

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 05.02.2024. до 03.11.2024. године

Број: ПЛ54

Датум: 26.11.2023.

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 2024. и 2025. годину број 01-690/4-2023 од 03.01.2024. године са Градском управом града Панчево, извршио узорковање и испитивање аероалергеног полена у периоду од 05.02.2024. до 03.11.2024. године.

Аерополен је битан узрочник алергијских реакција током последњих 50 година, а резултати мониторинга аерополена омогућавају проучавање, превенцију, дијагностиковање, и лечење поленских алергија.

У Србији је на основу Закона о заштити животне средине полен због негативног и штетног утицаја на здравље људи окарактерисан као полутант емитован из природе. Начин да се помогне особама алергичним на полен (који је препоручен од стране Светске здравствене организације) је организовање и спровођење континуираног мерења концентрације полена у ваздуху.

Полен биљака је за човека један од најзначајнијих алергена у ваздуху. Поленова зрна код више од 20% људске популације изазивају алергијске реакције (bronхитис, коњуктивитис, дерматитис, поленска кијавица), док у случају дуготрајног и вишегодишњег излагања високим концентрацијама један део људске популације оболева од хроничног бронхитиса и бронхијалне астме. Загађеност ваздуха у урбаним, индустријским срединама доприноси појачаном алергијском дејству аерополена.

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 05.02.2024. а завршило се 03.11.2024. 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, 05.02.2024. године.

У првом сезонском, тромесечном периоду мерења, од 05.02.2024. – 05.05.2024. 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 06.05.2024. - 04.08.2024. године, наставља полинација дрвећа започета у претходном тромесечју и почиње интензивнија полинација трава и коприва.

У трећем тромесечном периоду од 05.08.2024. – 03.11.2024. 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.

1.4.1 Анализа резултата испитивања аерополена у 2024. години према биљним врстама

Јова је почела да цвета 05.02.2024. године и регистрована је до 29.03.2024. године. Полинација јове је трајала 43 дана, а концентрација њеног полена у ваздуху је три дана прелазила граничне вредности. Највећа забележена концентрација била је 14.02.2024. године и износила је 183 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 592 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Бреза испољава најјаче алергено дејство од свих праћених полена дрвећа. Прва поленова зрна брезе у ваздуху регистрована су 06.02.2024. године, а полинација је регистрована до 13.05.2024. године. Полинација брезе трајала је укупно 55 дана, од којих је 7 дана било са повишеним концентрацијама, са максимумом од 317 поленових зрна/ m^3 ваздуха дана 28.03.2024. Укупна годишња концентрација полена је била 1722 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Леска је почела да цвета 05.02.2024. и регистрована је до 20.03.2024.године. Полинација леске трајала је 38 дана, а концентрација њеног полена у ваздуху је три дана прелазила граничне вредности. Највећа постигнута вредност забележена је 06.02.2024. и износила је 97 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 604 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Тисе и чемпреси су почели да цветају 05.02.2024. и регистровани су до 02.07.2024.године. Концентрације овог алергеног полена су 16 дана биле изнад граничних

вредности. Највиша концентрација полена тиса и чемпреса постигнута је 18.02.2024. године и износила је 859 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Полинација тиса и чемпреса је трајала 94 дана. Укупна годишња концентрација полена је била 5310 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Брест је почео да цвета 09.02.2024. и његов полен је регистрован до 31.03.2024. године. Полинација бреста трајала је 44 дана. Концентрација овог алергеног полена није прелазила граничну вредност. Максимална постигнута концентрација износила је 42 поленова зрна/ m^3 ваздуха и измерена је 16.02.2024. године. Укупна годишња концентрација полена је била 286 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Јасен је почео да цвета 08.02.2024. и његов полен регистрован је у ваздуху до 09.05.2024. Полинација јасена трајала је укупно 93 дан. Није било дана са концентрацијама полена изнад граничне вредности. Максимална концентрација је регистрована 24.02.2024. и износила је 32 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 593 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Топола је почела да цвета 09.02.2024. и њена поленова зрна су у ваздуху регистрована до 13.05.2024. године. Полинација тополе трајала је 50 дана, а концентрација овог алергеног полена није дана била изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена тополе регистрована је 05.03.2024. и износила је 42 поленова зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 331 поленово зрно/ m^3 ваздуха.

Врба је почела да цвета 18.02.2024. године. и њена поленова зрна су регистрована у ваздуху 82 дана, до 22.05.2024. Концентрације овог алергена су 15 дана биле изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена врбе постигнута је 24.03.2024. и износила је 241 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 2315 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Граб је почео да цвета 09.02.2024. и његов полен је регистрован до 19.05.2024. године. Полинација граба трајала је укупно 60 дана, а концентрације овог алергеног полена су 1 дан прелезиле граничну вредност. Највиша измерена концентрација забележена 31.03.2024. године износила је 61 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 588 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Јавор је почео полинацију 28.02.2024. и полен је регистрован све до 23.05.2024. године. Полинација јавора је трајала 83 дана. Концентрације овог алергеног полена су током 2 дана прелезиле граничну вредност. Највиша концентрација полена јавора постигнута је 17.03.2024. године и износила је 104 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 1144 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Храст је почео да цвета 06.03.2024. и његов полен је регистрован у ваздуху до 18.05.2024. године. Полинација храста је трајала 35 дана, а концентрације овог алергеног полена нису биле изнад граничне вредности. Највиша концентрација полена храста регистрована је 04.04.2024. године и износила је 41 поленово зрно/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 191 поленово зрно/ m^3 ваздуха.

