



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

**ГОДИШЊИ ИЗВЕШТАЈ
О РЕЗУЛТАТИМА ИСПИТИВАЊА
АЛЕРГЕНОГ ПОЛЕНА У ВАЗДУХУ
НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ПАНЧЕВА И ОКОЛИНЕ
(за период 14.05.2018. – 4.11.2018. године)**

Број: ПЛЗЗ/1

Датум: 12.12.2018.

Напомена:

Извештај о испитивању ПЛЗЗ/1 од 12.12.2018. замењује извештај о испитивању број ПЛЗЗ од 04.12.2018.

САДРЖАЈ

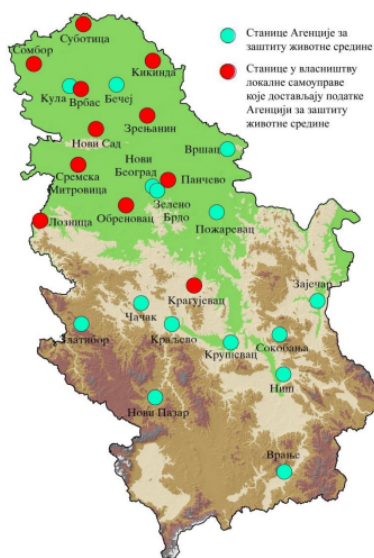
	страна
1. МОНИТОРИНГ АЛЕРГЕНОГ ПОЛЕНА У ВАЗДУХУ	3
1.1 Увод	3
1.2 Мерно место и период узорковања полена	5
1.3 Методологија	5
1.4 Резултати испитивања	6
1.4.1 Анализа резултата испитивања аерополена у 2018. години према биљним врстама	6
1.4.2 Графички приказ резултата испитивања аерополена у 2018. години	8
1.4.3 Оцена здравственог ризика	10
1.4.4 Обавештавање јавности	11
2. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЗДРАВЉЕ СТАНОВНИШТВА	11
3. ЗАКЉУЧАК	12
3.1 Мониторинг полена	12
3.2 Процена утицаја на здравље становништва	13
4. ПРЕПОРУКЕ	13
4.1 Мере за унапређење мониторинга полена	13
4.2 Мере за смањење полена у животној средини	13
4.3 Мере за повећање информисаности и унапређење здравља становништва	14
5. ПРИЛОГ	15

1. МОНИТОРИНГ АЛЕРГЕНОГ ПОЛЕНА У ВАЗДУХУ

1.1 Увод

Завод за јавно здравље Панчево је у току 2018. године вршио мониторинг алергеног полена у ваздуху града Панчево на основу Уговор о набавци услуге – мониторинг полена (мерење извештавање и одржавање опреме) за 2018. и 2019. годину број 01-610/18-2017 од 14.05.2018. године који финансира Градска управа града Панчево. С обзиром да је у тренутку склапања уговора већ протекла једна сезона полинације, подаци у овом извештају се односе само на доступне податке у уговорном периоду и не могу се поредити са годишњим подацима из 2017. године.

Историјски подаци о мониторингу полена у Европи датирају још од почетка прошлог века када су се на тлу Велике Британије појавиле прве станице за мониторинг полена. На јасну повезаност између концентрације полена у ваздуху и алергијских реакција је указала Светска здравствена организација (СЗО) званичним закључцима састанка на тему „Phenology and Human Health: Alergic Disorders“ који је одржан у Риму 2003.год. СЗО је утврдила да је аерополен битан узрочник алергијских реакција током последњих 50 година. Резултати мониторинга аерополена доприносе бољем проучавању, превенцији, дијагностици и лечењу полених алергија. Не-биолошки мониторинг квалитета ваздуха који најчешће обухвата испитивање PM_{10} , $PM_{2.5}$, SO_2 , NO_x и O_3 се спроводи у целом свету и с обзиром да га најчешће финансирају државне управе, ови подаци су јавно свима доступни. У Србији је као један од важних загађивача препознат и аерогени полен и 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 је организовање и спровођење континуираног мерења концентрације полена у ваздуху.



Слика 1. Мрежа станица за праћење алергеног полена у Републици Србији
Извор: Годишњи извештај о стању квалитета ваздуха у Републици Србији 2017. године. Агенција за заштиту животне средине, Београд, 2018.

Мерна станица за мониторинг полена у граду Панчеву је део мреже станица за праћење алергеног полена у Републици Србији (слика 1) којом координира Агенција за заштиту животне средине Републике Србије.

Поленске алергије су најчешћа сезонска респираторна алергијска обољења. Врсте које прати Завод за јавно здравље Панчево су дефинисане од стране Републичке агенције за заштиту животне средине и припадају алергеним врстама са различитим алергеним потенцијалом и карактеристиче су за наше географско подручје.

