

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

ГОДИШЊИ ИЗВЕШТАЈ
О ИЗВРШЕНИМ МЕРЕЊИМА АЛЕРГЕНОГ ПОЛЕНА
У АМБИЈЕНТАЛНОМ ВАЗДУХУ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ПАНЧЕВА
за период
од 30.01.2023. до 05.11.2023. године

Број: ПЛ53

Датум: 20.11.2023.

САДРЖАЈ

	страница
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 према биљним врстама	6
1.4.2 Графички приказ резултата испитивања аерополена	9
1.4.3 Оцена здравственог ризика	12
1.4.4 Обавештавање јавности	12
2. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЗДРАВЉЕ СТАНОВНИШТВА	13
3. УПОРЕДНА АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ИСПИТИВАЊА АЕРОПОЛЕНА ЗА ПЕРИОД ОД ПЕТ ГОДИНА	15
3.1 Анализа резултата петогодишњег испитивања аерополена према биљним врстама	15
3.2 Графички приказ тренда резултата петогодишњег испитивања аерополена	20
4. ЗАКЉУЧАК	33
4.1 Мониторинг полена	33
4.2 Процена утицаја на здравље становништва	33
4.3 Петогодишњи тренд резултата испитивања полена у ваздуху	34
5. ПРЕПОРУКЕ	34
5.1 Мере за унапређење мониторинга полена	34
5.2 Мере за смањење полена у животној средини	34
5.3 Мере за повећање информисаности и унапређење здравља становништва	34
6. ПРИЛОГ	36
1) Годишњи аеропалинолошки извештај (број страна 3)	
2) Сертификат и скраћени обим акредитације (број страна 3)	

- КРАЈ ИЗВЕШТАЈА -

1. МОНИТОРИНГ АЛЕРГЕНОГ ПОЛЕНА У ВАЗДУХУ

1.1 Увод

Завод за јавно здравље Панчево је по основу Уговора о набавци услуге мониторинга полена за 2022. и 2023. годину број 01-745/5-2021 од 21.01.2022. године са Градском управом града Панчево, извршио узорковање и испитивање аероалергеног полена у периоду од 30.01.2023. до 05.11.2023. 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 доприносе појачаном алергијском дејству аерополена.

Негативан утицај на здравље људи, који изазива полен појединих биљних врста, сврстава ове честице у "природне" 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.

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. Подаци из ове мреже се достављају Европској Мрежи за Аероалергене (EAN – European Aeroallergen Network). Прате се следећи индикатори: максималне концентрације поленових зрна у ваздуху у току године, дужина трајања полинације изражена у данима, укупне концентрације поленових зрна у ваздуху у току трајања полинације, број дана у току године са прекорачењем граничних вредности концентрација поленових зрна.

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 карактеристичне 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 аерополена не само локалног, регионалног него и глобалног карактера.

1.2 Мерно место и период узорковања полена

Мерење концентрације полена 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.

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.

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 30.01.2023. а завршило се 05.11.2023. године.

1.3 Методологија

Аерополен се сакупља континуираном волуметријском методом (Hirst, 1952). За узорковање се користи LANZONI VPPS 2000 SAMPLER (у власништву Градске управе 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 следећих биљних врста: леска, јова, тисе и чемпреси, брест, буква, дуд, топола, јавор, врба, јасен, бреза, граб, платан, орах, храст, бор, конопља, траве, липа, боквица, киселица, коприве, штирови, пелин и амброзија.

Након квалитативног и квантитативног прегледа аерополена резултати се изражавају као концентрација тј. број поленових зрна у кубном метру ваздуха и пореде са граничним вредностима концентрација. Концентрација полена одређује се за један дан, а дефинише за: недељу, месец, сезону и целу годину, за сваку биљну врсту која продукује алергени полен појединачно. Овако изражене концентрације уносе се у недељне и месечне извештаје, а обрађени у сезонске 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 и Европског аеробиолошког друштва. Едукација из области аеропалинологије је обухватила методологију узорковања, контролу рада уређаја за узорковање (контрола протока ваздуха, замена трака, препознавање неправилности у раду уређаја), припрему и бојење препарата, упознавање са структуром полена и морфологијом, препознавање врсти полена, метеоролошке аспекте дисперзије полена и моделовања, ажурирање података и извештавање, контролу квалитета у аеробиолошким анализама, здравственим утицајем полена и новим методама у аеробиологији.

1.4 Резултати испитивања

Прва поленова зрна на територији града Панчева су регистрована већ почетком периода мониторинга, 30.01.2023. године.

У првом сезонском, тромесечном периоду мерења, од 30.01.2023. – 30.04.2023. године, доминирали су најпре полени дрвећа, што је и уобичајено за овај период године, да би крајем периода почела и полинација трава и коприва.

У другом тромесечном периоду од 01.05.2023. - 06.08.2023.године, наставља полинација дрвећа започета у претходном тромесечју и почиње интензивнија полинација трава и коприва.

У трећем тромесечном периоду од 07.08.2023. – 05.11.2023. године, наставила се полинација трава, коприва и корова.

Процена ризика за настанак алергијских реакција је рађена према граничним вредностима дефинисаним од стране Агенције за заштиту животне средине Министарства заштите животне средине Републике Србије у 2019. години. Гранична вредност износи 60 поленових зрна/ m^3 ваздуха за средње концентрације полена дрвећа, трава и корова, односно 30 поленових зрна/ m^3 ваздуха за полен амброзије и 100 поленових зрна/ m^3 ваздуха за високе концентрације за све испитиване врсте полена.

***Напомена:** У петогодишњем извештају у трећој сезони полинације 2022. године је уређај за узорковање полена био у квару у периоду 25. недеље и од 34-36 календарске недеље 2022. године, односно од 20.06.2022. до 26.06.2022. и од 22.08.2022. до 11.09.2022. У овом извештају су приказани сви доступни подаци, али они не одражавају праву слику за врсте са активном полинацијом од средине августа до половине септембра 2022. године: амброзију, пелин, конопљу, штир, чемпресе, четинаре, боквице, траве, киселице, липе и коприве.

1.4.1 Анализа резултата испитивања аерополена у 2023. години према биљним врстама

Јова је почела да цвета 31.01.2023.године и регистрована је до 24.03.2023. године. Полинација јове је трајала 31 дан, а концентрација њеног полена у ваздуху није прелазила граничне вредности. Највећа забележена концентрација била је 23.02.2023. године и износила је 16 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 109 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Бреза испољава најјаче алергено дејство од свих праћених полена дрвећа. Прва поленова зрна брезе у ваздуху регистрована су 17.02.2023. године, а полинација је регистрована до 04.06.2023. године. Полинација брезе трајала је укупно 75 дана, од којих је 7 дана било са повишеним концентрацијама, са максимумом од 369 поленових зрна/ m^3 ваздуха дана 22.04.2023. Укупна годишња концентрација полена је била 1729 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Леска је почела да цвета 30.01.2023. и регистрована је до 30.03.2023.године. Полинација леске трајала је 44 дана, а концентрација њеног полена у ваздуху није прелазила граничне вредности. Највећа постигнута вредност забележена је 19.02.2023. и износила је 18 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 209 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Тисе и чемпреси* су почели да цветају 31.01.2023. и регистровани су до 01.11.2023.године. Концентрације овог алергеног полена су 17 дана биле изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена тиса и чемпреса постигнута је 08.03.2023. године и износила је 2921 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Полинација тиса и чемпреса је трајала 105 дана. Укупна годишња концентрација полена је била 8552 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Брест је почео да цвета 31.01.2023. и његов полен је регистрован до 31.03.2023.године. Полинација бреста трајала је 34 дана. Концентрација овог алергеног полена није прелазила граничну вредност. Максимална постигнута концентрација износила је 24 поленових зрна/ m^3 ваздуха и измерена је 08.03.2023. године. Укупна годишња концентрација полена је била 150 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Јасен је почео да цвета 30.01.2023. и његов полен регистрован је у ваздуху до 07.06.2023. Полинација јасена трајала је укупно 93 дан. Није било дана са концентрацијама полена изнад граничне вредности. Максимална концентрација је регистрована 21.04.2023. и износила је 38 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 487 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Топола је почела да цвета 17.02.2023. и њена поленова зрна су у ваздуху регистрована до 29.04.2023. године. Полинација тополе трајала је 43 дана, а концентрација овог алергеног полена је 3 дана била изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена тополе регистрована је 09.03.2023. и износила је 236 поленова зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 700 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Врба је почела да цвета 05.03.2023. године. и њена поленова зрна су регистрована у ваздуху 86 дана, до 10.06.2023. Концентрације овог алергена су 7 дана биле изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена врбе постигнута је 12.04.2023. и износила је 221 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 1624 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Граб је почео да цвета 04.02.2023. и његов полен је регистрован до 23.05.2023. године. Полинација граба трајала је укупно 57 дана, а концентрације овог алергеног полена нису прелазиле граничну вредност. Највиша измерена концентрација забележена 31.03.2023. године износила је 18 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 181 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Јавор је почео полинацију 09.03.2023. и полен је регистрован све до 10.06.2023. године. Полинација јавора је трајала 77 дана. Концентрације овог алергеног полена су током 3 дана прелазиле граничну вредност. Највиша концентрација полена јавора постигнута је 25.03.2023. године и износила је 90 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 964 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Храст је почео да цвета 16.03.2023. и његов полен је регистрован у ваздуху до 31.05.2023. године. Полинација храста је трајала 30 дана, а концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена храста

регистрована је 02.05.2023. године и износила је 43 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 224 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Платан је почео да цвета 25.03.2023. и његов полен у ваздуху регистрован је до 03.06.2023. године. Концентрације овог алергеног полена нису су прелазиле граничну вредност. Највиша концентрација полена платана постигнута је 23.04.2023. и износила је 9 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Полинација овог алергена је трајала 36 дана. Укупна годишња концентрација полена је била 90 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Орах је са цветањем почео 29.03.2023. године и емитовао је полен све до 30.07.2023. године. Полинација ораха трајала је 57 дана. Концентрације овог алергеног полена су 2 дана биле изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена ораха постигнута је 02.05.2023. године и износила је 68 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 523 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Четинари* су почели да цветају 03.02.2023. и њихов полен је регистрован до 05.11.2023. Њихова полинација је трајала 96 дана. Концентрације полена четинара у ваздуху нису прелазиле граничну вредност. Највиша концентрација полена четинара постигнута је 02.05.2023. године и износила је 25 поленова зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 353 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Дуд је са цветањем почео 13.04.2023. и његов полен је емитован у ваздух до 27.05.2023. Полинација дуда трајала је 40 дана. Концентрације овог алергеног полена су 2 дана биле изнад граничне вредности. Највиша постигнута концентрација од 105 поленових зрна/ m^3 ваздуха регистрована је 02.05.2023. Укупна годишња концентрација полена је била 684 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Луна* је започела емитовање полена 06.05.2023. и њена полинација је трајала до 30.08.2023. године. Полинација је трајала 62 дана. Највиша концентрација износила је 31 поленових зрна/ m^3 ваздуха на дан 18.06.2023. Нису регистрована прекорачења граничне вредности. Укупна годишња концентрација полена је била 251 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Траве* су почеле да цветају 21.03.2023. и њихов полен је детектован до 04.11.2023. Полинација је трајала 200 дана. Нису регистрована прекорачења граничне вредности. Највиша постигнута концентрација била је 26.05.2023. и износила је 51 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 1579 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Коприва* је почела да емитује полен 20.03.2023. и њена полинација је трајала 177 дана, од чега је 28 дана прелазила граничне вредности. Највиша концентрација регистрована је 22.06.2023. и износила је 177 поленових 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. Укупна годишња концентрација полена је била 5628 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Боквица* је почела полинацију 07.05.2023. и емитовала је полен 106 дан, до 20.10.2023. године. У периоду полинације боквице највиша концентрација је регистрована више дана током године и износила је 6 поленова зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 231 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Киселица* је почела да емитује полен 25.04.2023. године и емитовала је полен до 15.09.2023. године. Полинација је трајала 54 дана. Највиша концентрација износила је 4

поленових зрна/m³ ваздуха, а забележена је 28.05.2023. године. Укупна годишња концентрација полена је била 74 поленова зрна/m³ ваздуха.