Платан је почео да цвета 28.03.2024. и његов полен у ваздуху регистрован је до 13.05.2024. године. Концентрације овог алергеног полена нису су прелезиле граничну вредност. Највиша концентрација полена платана постигнута је 31.03.2024. и износила је 13 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Полинација овог алергена је трајала 23 дана. Укупна годишња концентрација полена је била 87 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Орах је са цветањем почео 26.03.2024. године и емитовао је полен све до 16.05.2024. године. Полинација ораха трајала је 45 дана. Концентрације овог алергеног полена нису дана биле изнад граничних вредности. Највиша концентрација полена ораха постигнута је 07.04.2024. године и износила је 57 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 446 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Четинари су почели да цветају 10.03.2024. и њихов полен је регистрован до 02.11.2024. Њихова полинација је трајала 109 дана. Концентрације полена четинара у ваздуху нису прелазиле граничну вредност. Највиша концентрација полена четинара постигнута је 15.08.2024. године и износила је 28 поленова зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 447 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Дуд је са цветањем почео 28.03.2024. и његов полен је емитован у ваздух до 17.05.2024. Полинација дуда трајала је 38 дана. Концентрације овог алергеног полена су 7 дана биле изнад граничне вредности. Највиша постигнута концентрација од 273 поленових зрна/ m^3 ваздуха регистрована је 08.04.2024. Укупна годишња концентрација полена је била 1561 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Липа је започела емитовање полена 05.05.2024. и њена полинација је трајала до 17.08.2024. године. Полинација је трајала 63 дана. Највиша концентрација износила је 43 поленових зрна/ m^3 ваздуха на дан 01.06.2024. Нису регистрована прекорачења граничне вредности. Укупна годишња концентрација полена је била 350 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Траве су почеле да цветају 10.03.2024. и њихов полен је детектован до 03.11.2024. Полинација је трајала 198 дана. Нису регистрована прекорачења граничне вредности. Највиша постигнута концентрација била је 21.05.2024. и износила је 36 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 1410 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Коприва је почела да емитује полен 28.03.2024. и њена полинација је трајала 177 дана, од чега је 16 дана прелазила граничне вредности. Највиша концентрација регистрована је 10.08.2024. и износила је 178 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 4015 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Боквица је почела полинацију 07.05.2024. и емитовала је полен 86 дана, до 29.09.2024. године. У периоду полинације боквице највиша концентрација је регистрована више дана током године и износила је 10 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 187 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Киселица је почела да емитује полен 01.04.2024. године и емитовала је полен до 21.10.2024. године. Полинација је трајала 59 дана. Највиша концентрација износила је 3 поленових зрна/ m^3 ваздуха, а забележена је 13.05.2024. године и даље. Укупна годишња концентрација полена је била 72 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

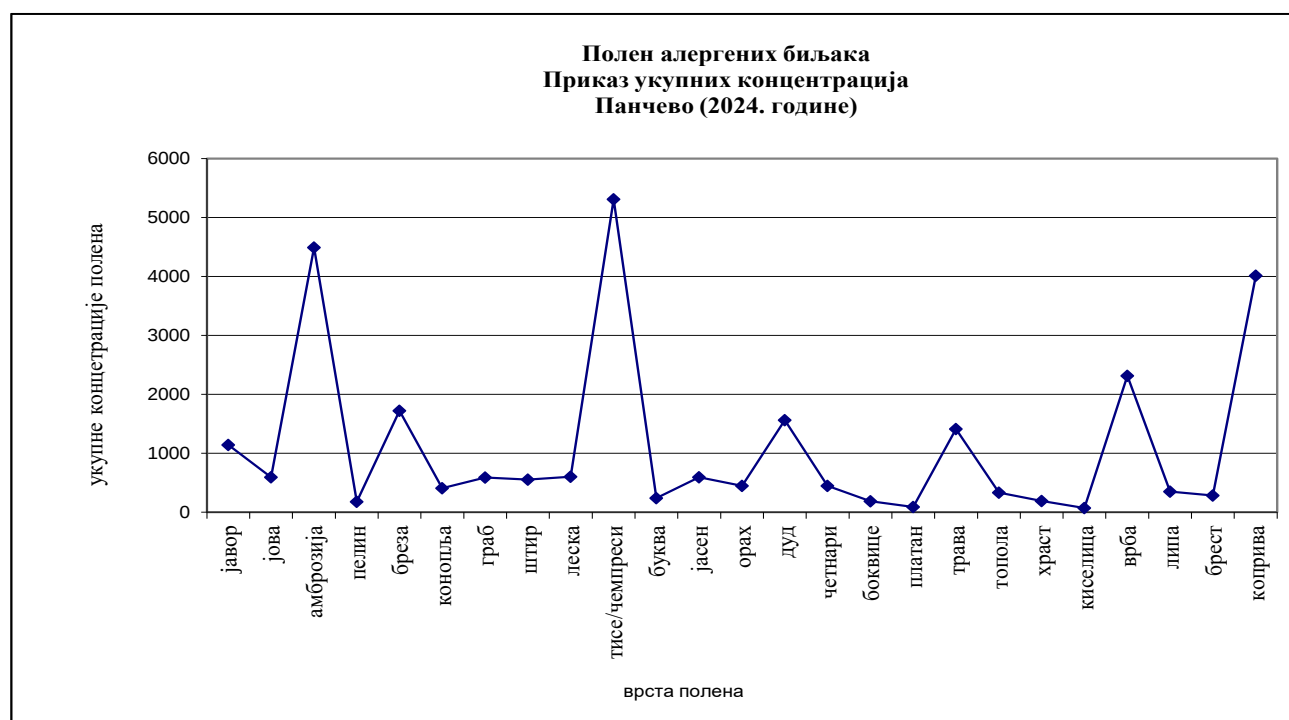
Конопље су почеле да цветају 15.04.2024. и емитовале су полен укупно 81 дан, до 28.09.2024. године. Прекорачења граничне вредности за овај алерген нису регистрована. Максимална концентрација поленових зрна у овом периоду постигнута је 13.08.2024. године и износила је 21 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 408 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Штиреви / Пенелуге су биле у полинацији 113 дана, од 12.04.2024. до 01.11.2024. Полен овог корова био је све време у концентрацијама испод граничне вредности. Највећа забележена концентрација дана 06.09.2024. износила је 17 поленових зрна/ m^3 ваздуха. Укупна годишња концентрација полена је била 553 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Пелин је почео полинацију 06.07.2024. и она је трајала укупно 70 дана, до 19.10.2024. године. Није било концентрација изнад граничне вредности. Највиша дневна концентрација од 13 поленових зрна/ m^3 ваздуха забележена је 20.09.2024. године. Укупна годишња концентрација полена је била 178 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