Полен је део биљног репродуктивног механизма, те је важан за опстанак биљних врста. Да би полен изазвао алергијске реакције код људи, мора да садржи алергене. Биљка која продукује полен или га продукује у великој количини или има могућност да га рашири веома далеко и када се нађе у довољној количини у ваздуху, код осетљивих људи може дати алергијске реакције. У зависности од облика и масе, зависе способности дистрибуције поленовог зрна до далеких дистанци путем ваздуха.

Алергијски симптоми зависе од климатских и временских услова. Свака врста полена има своју сезону током године када су присутне максималне концентрације у ваздуху или се поједине врсте могу детектовати током целог периода мониторинга. Свака врста има и своју карактеристичну географску дистрибуцију, тако да се полен траве и корова могу наћи широм Србије. Ослобађање полена је често узроковано променама у влажности атмосфере. Може се ослободити одједном или постепено. Углавном се ослобађа рано ујутру, када се могу регистровати јачи симптоми код осетљивих људи.

Код алергијских реакција се може јавити и унакрсна реактивна реакција између различитих врста полена, али и антитела алергена које тело ствара против поленових протеина и сличних протеина у храни. Јаке алергијске реакције могу довести до системских проблема.

Алергијске реакције везане за полен могу бити повезане осим са климатским променама (напр. акумулација полена у приземним нивоима доводи до погоршања астме) и са загађењем ваздуха. Ово је нарочито видљиво у урбаним срединама где индустријско загађење ваздуха и загађење од саобраћаја имају велики удео. Утицај аерозагађења се може огледати у промени раста биљке, продукцији полена и количини алергених протеина које садржи полен, а која је већа што је загађење веће. Азот диоксид може утицати на герминацију полена дрвећа, а полен у атмосфери загађеној суспендованим честицама је прекривен овим честицама на локацијама са великим саобраћајницама, где издувни гасови могу имати додатни имунолошки ефекат на синтезу антитела код особа осетљивих на алергени полен.

Најчешћа алергијска обољења која су повезана са загађењем ваздуха поленом су алергијска астма, алергијски ринитис и алергијски конјуктивитис. На основу дугогодишњег праћења повезаности аерополена и њиме изазваних алергијских болести код људи, утврђено је да се међу врстама полена са најјачим алергеним потенцијалом налазе полен амброзије, бреза и трава, карактеристични за поједине сезоне полинације. У случају дуготрајног и вишегодишњег излагања високим концентрацијама један део људске популације оболева од хроничног бронхитиса и бронхијалне астме. Алергијске болести су један од водећих јавно здравствених проблема који се последњих декада брзо повећавају како у развијеним, тако и у земљама у развоју. Присуство полена у ваздуху је данас глобални епидемиолошки проблем. Велики утицај на распрострањеност полена имају и климатске промене које утичу на развој алергених врста, време и дужину полинације, као и пораст угљен диоксида у атмосфери који утиче на развој биљака и продукцију полена. Загађеност ваздуха је нарочито значајна у урбаним, индустријским срединама. Климатске промене утичу и на атмосферску дисперзију полена. Економске последице алергијских болести су такође значајне. 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 сензибилизисаних 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 аеропољена не само локалног, регионалног него и глобалног карактера.

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 згради Градске управе града Панчево, где се вредности концентрације полена у ваздуху мере на висини око 15 m изнад површине тла.

Временски период континуираног узимања узорака почиње почетком фебруара и траје до првих новембарских дана. Овај интервал варира у зависности од годишњих временских услова, те га сваке године дефинише Агенција за заштиту животне средине. Ове године је због проблема са јавним набавкама Градске управе Града Панчево касно склопљен уговор о реализацији мониторинга полена, тако да су подаци непотпуни на годишњем нивоу. Недостаје једна сезона што чини око трећину узорака. **Сви подаци који су дати у овом извештају се односе на уговорни период (од 14.05.2018. до 04.11.2018.) и не одговарају годишњем мониторингу.**

Почетак и завршетак полинације појединих врста полена 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 29.01.2018., а завршило се 04.11.2018. године.

1.3 Методологија

Аеропољен се сакупља континуираном волуметријском методом (Hirst, 1952). За узорковање се користи LANZONI VPPS 2000 SAMPLER (у власништву града Панчева), а узорковање се врши континуирано у трајању од седам дана. Уређај обухвата утицаје у ваздуху, највише 50km 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 аеропољена 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 /m³ ваздуха, а за амброзију 15 поленових зрна /m³ 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 врше доктори медицине, специјалисти хигијене и 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...), препознавање врсти полена, ажурирање података и извештавање.

У 2018. години рађено је међулабораторијско поређење испитивања алергеног полена за следеће биљне врсте: тополу (за сезону полинације дрвећа), коприву (за сезону полинације трава) и амброзију (за сезону полинације корова) (Прилог 2).

1.4 Резултати испитивања

Због нешто блаже зиме, полинација (која почиње цветањем дрвећа), почела је раније у односу на прошлу годину, те је и почетак мониторинга полена према захтевима Агенције за заштиту животне средине почео раније.