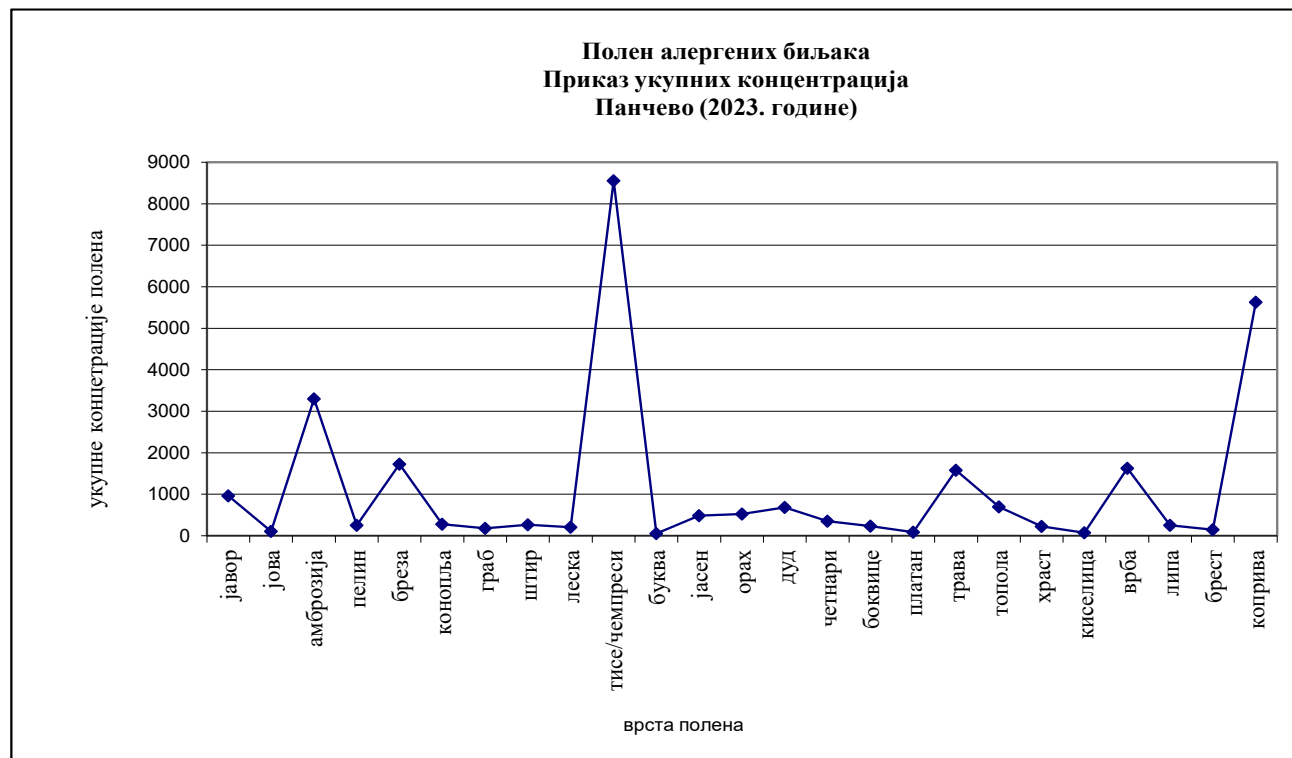
Конопље* су почеле да цветају 28.04.2023. и емитовале су полен укупно 78 дана, до 30.10.2023. године. Прекорачења граничне вредности за овај алерген нису регистрована. Максимална концентрација поленових зрна у овом периоду постигнута је 19.08.2023. године и износила је 16 поленова зрна/m³ ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 278 поленових зрна/m³ ваздуха.

Штиреви / Пенелуге* су биле у полинацији 98 дана, од 08.05.2023. до 04.11.2023. Полен овог корова био је све време у концентрацијама испод граничне вредности. Највећа забележена концентрација дана 20.08.2023. износила је 17 поленових зрна/m³ ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 268 поленових зрна/m³ ваздуха.

Пелин* је почео полинацију 08.07.2023. и она је трајала укупно 72 дана, до 28.10.2023. године. Није било концентрација изнад граничне вредности. Највиша дневна концентрација од 30 поленових зрна/m³ ваздуха забележена је 28.09.2023. године. Укупна годишња концентрација полена је била 252 поленових зрна/m³ ваздуха.

Амброзија* је први пут регистрована у 20.06.2023. године. Њен полен је детектован до 04.11.2023.године, укупно 103 дана. Концентрације су биле изнад граничних вредности укупно 19 дана. Највиша измерена концентрација од 205 поленових зрна/m³ ваздуха регистрована је 28.08.2023. године. Укупна годишња концентрација полена је била 3302 поленових зрна/m³ ваздуха.

1.4.2 Графички приказ резултата испитивања аерополена у 2023. години

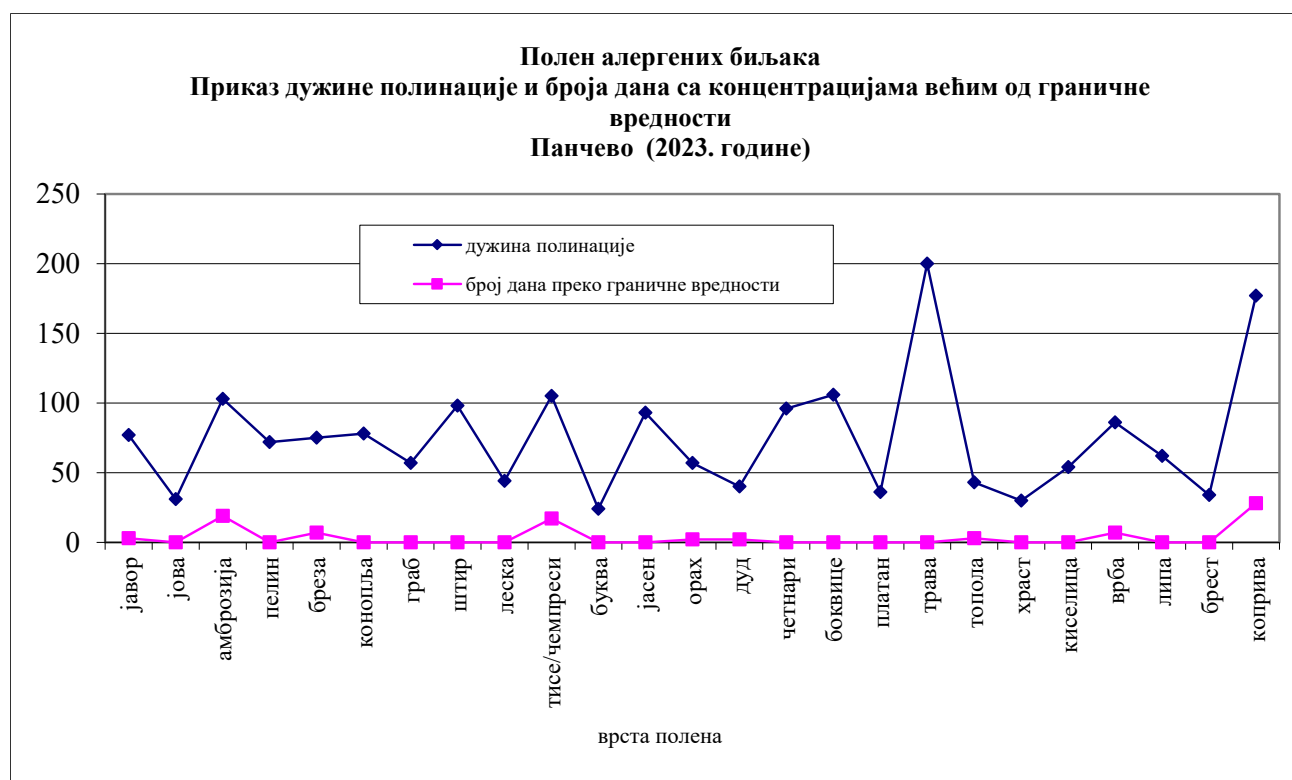


Слика 2. Укупне концентрације полена алергених биљака

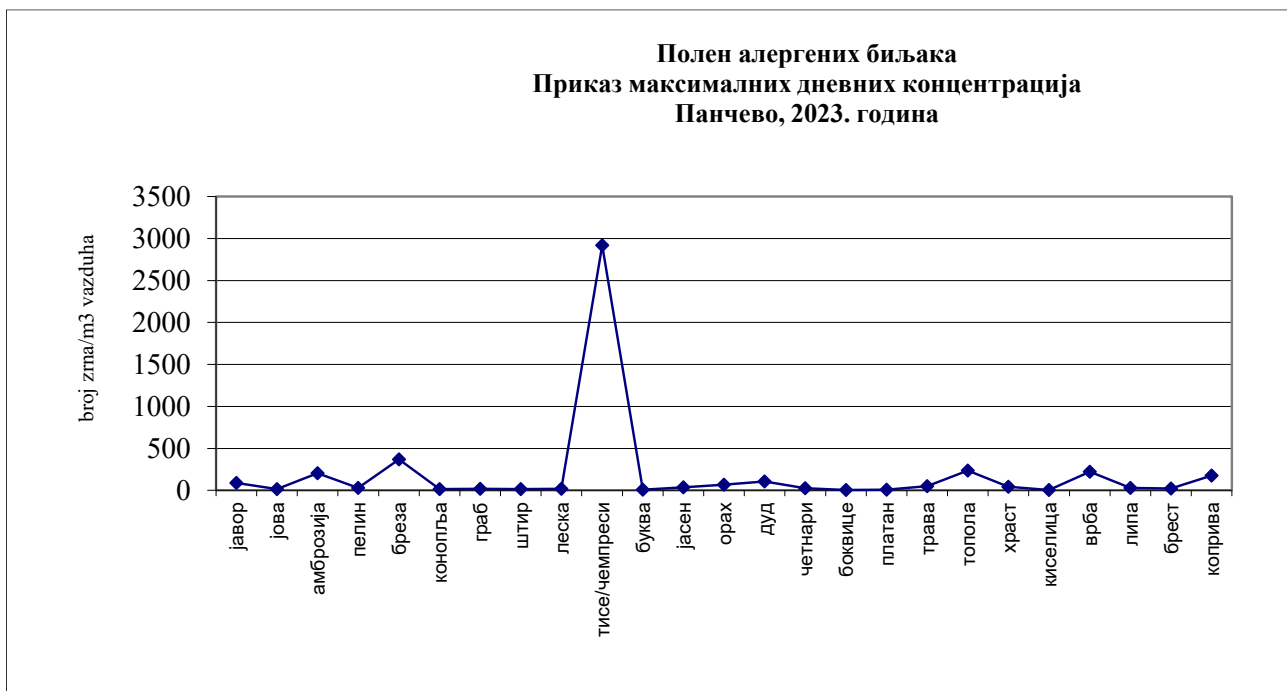
Из графичког приказа **укупних концентрација** полена на годишњем нивоу види се да су у ваздуху у Панчеву током периода мерења у 2023. години највише концентрације полена биле укупне концентрације полена тиса и чемпреса (8552 поленових зрна/ m^3 ваздуха), коприве (5628 поленових зрна/ m^3 ваздуха), брезе (1729 поленових зрна/ m^3 ваздуха), врбе (1624 поленових зрна/ m^3 ваздуха) и трава (1579 поленових зрна/ m^3 ваздуха) (Слика 2).

