



ЗАВОД ЗА  
ЈАВНО ЗДРАВЉЕ  
ПАНЧЕВО

РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
АП ВОЈВОДИНА  
Завод за јавно здравље Панчево  
Пастерова 2, 26000 Панчево  
Тел.Фак. 013/322-965, е-маил: info@zjzpa.org.rs

---

ЦЕНТАР ЗА ХИГИЈЕНУ И ХУМАНУ ЕКОЛОГИЈУ  
Одељење хигијене

## **ПРОЦЕНА УТИЦАЈА АЛЕРГЕНОГ ПОЛЕНА У ВАЗДУХУ НА ОБОЉЕВАЊЕ ОД АЛЕРГИЈСКИХ БОЛЕСТИ**

Број: 01-738/54-2019

Датум: 01.12.2020.

## САДРЖАЈ

1.	Увод .....	3
2.	Методологија .....	4
3.	Резултати .....	4
4.	Дискусија .....	8
5.	Закључак .....	8
6.	Предлог мера .....	9
7.	Литература .....	9

- КРАЈ ИЗВЕШТАЈА -

Завод за јавно здравље Панчево је у току 2020. године вршио мониторинг алергеног полена у ваздуху града Панчево на основу Уговор о набавци услуге – мониторинг полена (мерење извештавање и одржавање опреме) за 2020. и 2021. годину број 01-738/7-2019 од 20.12.2019. године који финансира Градска управа града Панчево у оквиру кога је рађена процена утицаја алергеног полена у ваздуху на обољевање од алергијских болести.

## 1. Увод

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<sup>1</sup>, али и антитела алергена које тело ствара против поленових протеина исличних протеина у храни - тзв. орални - алергијски синдром<sup>2</sup>. Тако ће људи који су алергични на полен брезе бити у ризику да имају алергијску реакцију и на брескве, јабуке, крушке, лешник, бадем, киви; алергични на полен трава могу имати алергијску реакцију на пшеницу, парадајз, киви, лубеницу, дињу, брескву, вишњу или кајсију; а људи алергични на коприве могу реаговати на босиљак, дуд, вишњу и дињу. Кувањем ће се денатурирати протеини у храни, тако да они који немају јаке алергијске реакције могу применити ову меру у својој исхрани. 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. Посебно се истичу аерозагађивачи као што су суспендоване честице, азотдиоксид и озон. 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 алергогени полен.

Најчешћа алергијска обољења која су повезана са загађењем ваздуха поленом су алергијска астма, алергијски ринитис и алергијски конјуктивитис.

## 2. Методологија

За процену ризика за 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. Подаци за домове здравља у Ковину, Ковачици, Опову и Алибунару су приказани у сезонским извештајима, а у годишњем извештају ће бити приказани резултати за примарну и секундарну здравствену заштиту у Панчеву.

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,
- H10.1 – Акутно алергијско запаљење вежњаче ока

Посматран је период од 03.02.2020. до 01.11.2020. када је по налогу Агенције за заштиту животне средине Републике Србије окончан мониторинг полена у њиховој мрежи.

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 SPSSv.22.

## 3. Резултати

Резултати показују да постоји (табела 1):

1) високо значајна корелација између:

- алергијске астме болничких пацијената и дневних концентрација полена амброзије (вредност корелације -0,595,  $p=0,009$ ), полена јове (вредност корелације 0,746,  $p=0,003$ ),

полена леске (вредност корелације 0,818,  $p=0,001$ ), полена липе (вредност корелације 0,458,  $p=0,008$ ) и полена бреста (вредност корелације 0,773,  $p=0,002$ );

- алергијских ринитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена јавора (вредност корелације -0,636,  $p=0,005$ ), тисе и чемпреса (вредност корелације 0,650,  $p=0,001$ ), тополе (вредност корелације 0,707,  $p=0,007$ ) и полена бреста (вредност корелације 0,694,  $p=0,008$ );

- алергијских конјуктивитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена амброзије (вредност корелације 0,657,  $p=0,000$ ) и штира (вредност корелације 0,779,  $p=0,000$ );

- алергијске астме амбулантних пацијената и дневних концентрација полена тиса и чемпреса (вредност корелације 0,608,  $p=0,003$ ), четинара (вредност корелације -0,501,  $p=0,003$ ), боквице (вредност корелације -0,516,  $p=0,001$ ) и траве (вредност корелације -0,602,  $p=0,000$ );

- алергијских ринитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена амброзије (вредност корелације 0,510,  $p=0,002$ ), боквице (вредност корелације -0,461,  $p=0,005$ ) и тополе (вредност корелације 0,906,  $p=0,000$ );

- алергијских конјуктивитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена трава (вредност корелације -0,420,  $p=0,008$ );

## 2) значајна корелација између:

-алергијске астме болничких пацијената и дневних концентрација полена врбе (вредност корелације -0,459,  $p=0,048$ );

- алергијских ринитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена јове (вредност корелације 0,564,  $p=0,045$ ), леске (вредност корелације 0,620,  $p=0,024$ ), букве (вредност корелације -0,547,  $p=0,023$ ), храста (вредност корелације -0,517,  $p=0,034$ ) и полена врбе (вредност корелације -0,548,  $p=0,015$ );