У првом тромесечном периоду мерења, фебруар-април 2018. године, у сезони цветања дрвећа, није рађен мониторинг.

У тромесечном уговорном периоду од 14.05.-05.08.2018.године, наставља се полинација дрвећа и почиње интензивнија полинација трава и коприва.

У наредном тромесечном периоду од 06.08.-04.11.2018. године, наставила се полинација трава, коприва и корова.

1.4.1 Анализа резултата испитивања аерополена у периоду од 20-44 недеље 2018. године према биљним врстама

Полен *јове* је у уговорном периоду први пут детектован 15.05.2018. године и детектован је до 26.05.2018. године. Полинација јове је забележена током 5 дана, а концентрација њеног полена у ваздуху није прелазила граничне вредности ни у једном дану. Највећа забележена концентрација била је 15.05.2018. године и износила је 6 поленових зрна/m³ ваздуха.

Полен *брезе* испољава најјаче алергено дејство од свих праћених полена дрвећа. Прва поленова зрна брезе у ваздуху током уговорног периода детектована су 14.05.2018. године, а полинација је регистрована до 29.05.2018. године. Полинација брезе је регистрована 7 дана, није било дана са повишеним концентрацијама, са максимумом од 2 поленова зрна/m³ ваздуха.

Полен *леске* није детектован током уговорног периода.

Тисе и чемпреси су први пут детектован 15.05.2018. током уговорног периода и њихов полен је детектован до 10.06.2018. године. Концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничних вредности. Највиша забележена концентрација полена тиса и чемпреса

износила је 2 поленова зрна/ m^3 ваздуха. Полинација тиса и чемпреса у уговорном периоду је трајала 9 дана.

Полен *бреста* није детектован током уговорног периода.

Полен *јасена* је током уговорног периода детектован само током једног дана, 23.05.2018. са концентрацијом од 1 поленовог зрна/ m^3 ваздуха.

Полен *тополе* није детектован током уговорног периода.

Полен *врбе* је током уговорног периода детектован само један дан, 18.05.2018. године са концентрацијом од 6 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Полен *граба* није регистрован током уговорног периода.

Полен *јавора* је током уговорног периода први пут детектован 15.05.2018. а последњи пут 26.05.2018. године. Полинација јавора је регистрована 5 дана, без концентрација изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена јавора забележена је 15.05.2018. године и износила је 6 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Полен *храста* није детектован током уговорног периода.

Полен *платана* није детектован током уговорног периода.

Полен *ораха* је први пут током уговорног периода детектован 15.05.2018. године и полинација је регистрована само током два дана, до 16.05.2018. године са концентрацијом од 1 поленовог зрна/ m^3 ваздуха.

Полен *борова* је током уговорног периода први пут детектован 14.05.2018., а последњи пут 26.10.2018. Полинација у уговорном периоду је трајала 55 дана. Нису регистроване концентрације полена борова у ваздуху изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена борова постигнута је 04.10.2018. године и износила је 18 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Полен *дуда* није детектован током уговорног периода.

Полен *липе* је први пут детектован 14.05.2018. током уговорног периода полинација је трајала до 30.10.2018. године. Полинација током уговорног периода је трајала 51 дан. Највиша концентрација износила је 20 поленових зрна/ m^3 ваздуха и детектована је 03.06.2018.

Полен *траве* је први пут у уговорном периоду детектован 14.05.2018. Од укупно 156 дана полинације, 1 дан су концентрације биле изнад граничне вредности, а највиша постигнута концентрација била је 08.06.2018. и износила је 34 поленова зрна/ m^3 ваздуха.

Полен *коприве* је први пут у уговорном периоду детектован 15.05.2018. и полинација је трајала 137 дана, до 01.11.2018. Концентрације полена коприва су током 75 дана биле веће од граничне вредности. Највиша концентрација регистрована је у 21.07.2018. и износила је 233 поленова зрна/ m^3 ваздуха. Полен коприва није јак алерген, али даје унакрсне алергијске реакције са травама. Пошто је у већем делу године истовремена полинација трава и коприва, алергичне особе су могле да имају бројне сметње.

Полен *боквица* је први пут у уговорном периоду детектован 14.05.2018. и полинација је трајала 78 дана. У периоду полинације боквице највиша концентрација је регистрована у јулу месецу и износила је 8 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Полен *киселице* је први пут у уговорном периоду детектован 17.05.2018. године и последњи пут 30.09.2018. године. Полинација је регистрована 37 дана. Највиша концентрација износила је 3 поленова зрна/ m^3 ваздуха, а забележена је 14.07.2018. године.