Амброзија је први пут регистрована у 05.06.2024. године. Њен полен је детектован до 03.11.2024. године, укупно 129 дана. Концентрације су биле изнад граничних вредности укупно 35 дана. Највиша измерена концентрација од 330 поленових зрна/ m^3 ваздуха регистрована је 03.09.2024. године. Укупна годишња концентрација полена је била 4489 поленових зрна/ m^3 ваздуха.

1.4.2 Графички приказ резултата испитивања аерополена у 2024. години

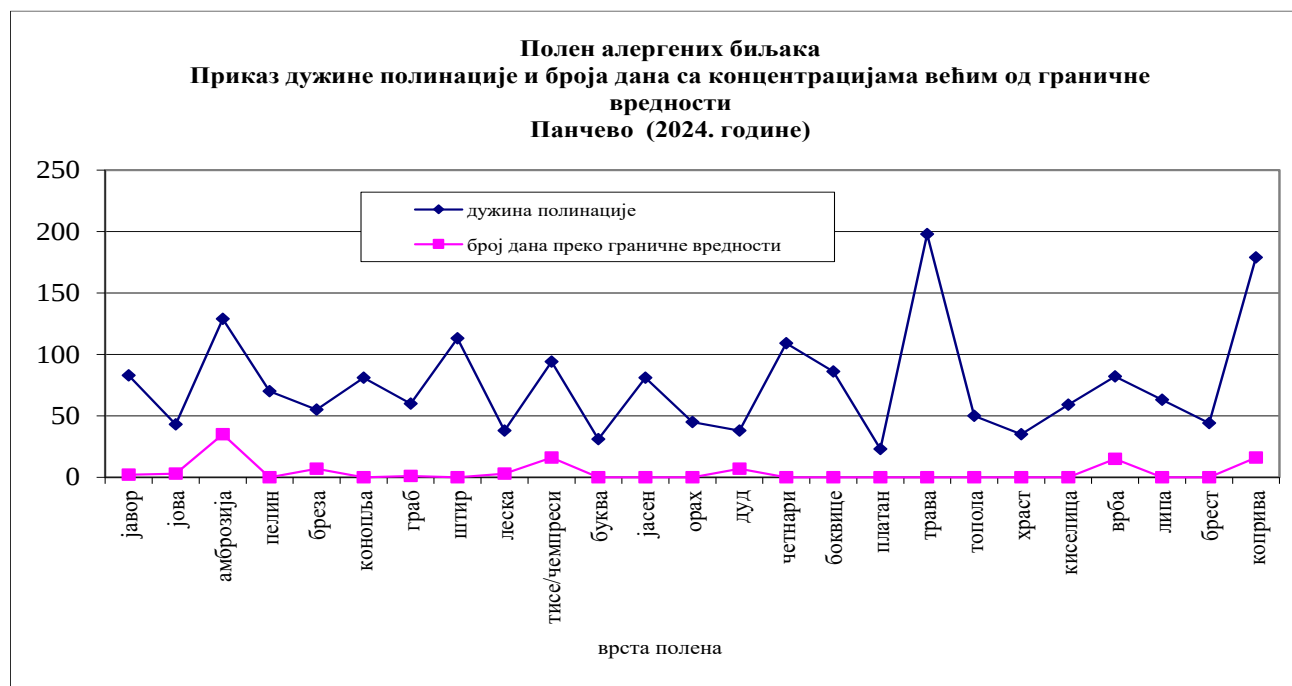


Слика 2. Укупне концентрације полена алергених биљака

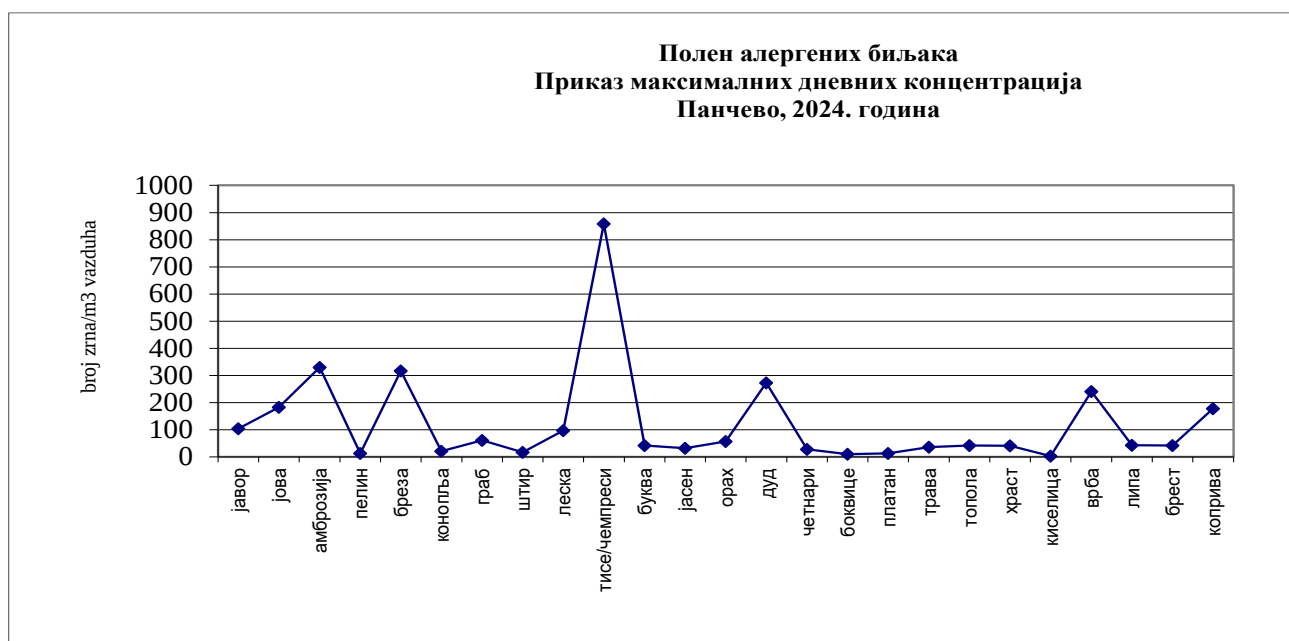
Из графичког приказа **укупних концентрација** полена на годишњем нивоу види се да су у ваздуху у Панчеву током периода мерења у 2024. години највише концентрације полена биле укупне концентрације полена тиса и чемпреса (5310 поленових зрна/ m^3 ваздуха), амброзије (4489 поленових зрна/ m^3 ваздуха), коприве (4015 поленових зрна/ m^3 ваздуха), врбе (2315 поленових зрна/ m^3 ваздуха) и брезе (1722 поленових зрна/ m^3 ваздуха) (Слика 2).

Током мерног периода у 2024. години **најдужу полинацију** имале су траве (198 дана), коприве (179 дана), амброзије (129 дана), штира (113 дана), четинара (109 дана), тисе и чемпреса (94 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 амброзије (35 дана), тисе и чемпреси и коприве (16 дана), врба (15 дана), брезе и дуд (7 дана) (Слика 3).