Током мерног периода у 2023. години **најдужу полинацију** имале су траве (200 дана), коприве (177 дана), боквице (106 дана), тисе и чемпреси (105 дана), и амброзија (103 дана), док су остале врсте алергених биљака имале мању дужину полинације (Слика 3).

Највећи број дана са концентрацијама **већим од граничне вредности** за полен алергених биљака забележен је за полен коприве (28 дана), амброзије (19 дана), тисе/чемпреси (17 дана), брезе (7 дана) и врбе (7 дана) (Слика 3).



Слика 3. Дистрибуције дужине полинације и броја дана са концентрацијама изнад граничне вредности полена алергених биљака



Слика 4. Максималне дневне концентрације полена алергених биљака

Највеће вредности **максималне дневне концентрације** имале су концентрације полена тиса и чепреса (2921 поленових зрна/ m^3 ваздуха), брезе (369 поленових зрна/ m^3 ваздуха), тополе (236 поленових зрна/ m^3 ваздуха), врбе (221 поленових зрна/ m^3 ваздуха) и амброзије (205 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 за појаву алергијских обољења већи него ризик истих концентрација других врста (Слика 4).

Календар полинације за 2023. годину је приказан на слици 5.

КАЛЕНДАР ПОЛИНАЦИЈЕ ЗА 2023.ГОДИНУ

Биљни таксон / месец	јануар	фебруар	март	април	мај	јун	јул	август	септембар	октобар	новембар	децембар
леска												
јова												
тисе/чепреси												
брест												
топола												
јавор												
врба												
јасен												
бреза												
граб												
платан												
орах												
храст												
четинари												
дуд												
буква												
липе												
траве												
боквице												
киселице												
конопља												
коприве												
шпиреви/пепељуге												
пелин												
амброзија												

ЛЕГЕНДА:

Степен здравственог ризика	
	Низак
	Умерен
	Висок

Слика 5. Календар полинације за 2023. годину

1.4.3 Оцена здравственог ризика

У периоду од 5-44 недеље 2023. године (280 дана мониторинга) укупан број дана који је оцењен са: **умереним здравственим ризиком** по настанак алергијских реакција је износио за полен: амброзије 24 дана, коприве 13 дана, тиса и чемпреса 7 дана, јавора 3 дана, врбе 3 дана, ораха 2 дана, тополе 2 дана, брезе 1 дан, брезе 1 дан; **високи здравствени ризик** по настанак алергијских реакција је био за полен: коприве 15 дана, тиса и чемпреса 10 дана, амброзије 9 дана, брезе 6 дана, врбе 4 дана, дуда 2 дана (Слика 5).

Укупан број дана који је оцењен са умереним ризиком најмање за једну врсту алергена полена је био у периоду од 5-44 недеље 2023. године 45 (16,07%) дана и са високим ризиком (када је бар једна врста оцењена овом оценом) 44 (15,71%) дана. У 2022. години (252 дана мониторинга) је било 19 (7,54%) дана процењено са умереним ризиком и 32 (12,70%) дана са високим ризиком за појаву алергијских реакција.

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 44 недељних, 9 месечних, 3 сезонска и 1 годишњи извештај.

2. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЗДРАВЉЕ СТАНОВНИШТВА

Обољевање становништва у вези алергених реакција и алергијских болести узрокованих алергеним поленом у ваздуху је праћено у периоду од 30.01.2023. - 05.11.2023.

За процену утицаја полена из ваздуха на здравље становника, односно за појаву алергијских реакција и обољевање од алергијских болести прикупљени су подаци из 2 здравствене установе: из примарне здравствене заштите из Дома здравља (ДЗ) Панчево и његових припадајућих здравствених амбуланти и здравствених станица и једне установе секундарне здравствене заштите – Опште болнице Панчево.

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 30.01.2023. до 05.11.2023. када је по налогу Агенције за заштиту животне средине Републике Србије окончан мониторинг полена у њиховој мрежи.

Посматране су све врсте полена. 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 (табела 1):

1) високо значајна корелација између:

- алергијске астме амбулантних пацијената и дневних концентрација полена леске, јасена, боквица, трава и коприва;
- алергијских ринитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена јасена и боквице;
- алергијских конјуктивитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена граба, јасена, киселица, врба, боквица и коприва;
- алергијске астме болничких пацијената и дневних концентрација полена штира;
- алергијских ринитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена јваора, граба, јасена и врба;
- алергијског конјуктивитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена конопље, граба, јасена и врбе;

2) значајна корелација између:

- алергијске астме амбулантних пацијената и дневних концентрација полена јове, штира, тополе и бреста;
- алергијских ринитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена трава, киселица, липе и коприве;
- алергијских конјуктивитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена пелина, брезе, леске, платана и трава;
- алергијске астме болничких пацијената и дневних концентрација полена јове, амброзије, конопље, јасена, четинара, киселица и букве;
- алергијских ринитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена боквица, бреза и киселица и конопље;

- алергијских ринитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена боквица и киселица;
- алергијског конјуктивитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена јове, штира, читенара и киселица.

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

Биљна врста	Примарна здравствена заштита			Секундарна здравствена заштита		
	Астма	Ринитис	Конјуктивитис	Астма	Ринитис	Конјуктивитис
Acer / јавор	0.070	0.097	0.072	0.994	0.003**	0.059
Alnus / јова	0.013*	0.118	0.079	0.041*	0.094	0.039*
Ambrosia / амброзија	0.716	0.087	0.319	0.013*	0.278	0.064
Artemisia / пелин	0.184	0.448	0.027*	0.255	0.166	0.148
Betula / бреза	0.785	0.427	0.015*	0.325	0.049*	0.079
Cannabaceae / конопља	0.219	0.612	0.657	0.014*	0.019*	0.007**
Carpinus / граб	0.100	0.056	0.000**	0.114	0.000**	0.002**
Chenopodiaceae / Amar. / штир	0.039*	0.828	0.623	0.003**	0.122	0.017*
Corylus / леска	0.004**	0.439	0.012*	0.189	0.274	0.183
Cupressaceae / Taxae / чемпреси	0.135	0.242	0.187	0.196	0.694	0.395
Fagus / буква	0.965	0.691	0.270	0.039*	0.360	0.121
Fraxinus / јасен	0.000**	0.001**	0.000**	0.021*	0.000**	0.000**
Juglans / орах	0.718	0.476	0.253	0.761	0.598	0.624
Moraceae / дуд	0.863	0.860	0.777	0.337	0.679	0.474
Pinaceae / четинари	0.520	0.492	0.075	0.020*	0.097	0.030*
Plantago / боквице	0.000**	0.001**	0.008**	0.905	0.025*	0.129
Platanus / платан	0.943	0.375	0.023*	0.385	0.057	0.096
Roaceae / траве	0.002**	0.013*	0.015*	0.145	0.057	0.052
Populus / топола	0.042*	0.103	0.065	0.292	0.221	0.193
Quercus / храст	0.845	0.857	0.532	0.149	0.526	0.280
Rumex / киселице	0.093	0.049*	0.009**	0.020*	0.030*	0.011*
Salix / врбе	0.368	0.160	0.006**	0.290	0.001**	0.008**
Tilia / липе	0.147	0.028*	0.125	0.802	0.545	0.774
Ulmaceae / брест	0.049*	0.117	0.061	0.086	0.320	0.148
Urticaceae / коприве	0.002**	0.015*	0.032*	0.878	0.065	0.254

ДЗ – дом здравља Панчево, ОБ – Општа болница Панчево

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

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. УПОРЕДНА АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ИСПИТИВАЊА АЕРОПОЛЕНА ЗА ПЕРИОД ОД ПЕТ ГОДИНА

3.1 Анализа резултата петогодишњег испитивања аерополена према биљним врстама

Дневне концентрације полена у ваздуху града Панчева су испитиване у периоду од 2019. до 2023. године. Мерна станица у Панчеву припада мрежи аеропалинолошких станица Агенције за заштиту животне средине Министарства заштите животне средине Републике Србије која одређује почетак и крај периода мониторинга у свакој години (табела 2).

Табела 2. Период мониторинга полена у ваздуху у периоду од 2019. до 2023. године и проценат доступних података.

	Година	Почетак мониторинга	Крај мониторинга	Доступност података (%)
1.	2019.	04.02.2019.	03.11.2019.	100,0
2.	2020.	03.02.2020.	01.11.2020.	100,0
3.	2021.	01.02.2021.	31.10.2021.	94,9
4.	2022.	31.01.2022.	30.10.2022.	90,1
5.	2023.	30.01.2023.	05.11.2023.	100,0

* Разлог мањег обухвата мерења у 2021. и 2022. години су технички разлози.

У петогодишњој упоредној анализи дневних концентрација полена у ваздуху графички су приказани сви доступни подаци, са напоменом да дата слика не одговара реалном стању за поједине врсте полена и период њихове најинтензивније полинације. Треба узети у обзир да за поједине врсте полена недостатак података у трећој сезони 2022. години битно утиче на приказане статистичке податке. На годишњем нивоу овај губитак података није значајан, али јесте за једну сезону за поједине врсте полена.

Упоредна анализа резултата испитивања аерополена у периоду од 2019. до 2023. године према биљним врстама је урађена за следеће параметре: укупне годишње концентрације полена у ваздуху које се односе на период мониторинга који одређује Агенција за заштиту животне средине, максималне годишње концентрације полена, број дана полинације и број дана са вредностима концентрације полена изнад граничне вредности, где је наведена минимална, максимална и средња вредност за сваки параметар.

Резултати упоредне анализе података су приказани у табелама 3-6.

Табела 3. Укупне концентрације аерополена у ваздуху града Панчево у периоду од 2019. до 2023. године

Биљна врста	Укупна концентрација полена (број поленових зрна / m ³ ваздуха)					Минимум	Максимум	Петогодишња* средња вредност
	Година							
	2019	2020	2021	2022	2023			
Acer / јавор	496	604	544	708	964	496	964	663
Alnus / јова	1016	475	278	963	109	109	1016	568
Ambrosia / амброзија	7072	4961	2846	880	3302	880	7072	3812
Artemisia / пелин	207	305	134	102	252	102	305	200
Betula / бреза	1566	2031	1120	2598	1729	1120	2598	1809
Cannabaceae / конопља	557	412	287	193	278	193	557	345
Carpinus / граб	196	762	150	1066	181	150	1066	471
Chenopodiaceae / Amar. / штир	505	397	212	187	268	187	505	314
Corylus / леска	266	612	351	660	209	209	660	420
Cupressaceae / Тахае / чемпреси	5346	3817	7858	5455	8552	3817	8552	6206
Fagus / буква	94	699	246	355	53	53	699	289
Fraxinus / јасен	329	409	290	370	487	290	487	377
Juglans / орах	398	498	454	278	523	278	523	430
Moraceae / дуд	930	554	383	845	684	383	930	679
Pinaceae / четинари	656	1205	1036	421	353	353	1205	734
Plantago / боквице	194	163	82	70	231	70	231	148
Platanus / платан	197	176	183	71	90	71	197	143
Roaceae / траве	1144	1482	1734	1201	1579	1144	1734	1428
Populus / топола	862	128	504	466	700	128	862	532
Quercus / храст	670	333	246	167	224	167	670	328
Rumex / киселице	133	52	74	45	74	45	133	76
Salix / врбе	1074	2048	1647	2511	1624	1074	2511	1781
Tilia / липе	254	320	347	338	251	251	347	302
Ulmaceae / брест	284	119	141	208	150	119	284	180
Urticaceae / коприве	6088	5161	2737	2495	5628	2495	6088	4422

Табела 4. Максималне концентрације аерополена у ваздуху града Панчево у периоду од 2019. до 2023. године