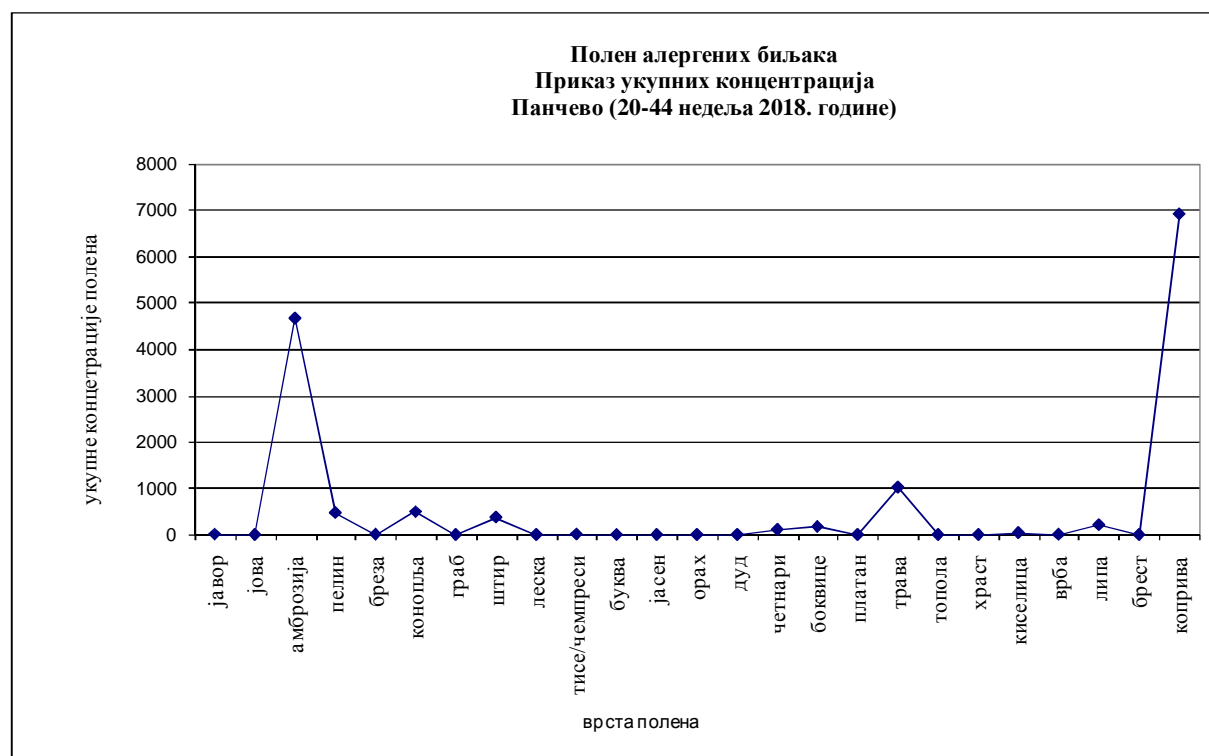
Полен **конопље** је први пут у уговорном периоду детектован 19.05.2018., а последњи пут 19.09.2018. године. Полен је емитован укупно 64 дана. Прекорачење граничне вредности за овај алерген је регистровано 4 пута. Максимална концентрација поленових зрна у овом периоду постигнута је 23.08.2018. године и износила је 41 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Полен **итира / пепељуге** је први пут у уговорном периоду детектован 28.05.2018. Полен овог корова био је све време у концентрацијама испод граничне вредности. Највећа забележена концентрација дана 01.09.2018. износила је 15 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Полен **пелина** је први пут у уговорном периоду детектован 04.07.2018., а последњи пут 28.10.2018. Полинација је трајала укупно 89 дана. Два пута су концентрације поленових зрна у ваздуху биле изнад граничне вредности. Највиша дневна концентрација од 34 поленова зрна/ m^3 ваздуха забележена је 10.08.2018. године.

Полен **амброзије** је први пут у уговорном периоду детектован 21.05.2018. године. Њен полен је емитован до краја периода мерења. Концентрације су биле изнад граничних вредности укупно 55 дана. Највиша измерена концентрација од 246 поленових зрна/ m^3 ваздуха постигнута је 27.08.2018. године.