- алергијске астме амбулантних пацијената и дневних концентрација полена леске (вредност корелације 0,632,  $p=0,020$ ), киселице (вредност корелације -0,458,  $p=0,014$ ) и коприве (вредност корелације -0,383,  $p=0,019$ );

- алергијских ринитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена штира (вредност корелације 0,439,  $p=0,011$ ), тисе и чемпреса (вредност корелације 0,488,  $p=0,021$ ), јасена (вредност корелације 0,559,  $p=0,030$ ), траве (вредност корелације -0,325,  $p=0,043$ ) и киселице (вредност корелације -0,397,  $p=0,037$ );

- алергијских конјуктивитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена тиса и чемпреса (вредност корелације 0,456,  $p=0,033$ ).

**Табела 1. Корелација алергијских обољења и полена у примарној и секундарној здравственој заштити на територији града Панчева**

		ДЗ Астма	ДЗ Ринитис	ДЗ Конјуктивитис	ОБ Астма	ОБ Ринитис	ОБ Конјуктивитис
	<i>r</i>	-,157	-,115	-,141	-,595**	-,636**	-,206
Асер / јавор	<i>p</i>	,535	,651	,576	,009	,005	,412
	<i>r</i>	,247	-,027	,181	,746**	,564*	,140
Alnus / јова	<i>p</i>	,416	,929	,554	,003	,045	,648
	<i>r</i>	-,059	,510**	,113	,059	,247	,657**
Ambrosia / амброзија	<i>p</i>	,744	,002	,533	,745	,166	,000
	<i>r</i>	-,366	-,239	-,269	-,109	-,286	,085
Artemisia / пелин	<i>p</i>	,060	,229	,175	,588	,149	,673
	<i>r</i>	-,040	-,032	,072	-,384	-,432	-,147
Betula / бреза	<i>p</i>	,875	,901	,775	,115	,073	,561
	<i>r</i>	-,358	-,101	,015	-,205	-,290	,085
Cannabaceae / конопља	<i>p</i>	,052	,597	,937	,276	,120	,654
	<i>r</i>	-,128	-,073	-,114	-,455	-,512*	-,216
Carpinus / граб	<i>p</i>	,624	,781	,664	,066	,036	,406
	<i>r</i>	-,169	,439*	-,021	,033	,141	,779**
Chenopodiaceae / Амар. / штир и пепељуге	<i>p</i>	,346	,011	,908	,855	,433	,000
	<i>r</i>	,632*	,046	,173	,818**	,620*	,113
Corylus / леска	<i>p</i>	,020	,882	,573	,001	,024	,713
	<i>r</i>	,608**	,488*	,456*	,364	,650**	-,135
Cupressaceae / Тахае / тисе и чемпреси	<i>p</i>	,003	,021	,033	,096	,001	,550
	<i>r</i>	-,437	-,431	-,236	-,423	-,547*	,112
Fagus / буква	<i>p</i>	,080	,084	,363	,091	,023	,668

Fraxinus / јасен	<i>r</i>	,387	,559*	,323	,086	,309	-,115
	<i>p</i>	,154	,030	,241	,759	,262	,683
Juglans / орах	<i>r</i>	-,264	-,146	,027	-,346	-,482	-,105
	<i>p</i>	,307	,576	,918	,174	,050	,689
Moraceae / дуд	<i>r</i>	-,363	-,246	-,019	-,335	-,454	-,106
	<i>p</i>	,152	,342	,941	,188	,067	,687
Pinaceae / четинари	<i>r</i>	-,501**	-,308	-,217	-,132	-,146	,268
	<i>p</i>	,003	,081	,226	,465	,419	,132
Plantago / боквице	<i>r</i>	-,516**	-,461**	-,292	,037	-,146	,065
	<i>p</i>	,001	,005	,084	,831	,396	,705
Platanus / платан	<i>r</i>	-,238	-,160	-,087	-,290	-,418	-,134
	<i>p</i>	,375	,554	,748	,276	,108	,620
Rosaceae / траве	<i>r</i>	-,602**	-,325*	-,420**	,216	,016	,273
	<i>p</i>	,000	,043	,008	,187	,924	,093
Populus / топола	<i>r</i>	,403	,906**	,424	,228	,707**	-,136
	<i>p</i>	,173	,000	,149	,455	,007	,657
Quercus / храст	<i>r</i>	-,328	-,157	,038	-,440	-,517*	-,021
	<i>p</i>	,199	,546	,884	,077	,034	,936
Rumex / киселице	<i>r</i>	-,458*	-,397*	-,370	,129	-,111	,306
	<i>p</i>	,014	,037	,052	,512	,575	,113
Salix / врбе	<i>r</i>	-,158	-,159	,042	-,459*	-,548*	-,093
	<i>p</i>	,518	,515	,864	,048	,015	,705
Tilia / липе	<i>r</i>	-,331	-,164	-,255	,458**	,218	-,009
	<i>p</i>	,064	,368	,158	,008	,230	,962
Ulmaceae / брест	<i>r</i>	,293	,176	,235	,773**	,694**	,443

	<i>p</i>	,332	,566	,440	,002	,008	,129
	<i>r</i>	-,383*	-,233	-,104	-,051	-,212	-,060
Urticaceae / коприве	<i>p</i>	,019	,165	,542	,764	,208	,722

*r* – Пирсонова корелација,

\**p* < 0,05 – статистичка значајност; \*\**p* < 0,01 – висока статистичка значајност

#### 4. Дискусија

Добијени резултати не откривају величину проблема у целокупној 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. Доступност здравствених услуга грађанству је у 2020. години била додатно смањена услед пандемије корона вируса.