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

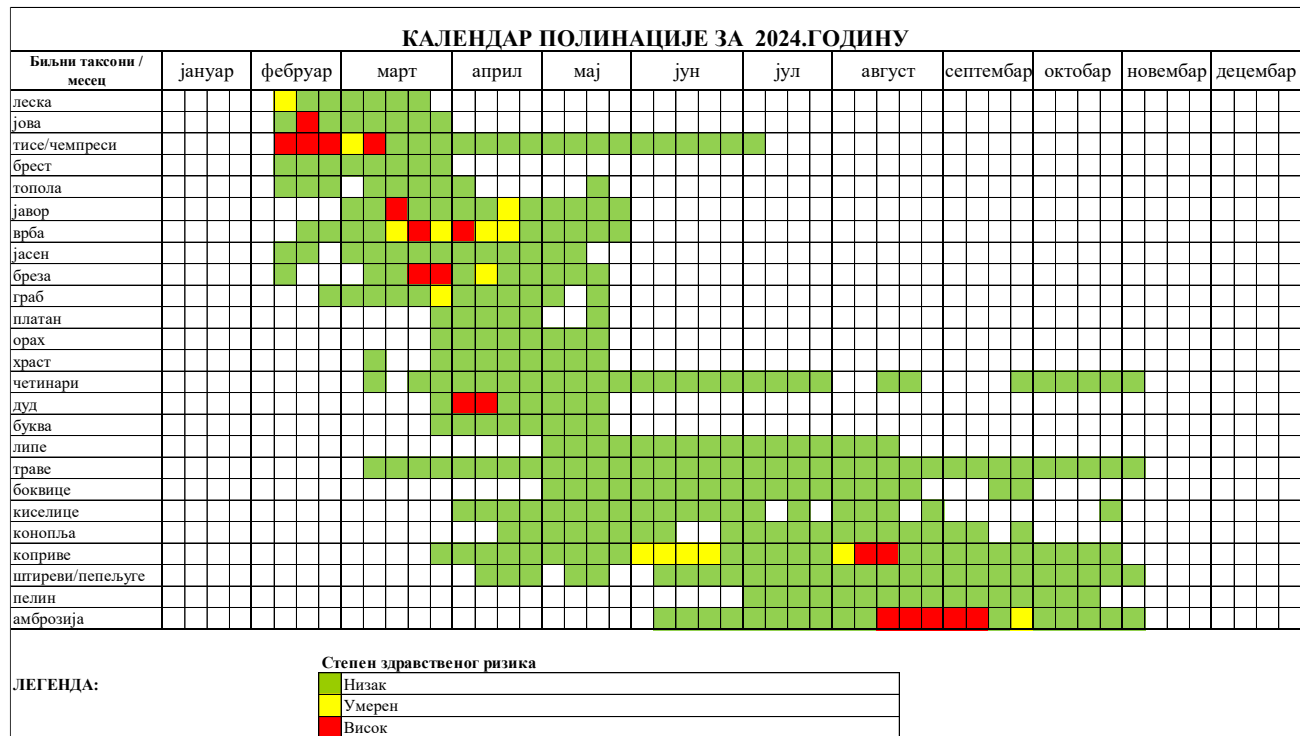


Слика 4. Максималне дневне концентрације полена алергених биљака

Највеће вредности **максималне дневне концентрације** имале су концентрације полена тиса и чемпреса (859 поленових зрна/м³ ваздуха), амброзија (330 поленових зрна/м³ ваздуха),

брезе (317 ваздуха), дуд (273 поленових зрна/ m^3 ваздуха), врбе (241 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 2024. годину је приказан на слици 5.



Слика 5. Календар полинације за 2024. годину

1.4.3 Оцена здравственог ризика

У периоду од 6-44 недеље 2023. године (273 дана мониторинга) укупан број дана који је оцењен са: **умереним здравственим ризиком** по настанак алергијских реакција је износио за полен: амброзије 17 дана, коприве 15 дана, врба 11 дана, тиса и чемпреса 4 дана, дуда 3 дана, леске 3 дана, јове 2 дана, брезе 2 дана, јавора 1 дан, граба 1 дан,; **високи здравствени ризик** по настанак алергијских реакција је био за полен: амброзије 18 дана, тиса и чемпреса 12 дана, врба 11 дана, брезе 5 дана, дуда 4 дана, коприве 3 дана, јавора 1 дан, јове 1 дан (Слика 5).

Укупан број дана који је оцењен са умереним ризиком најмање за једну врсту алергена полена је био у периоду од 6-44 недеље 2024. године је био 43 (15,75%) дана и са високим ризиком (када је бар једна врста оцењена овом оценом) 46 (16,85%) дана, што је мање за број дана са умереним ризиком у односу на 2023. годину (280 дана мониторинга) када је било 45 (16,07%) дана и више за број дана са високим ризиком у 2023. години - 44 (15,71%) дана.

1.4.4 Обавештавање јавности и активности у заједници

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

Током јула месеца 2024. године Завод за јавно здравље Панчево је спровео теренску кампању са циљем подизања свести грађана о значају уклањања амброзије у својим домаћинствима. Грађанима су пружене информације о амброзији као корову, ризицима које носи, са циљем мотивације на акцију уклањања амброзије. Активности су спровођење за и уз финансијску подршку Градске управе града Панчева у оквиру пројекта „Мере за унапређење