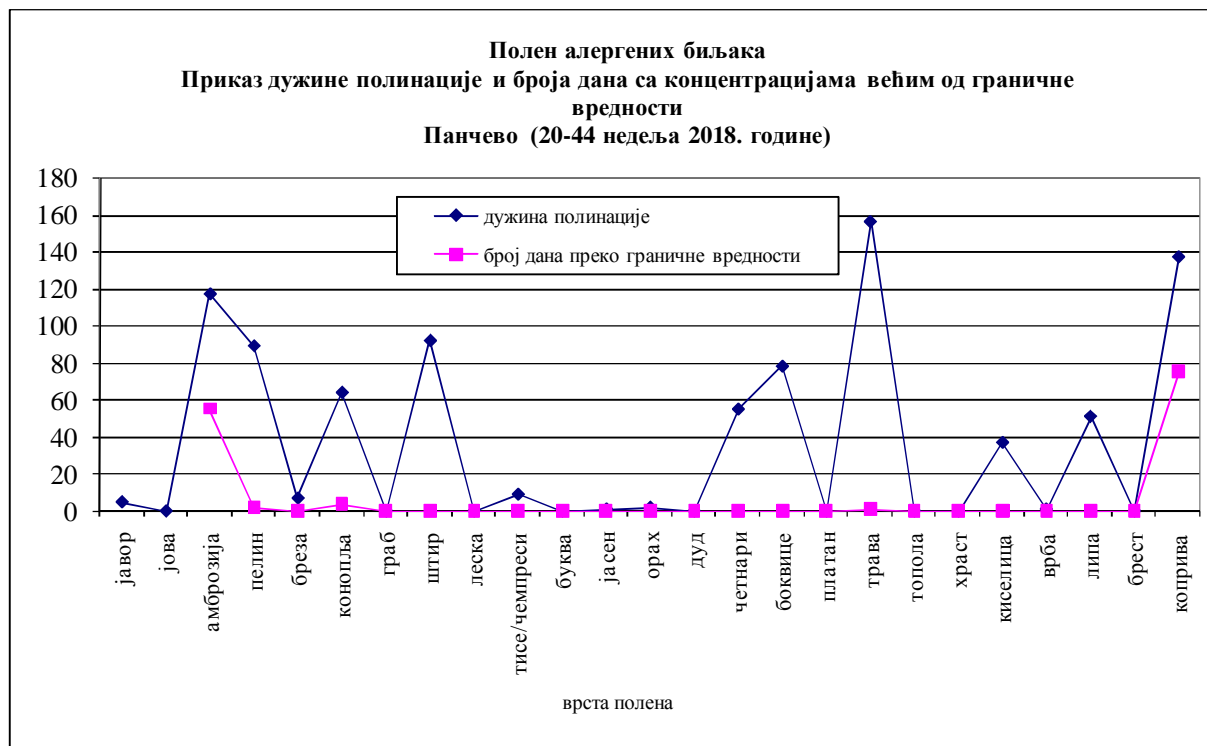
1.4.2 Графички приказ резултата испитивања аерополена у периоду од 20-44 недеље 2018. године



Слика 2. Укупне концентрације полена алергених биљака у периоду од 20-44 недеље 2018. године

Из графичког приказа **укупних концентрација** полена на годишњем нивоу види се да су у ваздуху у Панчеву током уговорног периода мерења у 2018. години највише концентрације полена биле укупне концентрације полена коприве (6920 поленових зрна/ m^3 ваздуха), затим амброзије (4670 поленових зрна/ m^3 ваздуха) и трава (1025 поленових зрна/ m^3 ваздуха) (Слика 2).

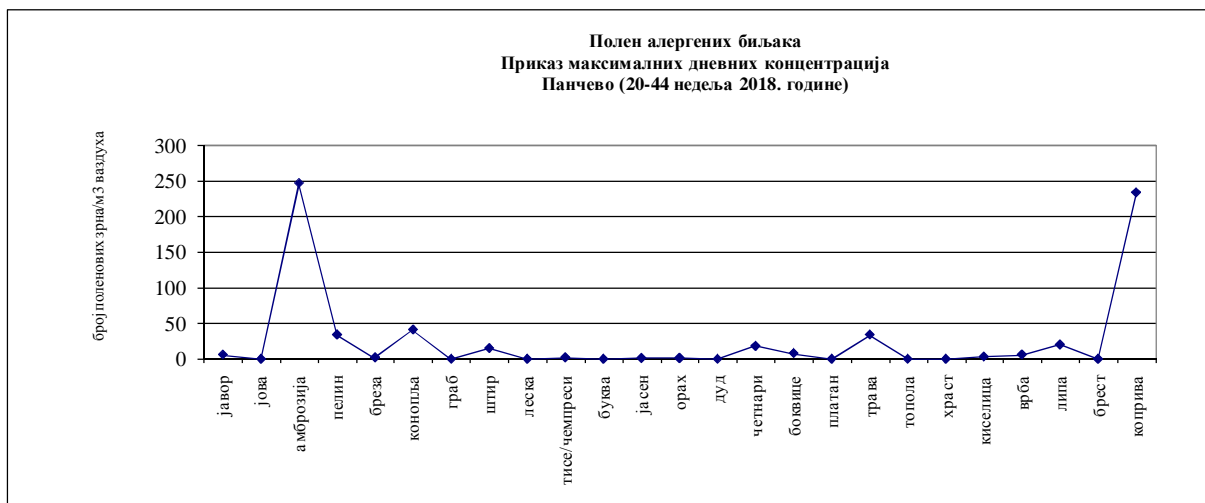
Током уговорног периода у 2018. години најдужу **полинацију** имале су траве (156 дана), коприве (137 дана), амброзије (117 дан), штиреви (92 дана), пелин (89 дана), док су остале врсте алергених биљака имале мању дужину полинације. У овом периоду није детектована полинација јове, граба, леске, букве, дуда, платана, тополе, храста, и бреста. Ове биљне врсте емитују полен углавном током прве сезоне у години. Полен коприва није јак алерген, али унакрсно са поленом трава може имати утицај на здравље људи (Слика 3).