Биљна врста	Максималне концентрације полена (број поленових зрна / m ³ ваздуха)					Минимум	Максимум	Петогодишња* средња вредност
	Година							
	2019	2020	2021	2022	2023			
Acer / јавор	100	69	67	73	90	67	100	80
Alnus / јова	331	119	19	358	16	16	358	169
Ambrosia / амброзија	445	347	222	111	205	111	445	266
Artemisia / пелин	11	24	11	11	30	11	30	17
Betula / бреза	314	301	389	457	369	301	457	366
Cannabaceae / конопља	48	20	22	16	16	16	48	24
Carpinus / граб	18	125	17	240	18	17	240	84
Chenopodiaceae / Amar. / штир	23	16	12	10	17	10	23	16
Corylus / леска	51	52	105	73	18	18	105	60
Cupressaceae / Тахае / чемпреси	908	784	2143	1143	2921	784	2921	1580
Fagus / буква	8	86	78	59	7	7	86	48
Fraxinus / јасен	32	30	19	44	38	19	44	33
Juglans / орах	54	70	74	30	68	30	74	59
Moraceae / дуд	156	63	62	112	105	62	156	100
Pinaceae / четинари	60	92	112	32	25	25	112	64
Plantago / боквице	8	24	7	4	6	4	24	10
Platanus / платан	39	51	31	15	9	9	51	29
Roaceae / траве	25	39	105	59	51	25	105	56
Populus / топола	295	17	102	78	236	17	295	146
Quercus / храст	54	51	35	24	43	24	54	41
Rumex / киселице	10	4	6	4	4	4	10	6
Salix / врбе	104	339	282	736	221	104	736	336
Tilia / липе	29	34	45	44	31	29	45	37
Ulmaceae / брест	64	14	20	22	24	14	64	29
Urticaceae / коприве	309	189	154	141	177	141	309	194

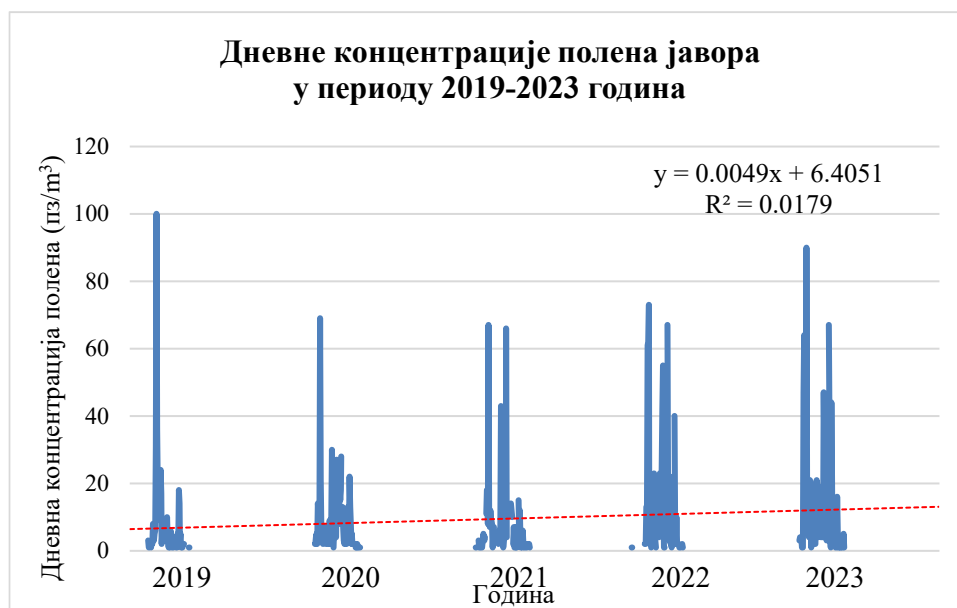
Табела 5. Број дана полинације аерополена у ваздуху града Панчево у периоду од 2019. до 2023. године

Биљна врста	Број дана полинације (n)					Минимум	Максимум	Петогодишња* средња вредност
	Година							
	2019	2020	2021	2022	2023			
Acer / јавор	70	73	73	58	77	58	77	70
Alnus / јова	50	49	48	54	31	31	54	46
Ambrosia / амброзија	105	104	86	67	103	67	105	93
Artemisia / пелин	68	65	49	39	72	39	72	59
Betula / бреза	77	78	49	66	75	49	78	69
Cannabaceae / конопља	79	89	71	57	78	57	89	75
Carpinus / граб	46	69	54	73	57	46	73	60
Chenopodiaceae / Амар. / штир	107	96	80	75	98	75	107	91
Corylus / леска	36	45	49	57	44	36	57	46
Cupressaceae / Taxae / чемпреси	96	101	97	100	105	96	105	100
Fagus / буква	40	46	33	41	24	24	46	37
Fraxinus / јасен	63	71	85	81	93	63	93	79
Juglans / орах	45	47	38	37	57	37	57	45
Moraceae / дуд	46	39	31	29	40	29	46	37
Pinaceae / четинари	104	97	102	89	96	89	104	98
Plantago / боквице	83	86	60	51	106	51	106	77
Platanus / платан	31	27	27	24	36	24	36	29
Poaceae / траве	165	175	151	146	200	146	200	167
Populus / топола	37	38	45	58	43	37	58	44
Quercus / храст	63	50	40	36	30	30	63	44
Rumex / киселице	65	46	47	35	54	35	65	49
Salix / врбе	87	99	87	80	86	80	99	88
Tilia / липе	45	74	52	56	62	45	74	58
Ulmaceae / брест	35	52	43	45	34	34	52	42
Urticaceae / коприве	164	176	137	138	177	137	177	158

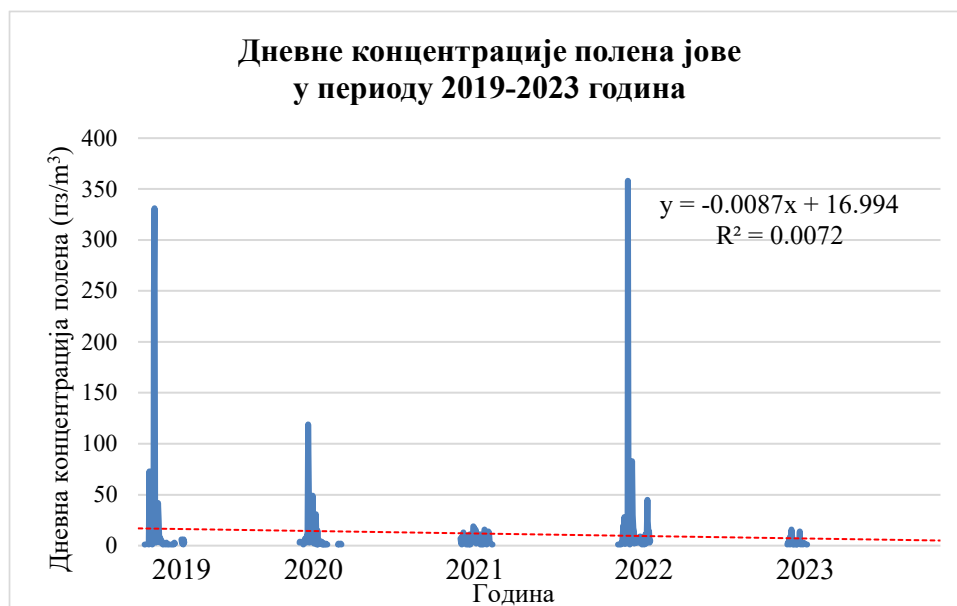
Табела 6. Број дана са вредностима концентрације полена изнад граничне вредности аерополена у ваздуху града Панчево у периоду од 2019. до 2023. године

Биљна врста	Број дана са концентрацијама полена изнад граничне вредности (n)					Минимум	Максимум	Петогодишња* средња вредност
	Година							
	2019	2020	2021	2022	2023			
Acer / јавор	1	1	2	4	3	1	4	2
Alnus / јова	3	2	0	3	0	0	3	2
Ambrosia / амброзија	38	42	27	10	19	10	42	27
Artemisia / пелин	0	0	0	0	0	0	0	0
Betula / бреза	6	9	2	11	7	2	11	7
Cannabaceae / конопља	0	0	0	0	0	0	0	0
Carpinus / граб	0	3	0	4	0	0	4	1
Chenopodiaceae / Amar. / штир	0	0	0	0	0	0	0	0
Corylus / леска	0	0	1	1	0	0	1	0
Cupressaceae / Taxae / чемпреси	14	11	22	17	17	11	22	16
Fagus / буква	0	2	1	0	0	0	2	1
Fraxinus / јасен	0	0	0	0	0	0	0	0
Juglans / орах	0	1	1	0	2	0	2	1
Moraceae / дуд	4	1	2	6	2	1	6	3
Pinaceae / четинари	1	4	2	0	0	0	4	1
Plantago / боквице	0	0	0	0	0	0	0	0
Platanus / платан	0	0	0	0	0	0	0	0
Poaceae / траве	0	0	3	0	0	0	3	1
Populus / топола	3	0	3	2	3	0	3	2
Quercus / храст	0	0	0	0	0	0	0	0
Rumex / киселице	0	0	0	0	0	0	0	0
Salix / врбе	1	6	6	8	7	1	8	6
Tilia / липе	0	0	0	0	0	0	0	0
Ulmaceae / брест	1	0	0	0	0	0	1	0
Urticaceae / коприве	30	24	9	4	28	4	30	19

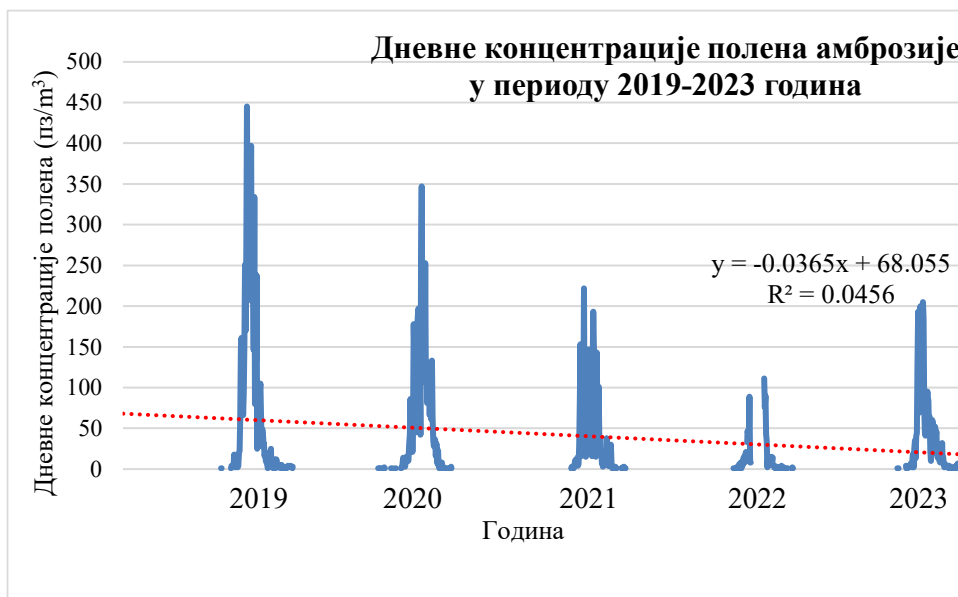
3.2 Графички приказ тренда резултата петогодишњег испитивања аерополена