квалитета ваздуха“. Штампан је промотивни материјал (постер и флајери), направљена је презентација, одржано је 10 предавања у насељеним местима општине Панчево која су пратили и представници и чланови различитих удружења и грађани који су у оквиру својих фирми већ имали искуства са искорењивањем амброзије. Активности Завода су промовисане и на друштвеним мрежама, као и на сајту Завода. У оквиру пројектних активности других сарадника снимљена је репортажа за ТВ Панчево са учесницима и из Завода, а поједина предавања Завода за јавно здравље Панчево су пратили и медији.

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 05.02.2024. - 03.11.2024.

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 05.02.2024. - 03.11.2024. 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:

- алергијских конјуктивитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена јвора, бреза, конопља, граба, штира, букве, јасена, ораха, дуда, платана, топола и врба;
- алергијске астме болничких пацијената и дневних концентрација полена јавора, граба, букве, јасена, ораха, дуда, платана, храста и врба;
- алергијских ринитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена јавора, бреза, граба, букве, јасена, ораха, дуда, боквица, платана, трава, тополе, врба и коприве;
- алергијског конјуктивитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена јавора, бреза, граба, букве, јасена, ораха, дуда, боквица, платана, трава, врба и коприва;

2) значајна корелација између:

- алергијске астме амбулантних пацијената и дневних концентрација полена јавора, граба, букве, јасена, ораха, дуда, платана, храста, киселица и врба;
- алергијских ринитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена букве, ораха, дуда и платана;
- алергијских конјуктивитиса амбулантних пацијената и дневних концентрација полена амброзија, пелина и храста;
- алергијских ринитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена дуда, храста, липе;
- алергијских ринитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена дуда и липе;
- алергијског конјуктивитиса болничких пацијената и дневних концентрација полена топола.