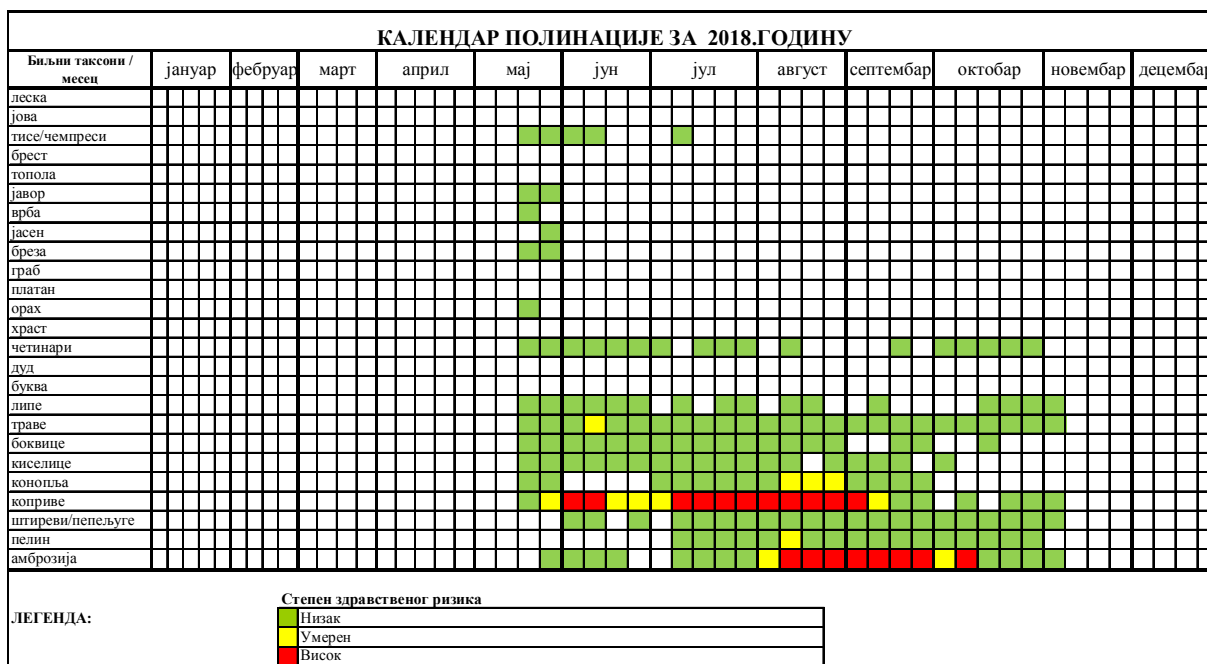
Слика 3. Дистрибуције дужине полинације и броја дана са концентрацијама изнад граничне вредности полена алергених биљака у периоду од 20-44 недеље 2018. године

Током уговорног периода у 2018. години највећи број дана са концентрацијама **већим од граничне** вредности за полен алергених биљака забележен је за полен коприве (75 дана), амброзије (55 дана), конопље (4 дана), пелина (2 дана) и трава (1 дан) (Слика 3).

Највеће вредности **максималне дневне концентрације** имале су концентрације полена амброзије (246 поленових зрна/ m^3 ваздуха), коприва (233 поленових зрна/ m^3 ваздуха), конопље (41 поленових зрна/ m^3 ваздуха), траве и пелин (34 поленових зрна/ m^3 ваздуха). Гранична вредност за концентрације полена амброзије у ваздуху се разликује од полена других врста те је потенцијални ризик од полена амброзије већи него ризик истих концентрација других врста (Слика 4).



Слика 4. Максималне дневне концентрације полена алергених биљака у периоду од 20-44 недеље 2018. године
Календар полинације за период од 20-44 недеље 2018. године је приказан на слици 5.



Слика 5. Календар полинације за период од 20-44 недеље 2018. године

Због непотпуних података за 2018. годину није вршено поређење са 2017. годином по горе наведеним испитиваним параметрима.

1.4.3 Оцена здравственог ризика

У периоду од 20-44 недеље 2018. години укупан број дана који је оцењен са: **умереним здравственим ризиком** по настанак алергијских реакција је износио за полен: коприве 8 дана, амброзије 5 дана, конопље 4 дана, пелина 2 дана и траве 1 дан; **високи здравствени ризик** по настанак алергијских реакција је био за полен коприве 46 дана и амброзије 43 дана (Слика 5).

Укупан број дана који је оцењен са умереним ризиком најмање за једну врсту алергеног полена је био у периоду од 20-44 недеље 2018. године 5 дана и са високим ризиком (када је бар једна врста оцењена овом оценом) 76 дана.