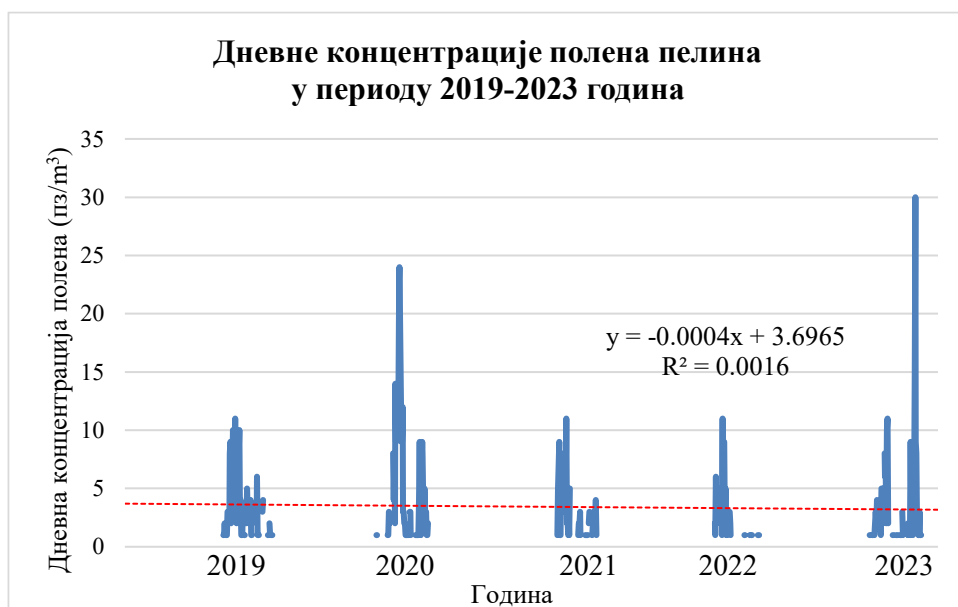
Слика 6. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена јавора у ваздуху



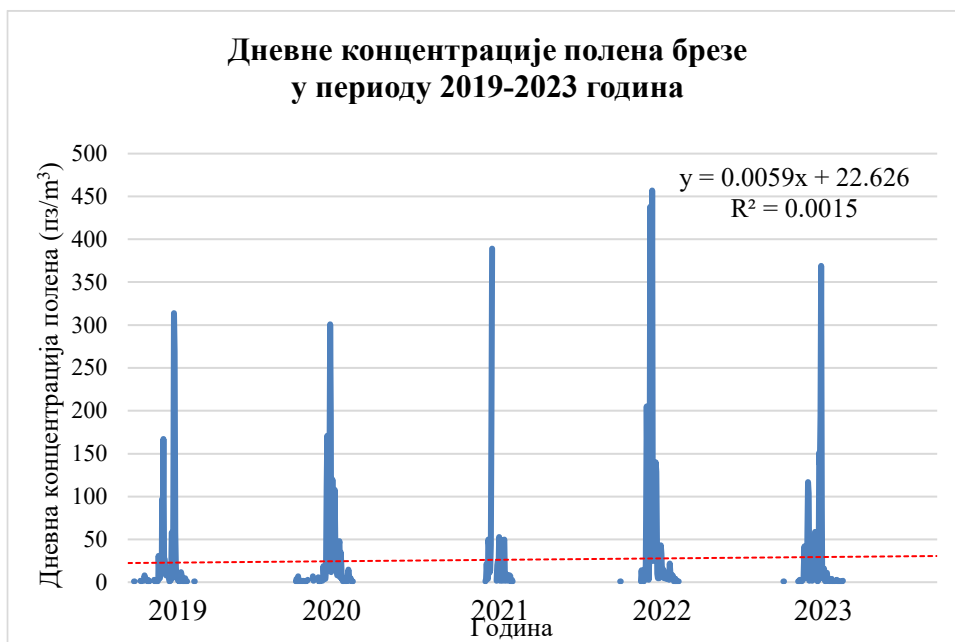
Слика 7. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена јове у ваздуху



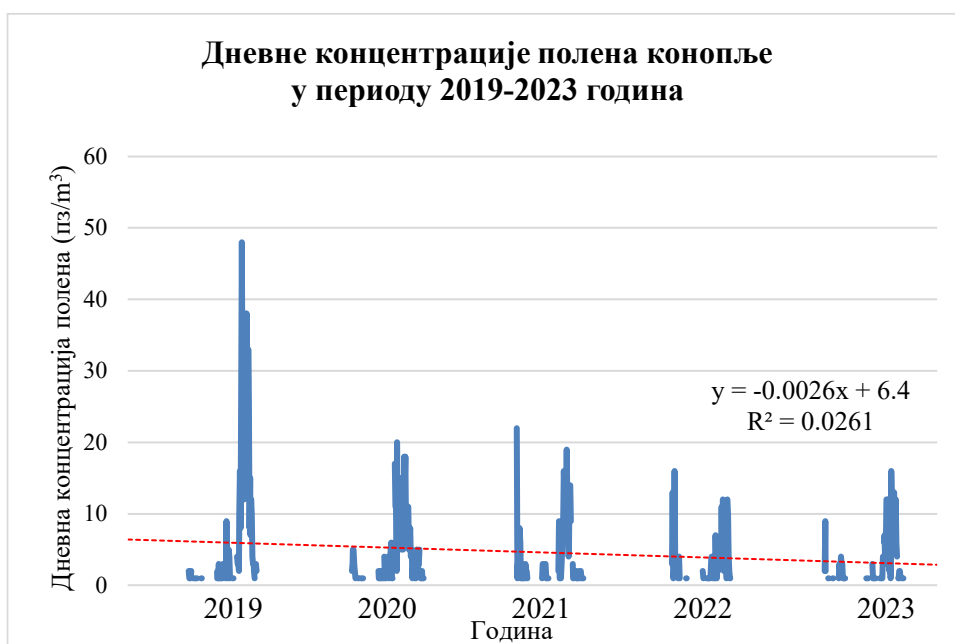
Слика 8. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена амброзије у ваздуху
 *У 2022. години није било података за три недеље у периоду цветања амброзије



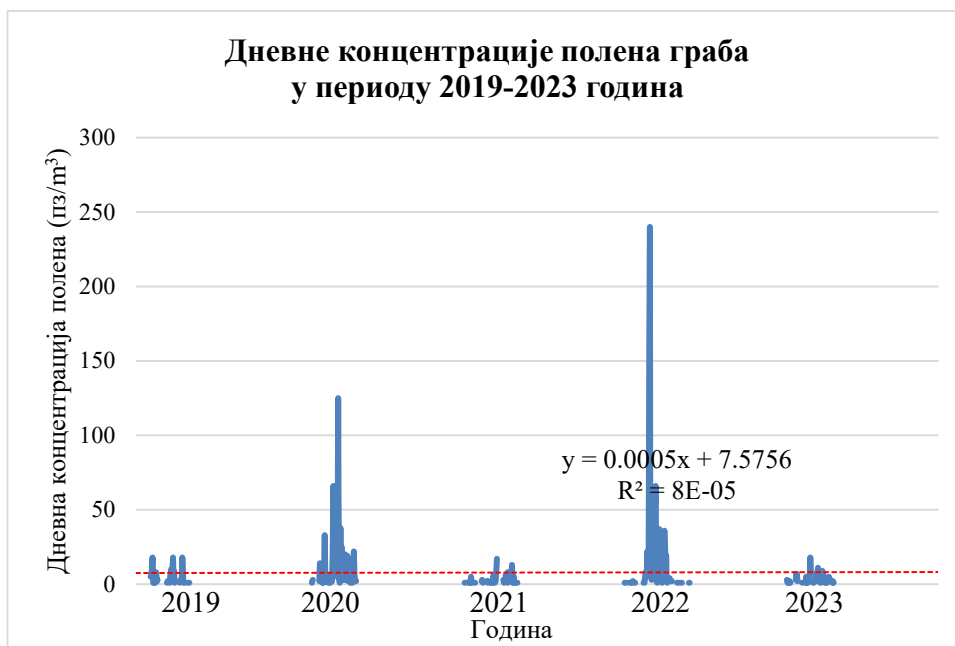
Слика 9. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена пелина у ваздуху
 *У 2022. години није било података за три недеље у периоду цветања пелина



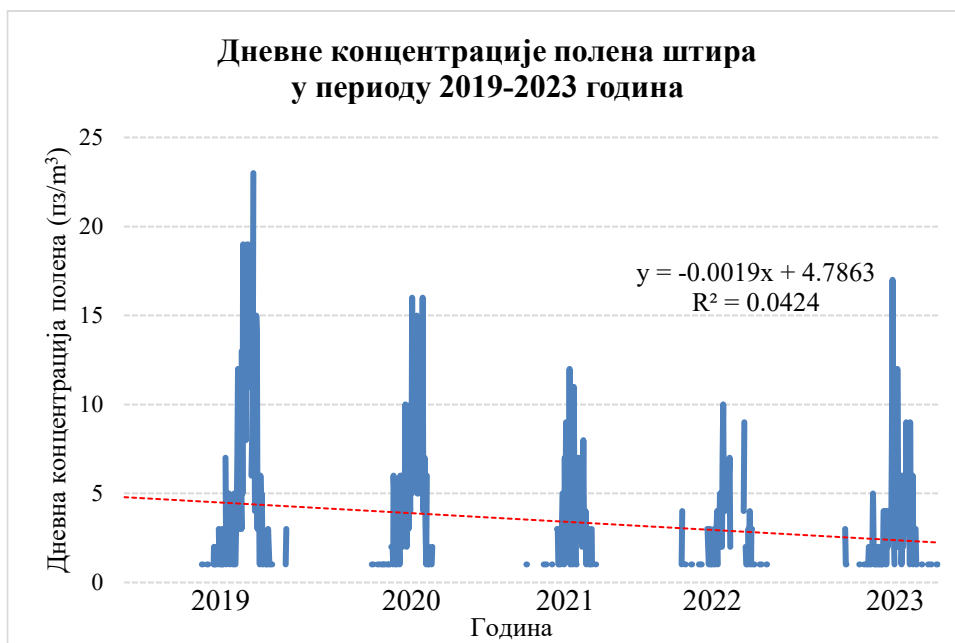
Слика 10. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена брезе у ваздуху



Слика 11. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена конопље у ваздуху
*У 2022. години није било података за три недеље у периоду цветања конопље

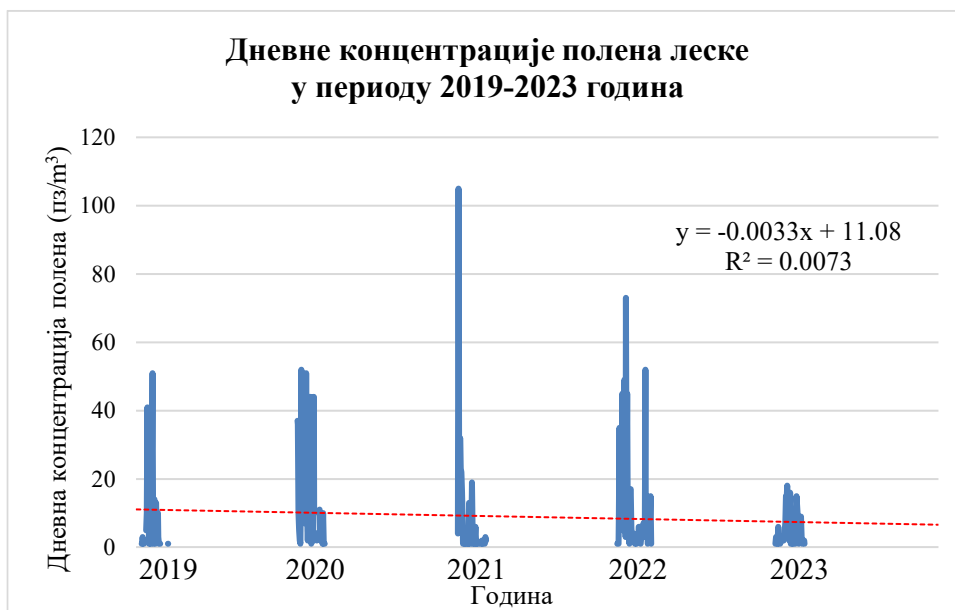


Слика 12. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена граба у ваздуху