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	0.028*	0.052	0.000**	0.001**	0.000**	0.000**
Alnus / јова	0.681	0.486	0.884	0.992	0.689	0.769
Ambrosia / амброзија	0.379	0.207	0.044*	0.261	0.423	0.310
Artemisia / пелин	0.258	0.710	0.023*	0.215	0.730	0.475
Betula / бреза	0.187	0.334	0.007**	0.094	0.006**	0.008**
Cannabaceae / конопља	0.411	0.128	0.009**	0.203	0.438	0.294
Carpinus / граб	0.031*	0.067	0.000**	0.003**	0.001**	0.000**
Chenopodiaceae / Amar. / штир	0.437	0.897	0.005**	0.619	0.772	0.689
Corylus / леска	0.275	0.902	0.752	0.293	0.902	0.768
Cupressaceae / Taxae / чемпреси	0.371	0.542	0.479	0.566	0.897	0.908
Fagus / буква	0.015*	0.049*	0.002**	0.003**	0.006**	0.001**
Fraxinus / јасен	0.015*	0.395	0.000**	0.008**	0.001**	0.001**
Juglans / орах	0.015*	0.033*	0.000**	0.002**	0.003**	0.001**
Moraceae / дуд	0.043*	0.037*	0.001**	0.009**	0.013*	0.004**
Pinaceae / четинари	0.413	0.305	0.803	0.344	0.187	0.181
Plantago / боквице	0.326	0.045	0.150	0.146	0.000**	0.001**
Platanus / платан	0.020*	0.030*	0.000**	0.005**	0.001**	0.000**
Poaceae / траве	0.508	0.152	0.114	0.077	0.001**	0.002**
Populus / топола	0.074	0.647	0.009**	0.239	0.006**	0.013*
Quercus / храст	0.013*	0.096	0.016*	0.005**	0.013*	0.004**
Rumex / киселице	0.049*	0.695	0.877	0.491	0.745	0.990
Salix / врбе	0.036*	0.078	0.000**	0.002**	0.000**	0.000**
Tilia / липе	0.339	0.239	0.745	0.701	0.041*	0.175
Ulmaceae / брест	0.550	0.414	0.441	0.765	0.981	0.898
Urticaceae / коприве	0.680	0.110	0.226	0.074	0.002**	0.003**

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 2020. до 2024. 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 2020. до 2024. године и проценат доступних података.

	Година	Почетак мониторинга	Крај мониторинга	Доступност података (%)
1.	2020.	03.02.2020.	01.11.2020.	100,0
2.	2021.	01.02.2021.	31.10.2021.	94,9
3.	2022.	31.01.2022.	30.10.2022.	90,1
4.	2023.	30.01.2023.	05.11.2023.	100,0
5	2024.	05.02.2024.	03.11.2024.	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 2020. до 2024. године

Биљна врста	Укупна концентрација полена (број поленових зрна / m³ ваздуха)					Минимум	Максимум	Петогодишња* средња вредност
	Година							
	2020	2021	2022	2023	2024			
Acer / јавор	604	544	708	964	1144	544	1144	793
Alnus / јова	475	278	963	109	592	109	963	483
Ambrosia / амброзија	4961	2846	880	3302	4489	880	4961	3296
Artemisia / пелин	305	134	102	252	178	102	305	194
Betula / бреза	2031	1120	2598	1729	1722	1120	2598	1840
Cannabaceae / конопља	412	287	193	278	408	193	412	316
Carpinus / граб	762	150	1066	181	588	150	1066	549
Chenopodiaceae / Amar. / штир	397	212	187	268	553	187	553	323
Corylus / леска	612	351	660	209	604	209	660	487
Cupressaceae / Тахае / чемпреси	3817	7858	5455	8552	5310	3817	8552	6198
Fagus / буква	699	246	355	53	239	53	699	318
Fraxinus / јасен	409	290	370	487	593	290	593	430
Juglans / орах	498	454	278	523	446	278	523	440
Moraceae / дуд	554	383	845	684	1561	383	1561	805
Pinaceae / четинари	1205	1036	421	353	447	353	1205	692
Plantago / боквице	163	82	70	231	187	70	231	147
Platanus / платан	176	183	71	90	87	71	183	121
Roaceae / траве	1482	1734	1201	1579	1410	1201	1734	1481
Populus / топола	128	504	466	700	331	128	700	426
Quercus / храст	333	246	167	224	191	167	333	232
Rumex / киселице	52	74	45	74	72	45	74	63
Salix / врбе	2048	1647	2511	1624	2315	1624	2511	2029
Tilia / липе	320	347	338	251	350	251	350	321
Ulmaceae / брест	119	141	208	150	286	119	286	181
Urticaceae / коприве	5161	2737	2495	5628	4015	2495	5628	4007

Табела 4. Максималне концентрације аерополена у ваздуху града Панчево у периоду од 2020. до 2024. године