1.4.4 Обавештавање јавности

На основу резултата мерења и метеоролошке прогнозе у периоду мерења на сајту Завода за јавно здравље Панчево су редовно објављивани резултати мониторинга и дате су краткорочне прогнозе за период који следи. Савети и упутства за превазилажење ризика по здравље вулнерабилне популације су објављивани током године путем локалних медија од стране лекара специјалиста хигијене. Посебно је указивано на потенцијални ризик за алергене реакције услед утицаја полена амброзије и трава и начине превенције. Укупно је сачињено 25 недељних, 6 месечних, 2 сезонска и 1 годишњи извештај.

2. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЗДРАВЉЕ СТАНОВНИШТВА

Током 2018. године је успостављена сарадња са здравственим институцијама и у периоду од 14.05.2018. - 4.11.2018. је праћено обољевање становништва које је у вези алергених реакција и алергијских болести узрокованих алергеним поленом у ваздуху.

За процену утицаја аерогеног полена на здравље становника, односно за појаву алергијских реакција и обољевање од алергијских болести прикупљени су подаци из 5 установа примарне здравствене заштите: Дома здравља (ДЗ) Панчево, ДЗ Ковин, ДЗ Ковачица, ДЗ Опово и ДЗ Алибунар и њихових припадајућих здравствених амбуланти и здравствених станица, као и једне установе секундарне здравствене заштите – Опште болнице Панчево којој гравитира становништво из општина Панчево, Ковин, Ковачица, Опово и делом из општине Алибунар.

Коришћени су подаци на основу радне и отпусне дијагнозе, прикупљани јединственом методологијом за следећа обољења:

- J45.0 - Астма;
- J30.1 - Алергијска кијавица узрокована поленом, J30.2 - Друга сезонска алергијска кијавица, J30.3 - Друга алергијска кијавица, J30.4 - Алергијска кијавица – неозначена;
- N10.1 - Акутно алергијско запаљење вежњаче ока.

Посматран је период од 14.05.2018. када је склопљен уговор о мониторингу полена са Градском управом града Панчево до 04.11.2018. када је по налогу Агенције за заштиту животне средине Републике Србије окончан мониторинг полена у њиховој мрежи. Услед каснијег склапања уговора изостављена је сезона цветања дрвећа.

Одабрано је пет врста полена: полен амброзије, траве, коприве, конопље и пелина. Ове врсте су имале током посматраног периода умерени и/или висок индекс ризика за појаву алергијских реакција током минимум једног дана (слика 5).

Рађена је биваријантна корелација временских серија за обољевање у примарној здравственој заштити и обољевање у секундарној здравственој заштити са временском серијом укупних дневних концентрација полена. Подаци су сумирани на недељном нивоу због динамике пријаве пацијената здравственој служби која није уједначена на дневном нивоу (викендом се пацијенти не јављају изабраном лекару нити специјалистичким службама изузев ургентних случајева). Коришћени су програми Excel и SPSS v.22.

Резултати показују да постоји високо значајна корелација између алергијског конјунктивитиса болничких пацијената и концентрација полена амброзије ($r=0,533$, $p=0,006$) и значајна корелација између алергијског конјунктивитиса болничких пацијената и концентрација полена конопља ($r=0,502$, $p=0,011$) и алергијског ринитиса болничких пацијената и концентрација полена пелина ($r=-0,478$, $p=0,016$).

Табела 1. Корелација концентрација полена у ваздуху и алергијских обољења у примарној и секундарној здравственој заштити

		Амброзија	Трава	Коприва	Конопља	Пелин
ДЗ Астма	<i>r</i>	0,015	-0,021	-0,048	-0,025	-0,031
	<i>p</i>	0,864	0,813	0,592	0,786	0,732
ДЗ Ринитис	<i>r</i>	0,143	0,142	0,024	0,042	-0,005
	<i>p</i>	0,111	0,113	0,792	0,639	0,959
ДЗ Конјуктивитис	<i>r</i>	0,046	0,076	0,012	0,081	-0,016
	<i>p</i>	0,608	0,398	0,896	0,367	0,864
ОБ Астма	<i>r</i>	0,262	0,301	-0,022	0,110	-0,234
	<i>p</i>	0,205	0,143	0,918	0,602	0,260
ОБ Ринитис	<i>r</i>	0,293	-0,164	-0,327	-0,125	-0,478
	<i>p</i>	0,155	0,433	0,110	0,551	0,016*
ОБ Конјуктивитис	<i>r</i>	0,533	-0,248	-0,158	0,502	-0,044
	<i>p</i>	0,006**	0,233	0,451	0,011*	0,834

ДЗ – дом здравља, ОБ – Општа болница
r – Pearson korelacija, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Добијени резултати не откривају величину проблема у популацији из разлога што многи пацијенти са мањим алергијским реакцијама не користе услуге здравствене заштите јер су то већином дугогодишњи пацијенти који користе већ познату терапију или немају могућности да се обрате лекару.