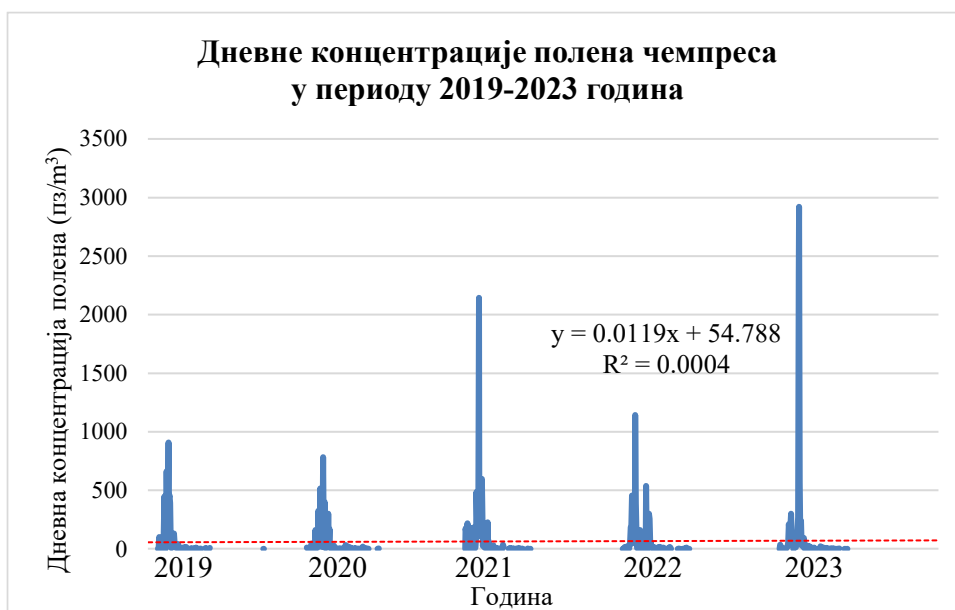


Слика 13. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена штира у ваздуху

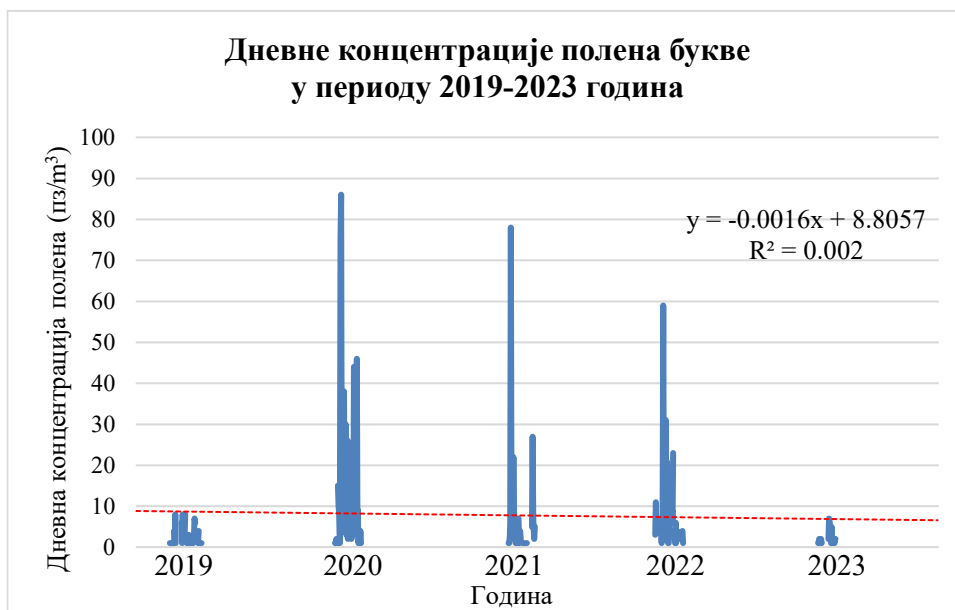
*У 2022. години није било података за три недеље у периоду цветања штира



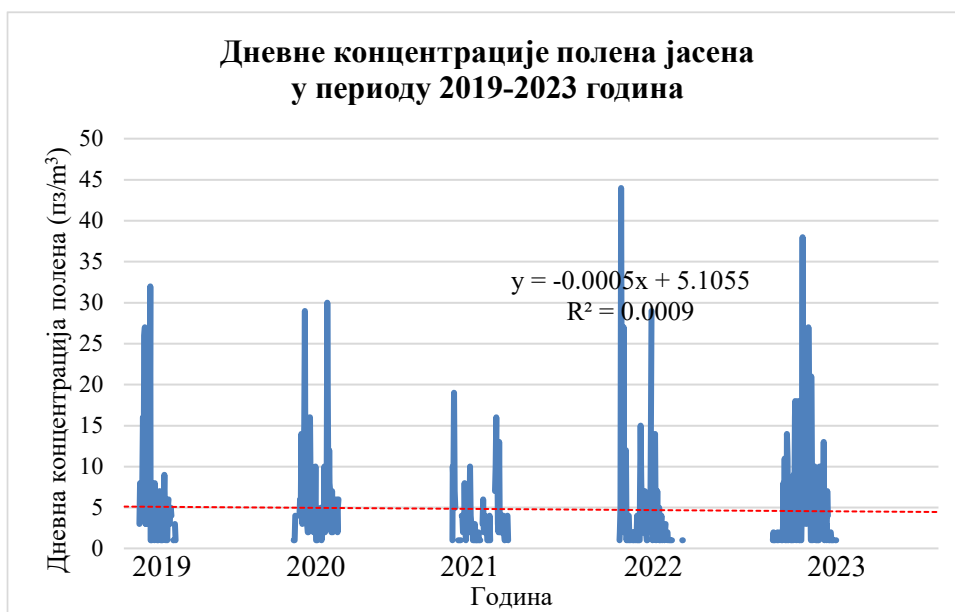
Слика 14. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена леске у ваздуху



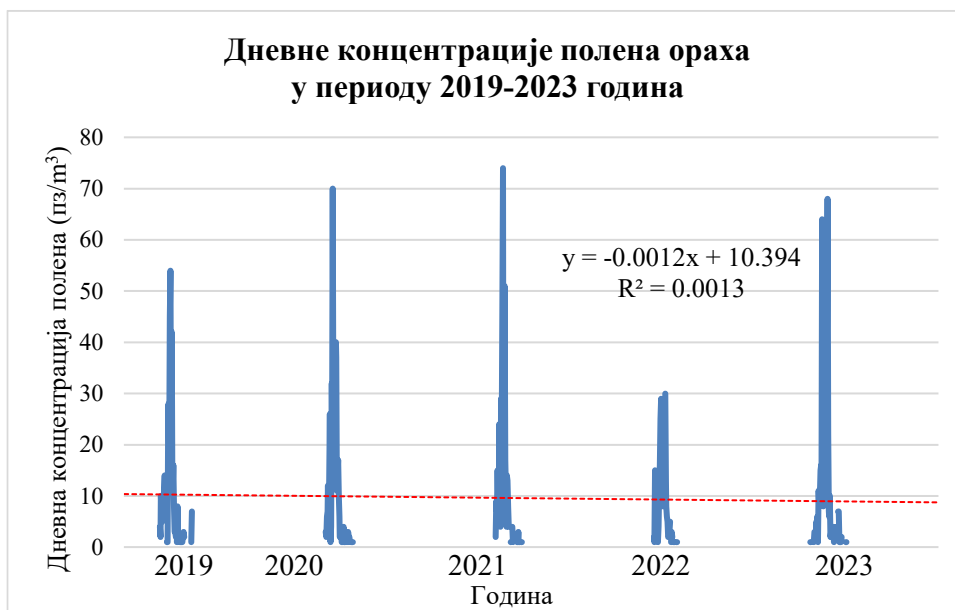
Слика 15. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена тиса и чемпреса у ваздуху



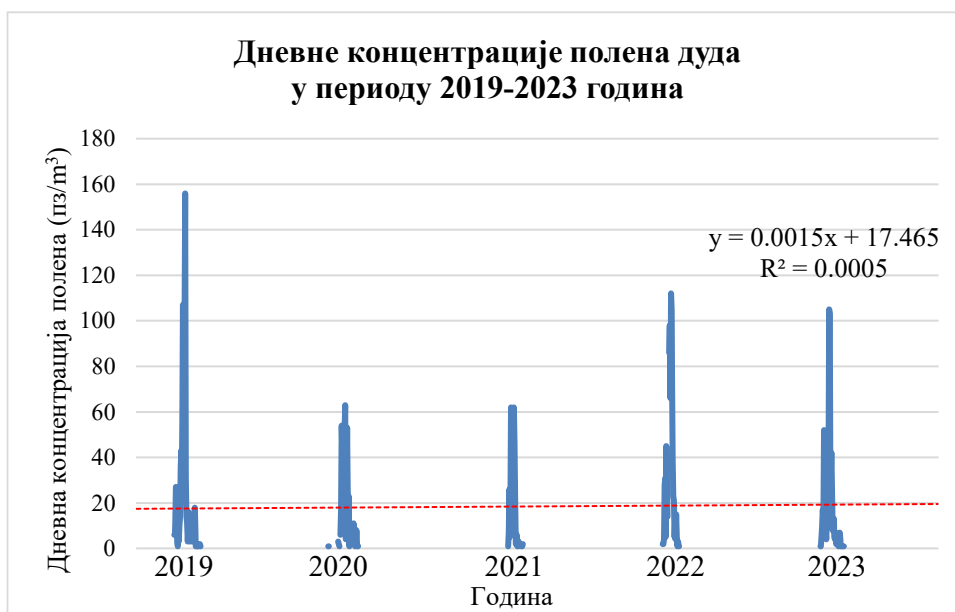
Слика 16. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена букве у ваздуху



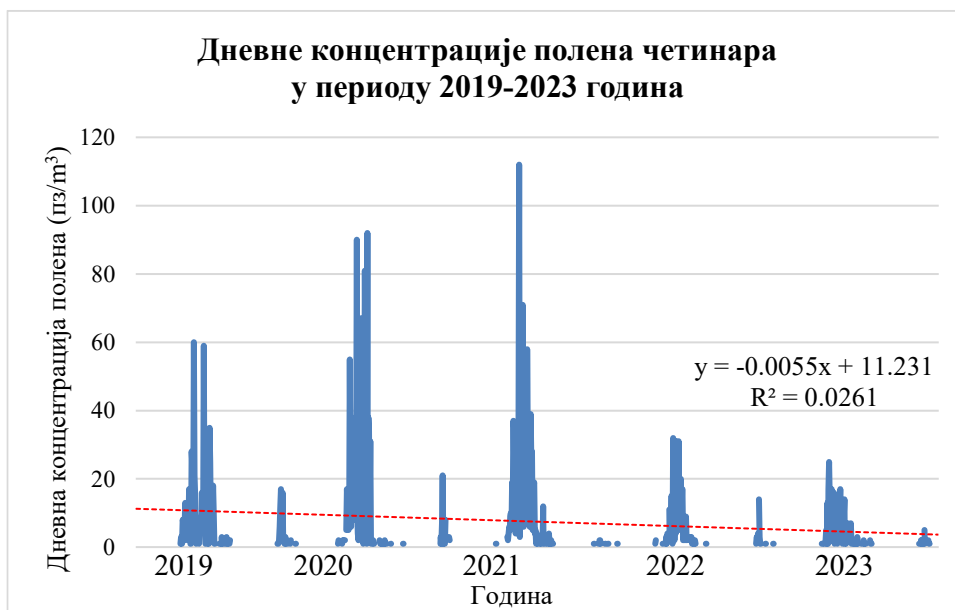
Слика 17. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена јасена у ваздуху



