе (2 дана), јавора (1 дан), а полен осталих биљних врста је био присутан у концентрацијама са ниским здравственим ризиком.

Прекорачења граничних вредности концентрација полена **тиса и чемпреса** (16 дана), **врба** (15 дана), **брезе** и **дуда** (7 дана), **леске** (3 дана), **јавора** (2 дана) и **граба** (1 дан) су имала високи 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	315	547	862
Дом здравља Панчево	430	319	176

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	0.437	0.167	0.037*	0.113	0.206	0.119
Alnus / јова	0.853	0.386	0.047*	0.427	0.198	0.201
Ambrosia / амброзија						
Artemisia / пелин						
Betula / breza	0.625	0.620	0.218	0.533	0.193	0.221
Cannabaceae / конопља	0.002	0.477	0.342	0.053	0.053	0.025*
Carpinus / grab	0.357	0.240	0.081	0.159	0.158	0.107
Chenopodiaceae / Amar. / štir	0.859	0.010*	0.198	0.773	0.831	0.789
Corylus / leska	0.723	0.699	0.081	0.886	0.296	0.460
Cupressaceae / Taxae / čempresi	0.979	0.326	0.017*	0.504	0.113	0.146
Fagus / bukva	0.171	0.169	0.066	0.069	0.195	0.096
Fraxinus / jasen	0.334	0.981	0.983	0.627	0.599	0.563
Juglans / orah	0.186	0.128	0.026*	0.073	0.157	0.079
Moraceae / dud	0.285	0.143	0.029*	0.132	0.268	0.161
Pinaceae / четинари	0.004**	0.926	0.649	0.136	0.077	0.054
Plantago / bokvice	0.000**	0.016*	0.264	0.022*	0.058	0.019*
Platanus / platan	0.245	0.133	0.020*	0.127	0.111	0.071
Poaceae / trave	0.072	0.953	0.637	0.169	0.513	0.320
Populus / topola	0.515	0.945	0.905	0.835	0.358	0.534
Quercus / hrast	0.152	0.264	0.269	0.077	0.235	0.119
Rumex / kiselice	0.338	0.069	0.142	0.090	0.446	0.235
Salix / vrbe	0.424	0.250	0.046*	0.144	0.069	0.050
Tilia / lipe	0.000**	0.016*	0.264	0.022*	0.058	0.019*
Ulmaceae / brest	0.826	0.259	0.057	0.401	0.200	0.196
Urticaceae / koprive	0.990	0.071	0.133	0.455	0.976	0.808

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

Подаци о обољевању становништва показују да је оболевање у примарној здравственој заштити од *астме* високо значајно повезано са полинацијом четинара, боквица и липа; обољевања од *ринитиса* је значајно повезано са полинацијом штира, боквице и липе и оболевање од *конјуктивитиса* је значајно повезано са полинацијом јавора, јове, чемпеса, ораха, дуда, платана и врбе.

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

Закључак

У првој сезони полинације од 5.2.2024. - 5.5.2024. године, на територији Града Панчева са околином доминирају са највећим измереним укупним концентрацијама полен чемпреса (5290 поленових зрна /m³ ваздуха), врбе (2279 поленова зрна /m³ ваздуха) и брезе (1719

поленових зрна /m³ ваздуха), дуда (1556 поленова зрна /m³ ваздуха) и јавора (1109 поленова зрна /m³ ваздуха).

Аеропалинолошки извештај са аеропалинолошким календаром за прву сезону полинације 2024. 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, дуда, јове и јавора и граба.

Специјалиста хигијене

Прим. др Дубравка Николовски