Истраживања у свету показују да је биолошко загађење ваздуха, као што је загађење поленом, исто важно као и загађење физичко-хемијским агенсима и да има значајног утицаја на здравље нарочито осетљиве популације.

3. ЗАКЉУЧАК

3.1 Мониторинг полена

У току 2018. године у ваздуху у Панчеву концентрације полена 24 алергене биљне врсте су праћене у периоду од 14.05.2018. до 04.11.2018. године. Мониторинг полена у првој сезони када долази до интензивног цветања дрвећа је изостао због каснијег уговарања услуга мониторинга полена у односу на претходне године.

Интензивнија полинација трава и коприва почиње у периоду после маја месеца. У овом периоду најјачи алергени су полени трава. Обзиром да између корова и трава постоје унакрсне алергијске реакције, могуће је очекивати у овом периоду појаве јаких алергијских симптома код вулнерабилног становништва.

У периоду цветања корова значајно се детектује полен амброзије, која има и најјаче алергено дејство. Амброзија цвета током целог овог периода. Највише концентрације се региструју у другој половини августа и првој половини септембра месеца.

У периоду од 20-44 недеље 2018. године, најбројнији је полен коприве, амброзије и траве.

Најдужа полинација се региструје за траве, коприве, амброзије, штиреве и боквице.

Највише дана са концентрацијама полена већим од граничне вредности детектује се за периоде полинације коприве и амброзије.

Највише максималне дневне концентрације полена се детектују за полен амброзије, коприве, конопље и траве.

3.2 Процена утицаја на здравље становништва

Постоји високо значајна корелација између алергијског конјунктивитиса код болничких пацијената и концентрација полена амброзије.

Постоји значајна корелација између алергијског конјунктивитиса код болничких пацијената и концентрација полена конопља.

Постоји значајна корелација између алергијског ринитиса код болничких пацијената и концентрација полена пелина.

Потребна су даља и шира испитивања утицаја полена на здравље људи ради примене личних заштитних мера, као и мера у урбаној и животној средини.

Потребна су константна мерења у сезони праћења полинације без обзира на уговорне периоде како би могли да се сагледају вишегодишњи палинолошки трендови.

4 ПРЕПОРУКЕ

4.1 Мере за унапређење мониторинга полена

За комплексну слику присуства полена алергених биљака у ваздуху и процену здравствених ризика за изложену популацију неопходно је наставити мониторинг полена и ажурирање вишегодишње базе података неопходне за израду календара полена и прогностичких модела. Ради континуираног мониторинга, препорука је да се овај вид контроле животне средине програмски дефинише и прихвати на нивоу Града Панчева, те да се средства наменски опредељују како би проблеми тендера били превенирани.

4.2 Мере за смањење полена у животној средини

С обзиром на јаку инвазивност амброзије, њено брзо ширење у животној средини и јака алергена својства, осим мониторинга, потребне су опсежне мере превенције за њено сузбијање не само у урбаној средини града Панчева, већ и у руралној средини где је њена експанзија велика.

С обзиром да студије показују повезаност честичног загађења ваздуха и полена потребно је предузети мере за смањење загађења ваздуха: контролисати емисију возила, смањити употребу фосилних горива и повећати употребу алтернативних извора енергије и смањити ниво алергена у животној средини – садити дрвеће које нема алергени потенцијал.

4.3 Мере за повећање информисаности становништва и унапређење здравља

Спровести активности које ће утицати на повећање броја корисника услуга интернет сајта Завода за јавно здравље Панчево и сајта ГУ Панчево и информисање о праћењу стања и прогнози аерополена на локалном нивоу на локалним медијима.

Унапредити сарадњу са медијима и њихово укључивање у информисање јавности.

Унапредити едукацију становништва – повећати информисаност грађана, просветних радника и ученика о утицају алергених врста полена (посебно амброзије).

Наставити сарадњу са здравственим институцијама и пратити обољевање становништва које је у вези алергених реакција и алергијских болести узрокованих алергеним поленом у ваздуху.

Препоруке за превенцију алергијских болести су у оквиру примарне превенције – благовремене предсезонске сензибилизације особа које су осетљиве на полен, секундарне превенције – смањења изложености полену, прилагођавање животног стила и терцијалне превенције – спречавање појаве симптома након што се алергијска реакција већ манифестовала. Осетљиве особе могу да смање утицај других фактора - повећањем уноса хране се анти-оксидантним својством и побољшањем назалне функције употребом антихистаминика по потреби како би се заштитили доњи респираторни путеви.

Прим. др Дубравка Николовски

специјалиста хигијене,
субспецијалиста здравственог васпитања

5. ПРИЛОГ

1. Аеропалинолошки календар
2. Извод из Извештаја о међулабораторијском поређењу испитивања алергеног полена у ваздуху
3. Обим акредитације