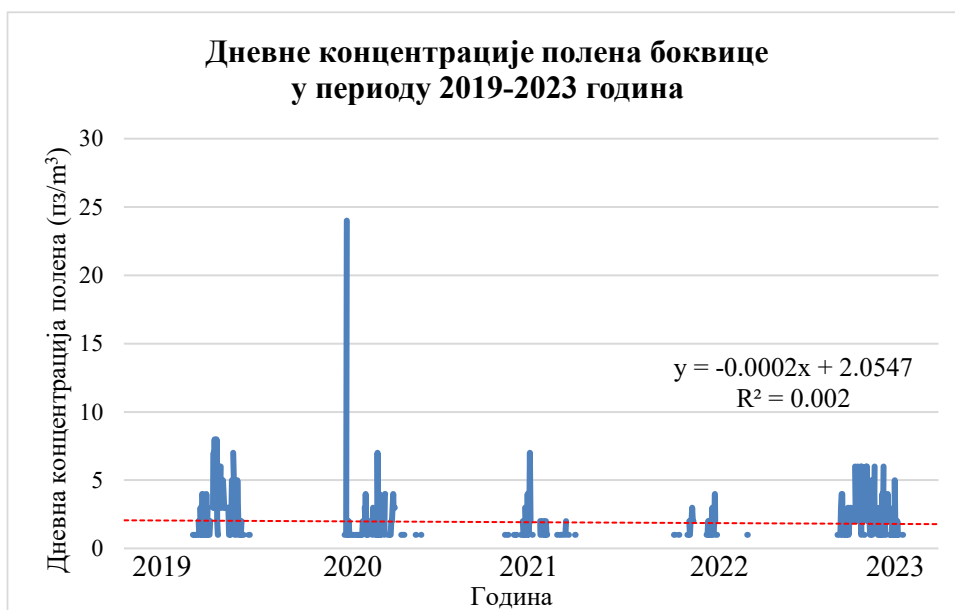
Слика 18. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена ораха у ваздуху



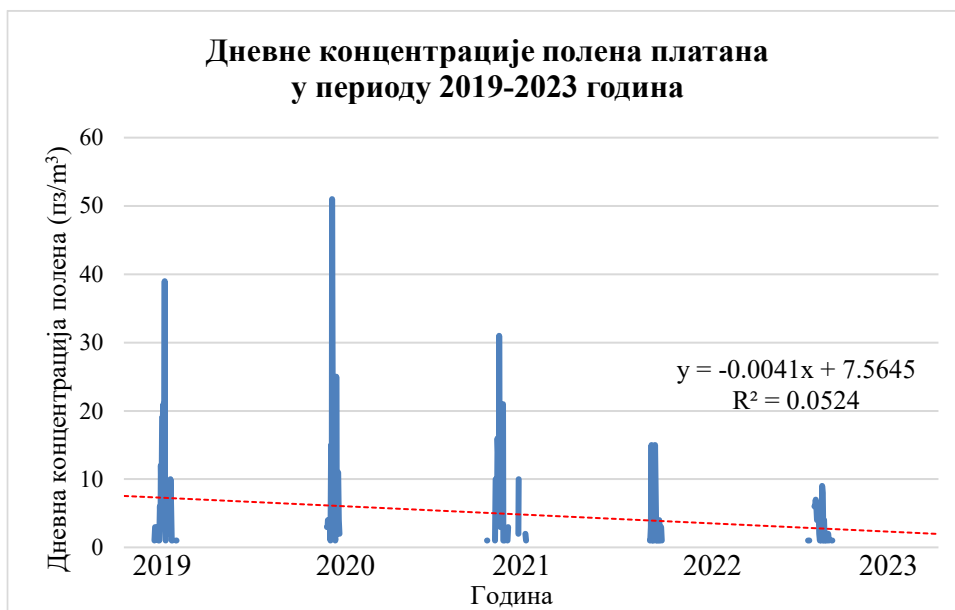
Слика 19. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена дуда у ваздуху



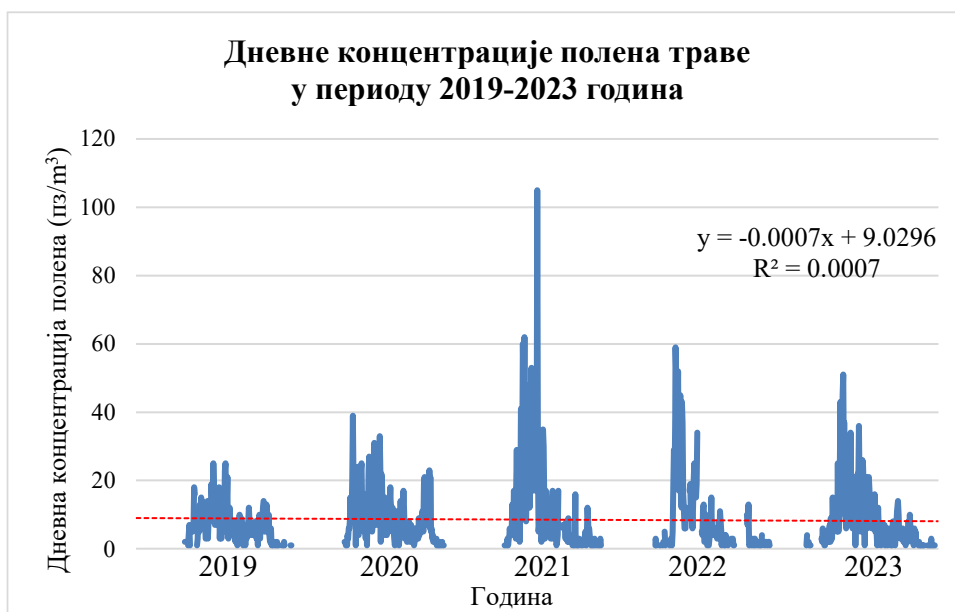
Слика 20. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена четинара у ваздуху



Слика 21. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена боквице у ваздуху
*У 2022. години није било података за три недеље у периоду цветања боквице

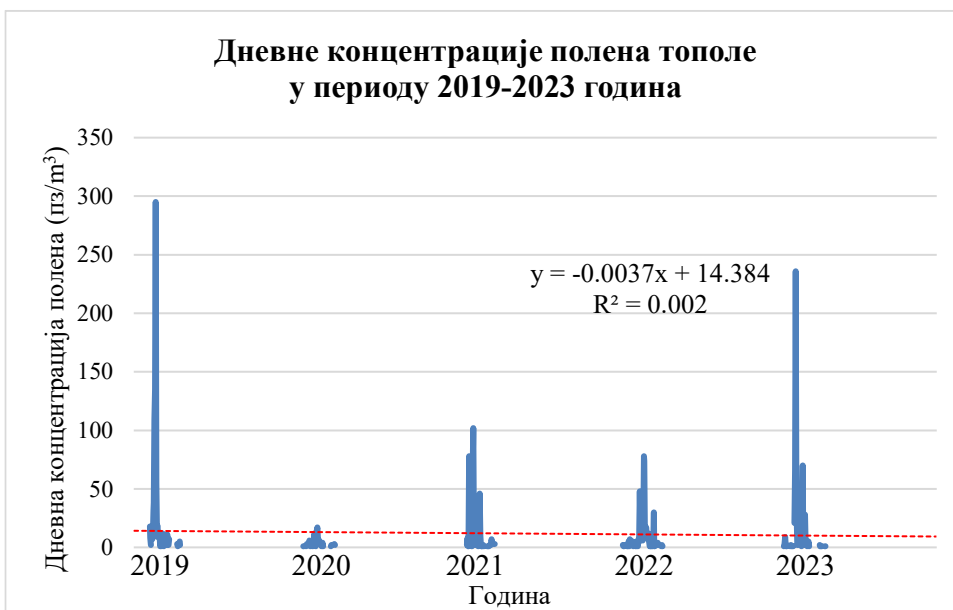


Слика 22. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена платана у ваздуху

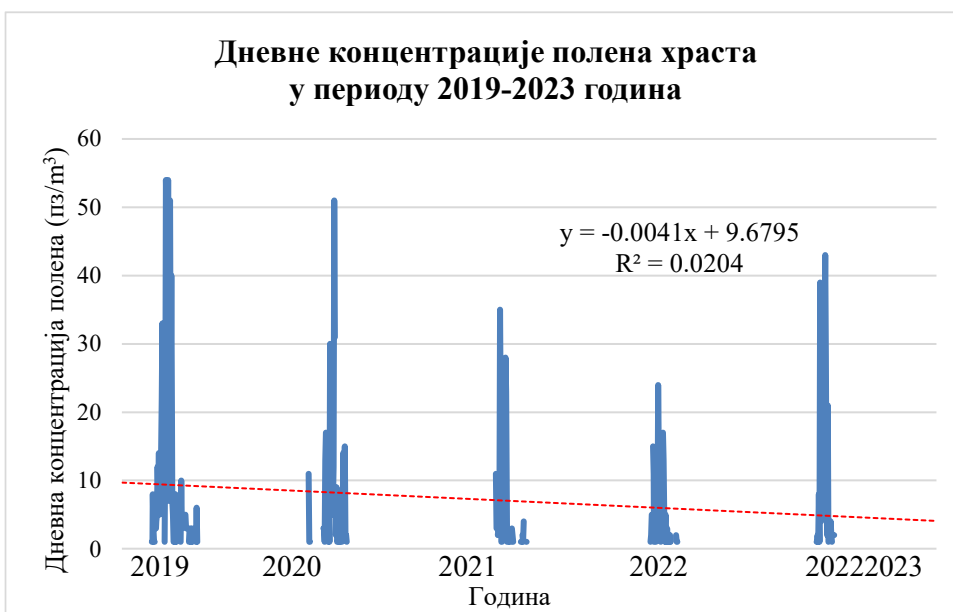


Слика 23. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена траве у ваздуху

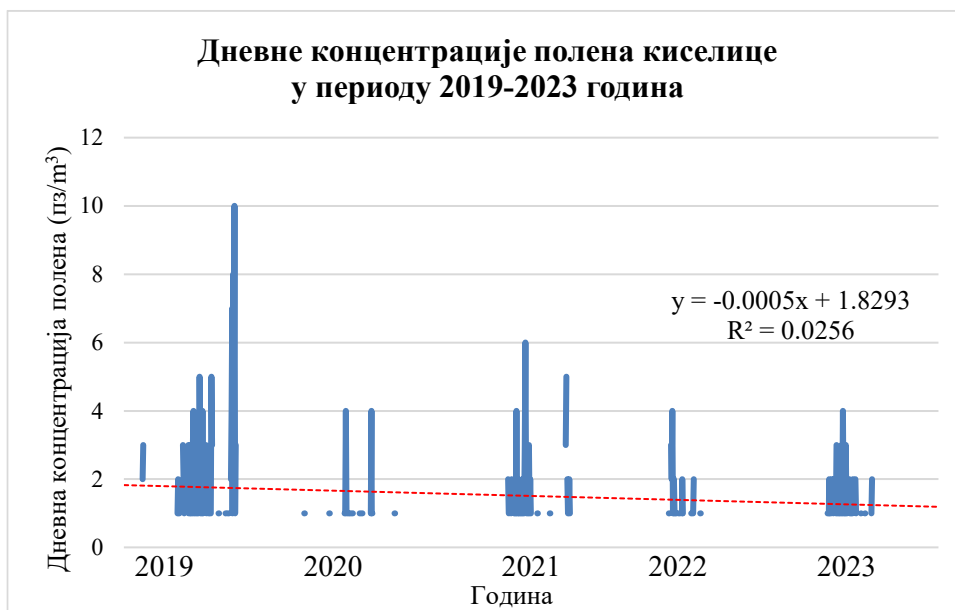
*У 2022. години није било података за три недеље у периоду цветања траве