Биљна врста	Максималне концентрације полена (број поленових зрна / m³ ваздуха)					Минимум	Максимум	Петогодишња* средња вредност
	Година							
	2020	2021	2022	2023	2024			
Acer / јавор	69	67	73	90	104	67	104	81
Alnus / јова	119	19	358	16	183	16	358	139
Ambrosia / амброзија	347	222	111	205	330	111	347	243
Artemisia / пелин	24	11	11	30	13	11	30	18
Betula / бреза	301	389	457	369	317	301	457	367
Cannabaceae / конопља	20	22	16	16	21	16	22	19
Carpinus / граб	125	17	240	18	61	17	240	92
Chenopodiaceae / Amar. / штир	16	12	10	17	17	10	17	14
Corylus / леска	52	105	73	18	97	18	105	69
Cupressaceae / Тахае / чемпреси	784	2143	1143	2921	859	784	2921	1570
Fagus / буква	86	78	59	7	42	7	86	54
Fraxinus / јасен	30	19	44	38	32	19	44	33
Juglans / орах	70	74	30	68	57	30	74	60
Moraceae / дуд	63	62	112	105	273	62	273	123
Pinaceae / четинари	92	112	32	25	28	25	112	58
Plantago / боквице	24	7	4	6	10	4	24	10
Platanus / платан	51	31	15	9	13	9	51	24
Roaceae / траве	39	105	59	51	36	36	105	58
Populus / топола	17	102	78	236	42	17	236	95
Quercus / храст	51	35	24	43	41	24	51	39
Rumex / киселице	4	6	4	4	3	3	6	4
Salix / врбе	339	282	736	221	241	221	736	364
Tilia / липе	34	45	44	31	43	31	45	39
Ulmaceae / брест	14	20	22	24	42	14	42	24
Urticaceae / коприве	189	154	141	177	178	141	189	168

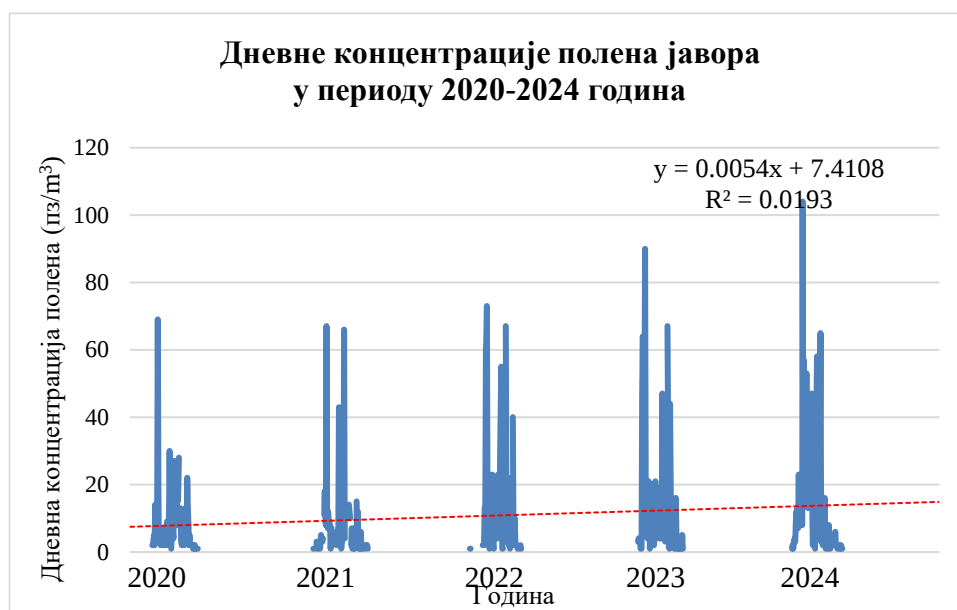
Табела 5. Број дана полинације аерополена у ваздуху града Панчево у периоду од 2020. до 2024. године

Биљна врста	Број дана полинације					Минимум	Максимум	Петогодишња* средња вредност
	(n)							
	Година							
	2020	2021	2022	2023	2024			
Acer / јавор	73	73	58	77	83	58	83	73
Alnus / јова	49	48	54	31	43	31	54	45
Ambrosia / амброзија	104	86	67	103	129	67	129	98
Artemisia / пелин	65	49	39	72	70	39	72	59
Betula / бреза	78	49	66	75	55	49	78	65
Cannabaceae / конопља	89	71	57	78	81	57	89	75
Carpinus / граб	69	54	73	57	60	54	73	63
Chenopodiaceae / Amar. / штир	96	80	75	98	113	75	113	92
Corylus / леска	45	49	57	44	38	38	57	47
Cupressaceae / Taxae / чемпреси	101	97	100	105	94	94	105	99
Fagus / буква	46	33	41	24	31	24	46	35
Fraxinus / јасен	71	85	81	93	81	71	93	82
Juglans / орах	47	38	37	57	45	37	57	45
Moraceae / дуд	39	31	29	40	38	29	40	35
Pinaceae / четинари	97	102	89	96	109	89	109	99
Plantago / боквице	86	60	51	106	86	51	106	78
Platanus / платан	27	27	24	36	23	23	36	27
Roaceae / траве	175	151	146	200	198	146	200	174
Populus / топола	38	45	58	43	50	38	58	47
Quercus / храст	50	40	36	30	35	30	50	38
Rumex / киселице	46	47	35	54	59	35	59	48
Salix / врбе	99	87	80	86	82	80	99	87
Tilia / липе	74	52	56	62	63	52	74	61
Ulmaceae / брест	52	43	45	34	44	34	52	44
Urticaceae / коприве	176	137	138	177	179	137	179	161