С обзиром на алергеност полена врста које су наведене као *високо значајне* за појаву алергијских обољења слабо је алерген полен четинара, топола, липа; слабо до умерено је алерген полен јавора и штира; умерено алерген је полен тиса и чемпреса; умерено до јако је алерген полен јове, леске и боквице; и веома јако је алерген полен амброзије и траве.

С обзиром на алергеност полена врста које су наведене као *значајне* за појаву алергијских обољења слабо су алергени полен врба, коприва (осим паријетарије); слабо до умерено је алерген полен граба, букве; умерено алерген је полен храста; умерено до јако алерген је полен јасена, леске и киселице.

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<sup>3</sup>. Прати се много шири спектар параметара. Од метеоролошких параметара се прате атмосферски притисак, температура ваздуха, смер ветра, брзина ветра, влажност ваздуха, количина падавина, инсолација, број сунчаних дана, температура површине земље, температура траве, облачност, формирање облака, губитак исправањем, итд. Користе се подаци о аерозагађењу као што су једночасовна мерења сумпордиоксида, угљен монооксида, азот диоксида, суспендоване честице ПМ10 и озона. У студији<sup>3</sup> је показана корелација алергијских болести, индекса за ризик полена и загађивача ваздуха код ванболничких пацијената, док друге студије показују значај статистичког моделовања ради прогнозе и процене ризика по здравље људи<sup>4</sup>. Истраживања указују на важност урбаног зеленила за ментално и опште здравље људи, али да треба обратити пажњу на избор биљних врста<sup>5</sup> како би се број алергених врста свео на минимум.

#### 5. Закључак

1. С обзиром на алергени потенцијал («веома јак» и «умерен – јак») испитиваних врста полена, највећи утицај на појаву *алергијске астме* имају полен јове и леске (код пацијената у секундарној здравственој заштити) и боквице, траве, киселице и коприве-паријетарија (код пацијената у примарној здравствених заштити); на појаву *алергијског*



*ринитиса* имају полен јове, леске (код пацијената у секундарној здравственој заштити) и амброзије, јасена, боквица, трава и киселица (код пацијената у примарној здравствених заштити); на појаву *алергијског конјуктивитиса* имају полен амброзије (код пацијената у секундарној здравственој заштити) и трава (код пацијената у примарној здравствених заштити).

2. С обзиром на значајност корелације алергијских оболења и полена, број дана са високим ризиком од настанка алергијских реакција и висок алергени потенцијал, као највећи биолошки загађивач ваздуха у Панчеву и околини се издвајају полен амброзије и коприве чија је алергеност слаба, осим за врсту паријетарија.

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

## 6. Предлог мера

Потребно је предузети мере за:

- редовно кошење траве и одржавање свих зелених површина у граду и околини;
- предузети мере за искорењивање амброзије;
- смањити ниво алергена у животној средини – садити дрвеће које нема алергени потенцијал;
- осетљиве особе могу да смање утицај других фактора - повећањем уноса хране се анти-оскидантним својством и побољшањем назалне функције употребом антихистаминика по потреби како би се заштитили доњи респираторни путеви.

## 7. Литература

1. Hussain M, Mandal J, Bhattacharya K. Airborne load of Cassia pollen in West Bengal, eastern India: its atmospheric variation and health impact. *Environ Monit Assess* (2013) 185:2735–2744, DOI: 10.1007/s10661-012-2744-4
2. D’Amato G. Pollen allergy in Europe. *The UCB Institute of Allergy* – 09/2007.
3. Kim H, Park Y, Park K, Yoo B. Association between Pollen Risk Indexes, Air Pollutants and Allergic Diseases in Korea. *Osong Public Health Res Perspect* 2016 7(3), 172e179 <http://dx.doi.org/10.1016/j.phrp.2016.04.003>
4. Santiago Fernández-Rodríguez, Pablo Durán-Barroso, Inmaculada Silva-Palacios, Rafael Tormo-Molina, José María Maya-Manzano, Ángela Gonzalo-Garijo, Alejandro Monroy-Colin. Environmental assessment of allergenic risk provoked by airborne grass pollen through forecast model in a Mediterranean region. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.11.226.
5. Aerts R et al. Residential green space and seasonal distress in a cohort of tree pollen allergy patients. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 2020 doi: 10.1016/j.ijheh.2019.10.004



Прим. др Дубравка Николовски  
специјалиста хигијене  
Страна 9 од 9