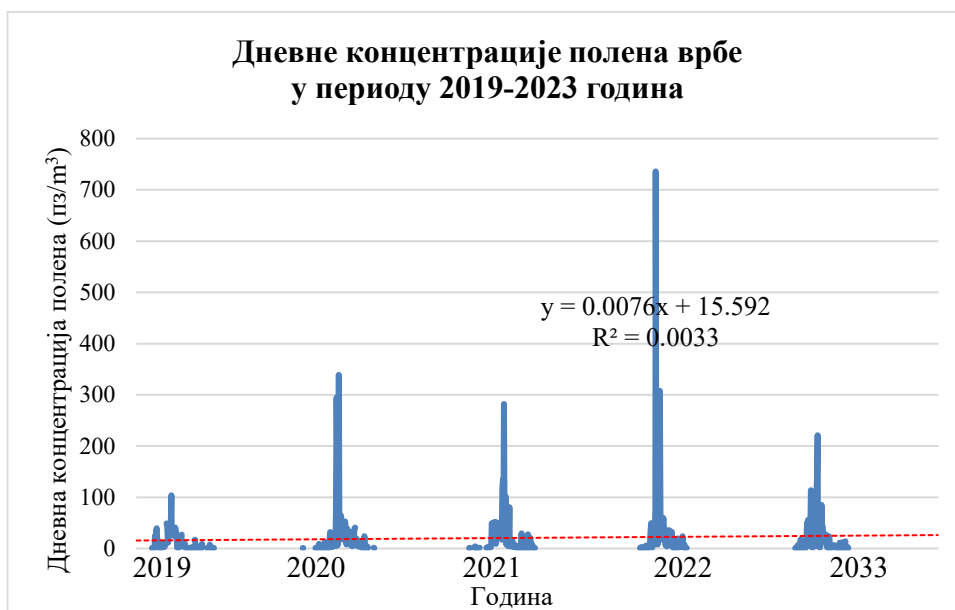
Слика 24. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена тополе у ваздуху



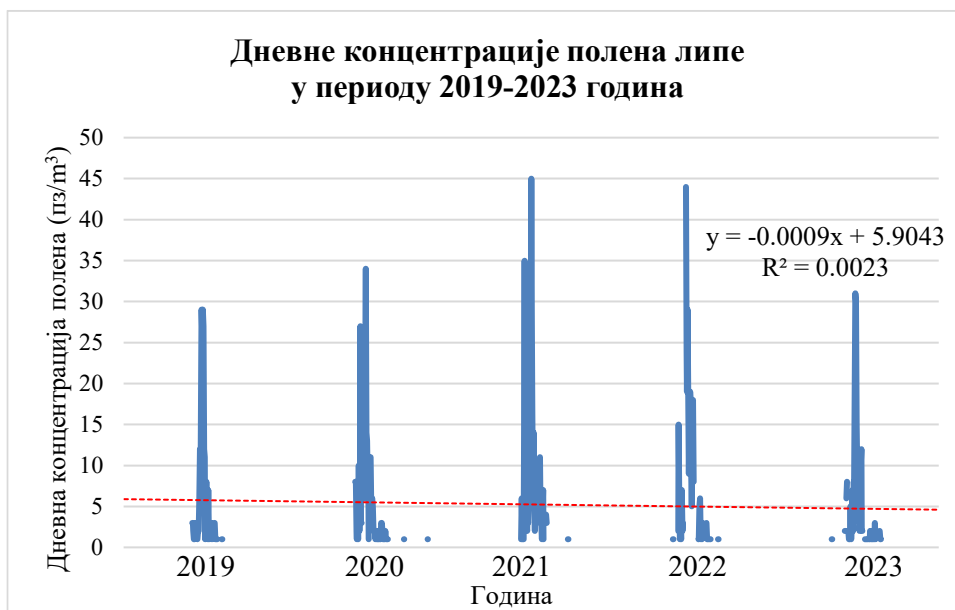
Слика 25. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена храста у ваздуху



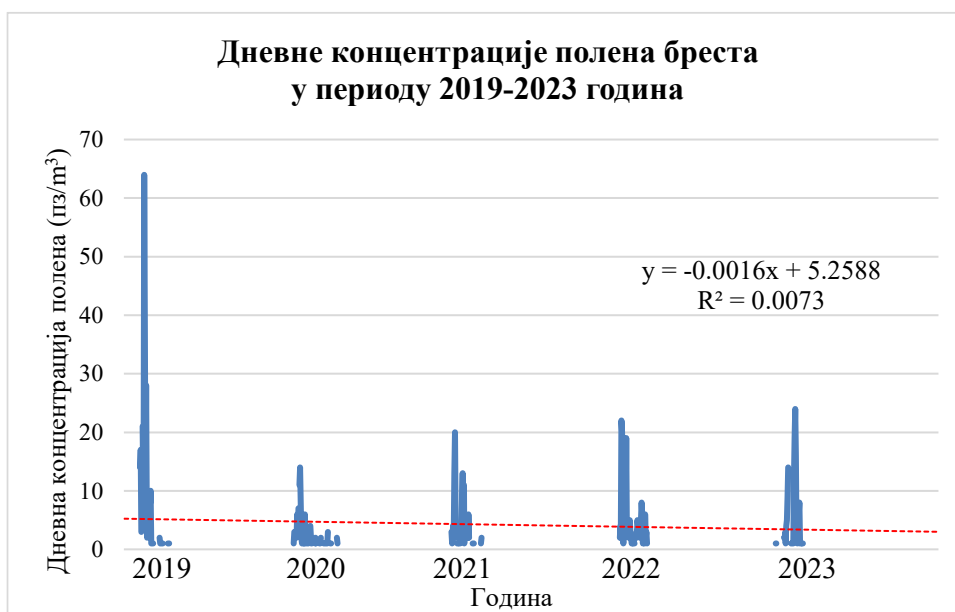
Слика 26. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена киселице у ваздуху
*У 2022. години није било података за три недеље у периоду цветања киселица



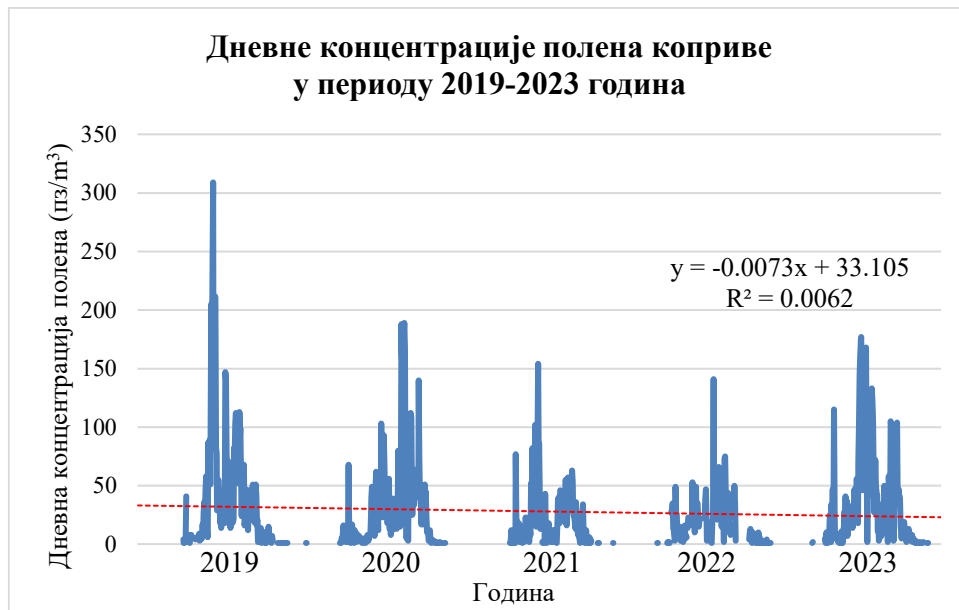
Слика 27. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена врбе у ваздуху



Слика 28. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена липе у ваздуху



Слика 29. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена бреста у ваздуху



Слика 30. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена коприве у ваздуху

4. ЗАКЉУЧАК

4.1 Мониторинг полена

У току 2023. године у ваздуху у Панчеву концентрације полена алергених биљних врста су праћене у периоду од 30.01.2023. до 05.11.2023. године.

У првој сезони је интензивна полинација дрвећа. По броју дана са високим здравственим ризиком истичу се дани полинације тиса и чемпреса, док су остале врсте дрвећа чији полен има јак алергени потенцијал имале висок здравствени ризик од пар дана.

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 полинације корова значајно се детектује полен амброзије, која има и најјаче алергено дејство. Амброзија продукује полен током целог овог периода. Највише концентрације се региструју у другој половини августа и првој половини септембра месеца, али је ове године изостао мониторинг у периоду најактивније полинације амброзије.

У периоду од 5-44 недеље 2023. године, најбројнији је био полен тиса и чемпреса, коприве и амброзије.

Најдужа полинација је регистрована за траве, коприве и боквице.

Највише дана са концентрацијама полена већим од граничне вредности регистровано је за периоде полинације коприве, амброзију и тисе и чемпресе.

Највише максималне дневне концентрације полена су детектоване за полен тиса и чемпреса, брезе и тополе.

4.2 Процена утицаја на здравље становништва

1. С обзиром на алергени потенцијал («веома јак» и «умерен – јак») испитиваних врста полена, највећи утицај на појаву *алергијске астме* има полен јове, леске, боквица, коприве и трава код пацијената у примарној здравственој заштити и полен јове и амброзије код пацијената у секундарној здравственој заштити; на појаву *алергијског ринитиса* имају полен трава, боквица и коприве код пацијената у примарној здравственој заштити и боквица и граба у секундарној здравственој заштити; на појаву *алергијског конјуктивитиса* имају полен пелина, бреза, леске, трава, коприва и граба код пацијената у примарној здравственој заштити и граба код пацијената у секундарној здравственој 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 издваја полен амброзије чија је присутност у ваздуху града Панчева током 2023. године била већа, како по дужини полинације тако и по броју дана са прекораченим граничним вредностима и укупном концентрацијом продукованог полена у односу на прошлу годину, али треба узети у обзир недостатак података за један период треће сезоне у прошлој години. Опадајући тренд полинације амброзије и у претходним годинама може бити показатељ ефикасности примењених мера за сузбијање амброзије. Концентрације полена тиса и чемпреса су и даље водеће по укупним концентрацијама и по максималном дневним концентрацијама. Полен ове врсте је умерено алергеног потенцијала. Полен коприве је био водећи по броју дана са прекорачењем граничне вредности.

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.

4.3 Петогодишњи тренд резултата испитивања полена у ваздуху

Према доступним подацима у периоду од 2019. до 2023. године растући тренд концентрација полена у ваздуху је уочен за полен јавора, брезе, граба, тиса и чемпреса и врба. Опадајући тренд су показали резултати испитивања полена јове, амброзије, пелина, конопље, штира, леске, букве, јасена, ораха, четинара, боквице, платана, тополе, храста, киселицелипе, брста и коприве.

Полен јавора, граба, врба и тиса и чемпреса има слабо до умерен алергени потенцијал, али полен брезе показује веома јаку алергеност, те треба обратити пажњу на заступљеност ове врсте у урбаној и руралној животној средини града Панчева.

5 ПРЕПОРУКЕ

5.1 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.

5.2 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.

5.3 Мере за повећање информисаности становништва и унапређење здравља

Спроводити 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.

Специјалиста хигијене

Прим. др Дубравка Николовски

6. ПРИЛОГ

- 1) Годишњи аеропалинолошки извештај (број страна 3)
- 2) Сертификат и скраћени обим акредитације (број страна 3)

- КРАЈ ИЗВЕШТАЈА -