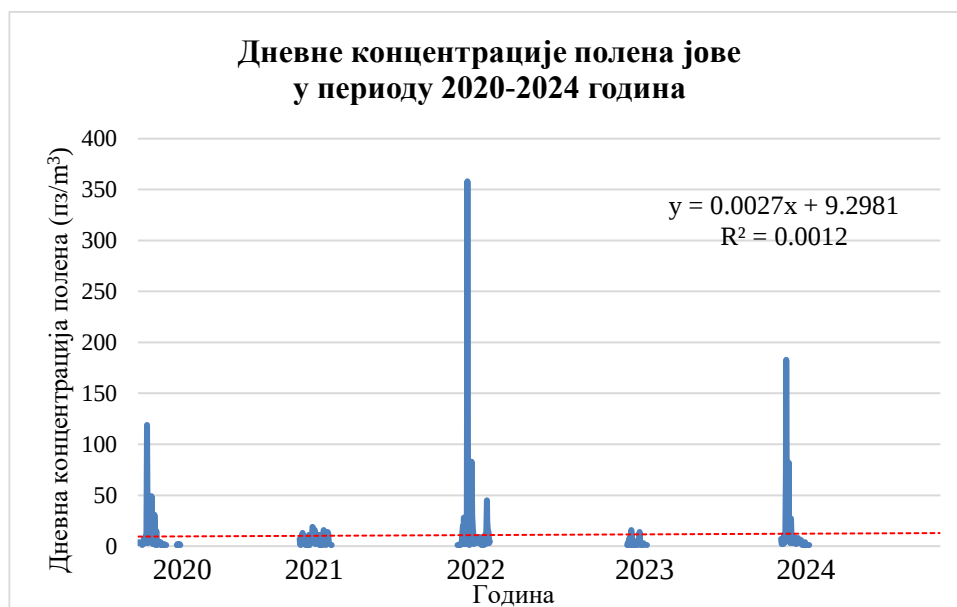
Табела 6. Број дана са вредностима концентрације полена изнад граничне вредности аерополена у ваздуху града Панчево у периоду од 2020. до 2024. године

Биљна врста	Број дана са концентрацијама полена изнад граничне вредности (n)					Минимум	Максимум	Петогодишња* средња вредност
	Година							
	2020	2021	2022	2023	2024			
Acer / јавор	1	2	4	3	2	1	4	2
Alnus / јова	2	0	3	0	3	0	3	2
Ambrosia / амброзија	42	27	10	19	35	10	42	27
Artemisia / пелин	0	0	0	0	0	0	0	0
Betula / бреза	9	2	11	7	7	2	11	7
Cannabaceae / конопља	0	0	0	0	0	0	0	0
Carpinus / граб	3	0	4	0	1	0	4	2
Chenopodiaceae / Amar. / штир	0	0	0	0	0	0	0	0
Corylus / леска	0	1	1	0	3	0	3	1
Cupressaceae / Тахае / чемпреси	11	22	17	17	16	11	22	17
Fagus / буква	2	1	0	0	0	0	2	1
Fraxinus / јасен	0	0	0	0	0	0	0	0
Juglans / орах	1	1	0	2	0	0	2	1
Moraceae / дуд	1	2	6	2	7	1	7	4
Pinaceae / четинари	4	2	0	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	3	0	0	0	0	3	1
Populus / топола	0	3	2	3	0	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	6	6	8	7	15	6	15	8
Tilia / липе	0	0	0	0	0	0	0	0
Ulmaceae / брест	0	0	0	0	0	0	0	0
Urticaceae / коприве	24	9	4	28	16	4	28	16

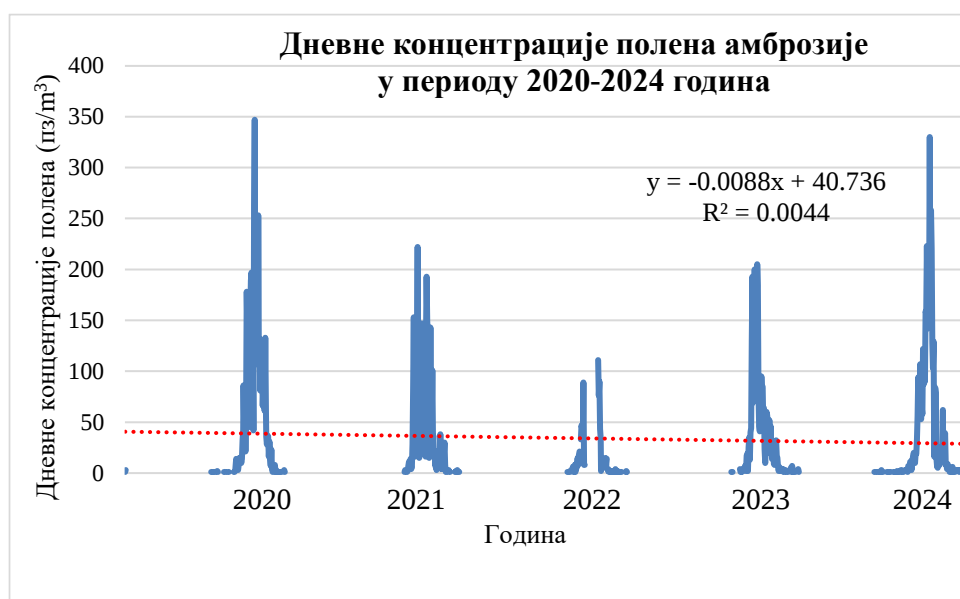
3.2 Графички приказ тренда резултата петогодишњег испитивања аерополена



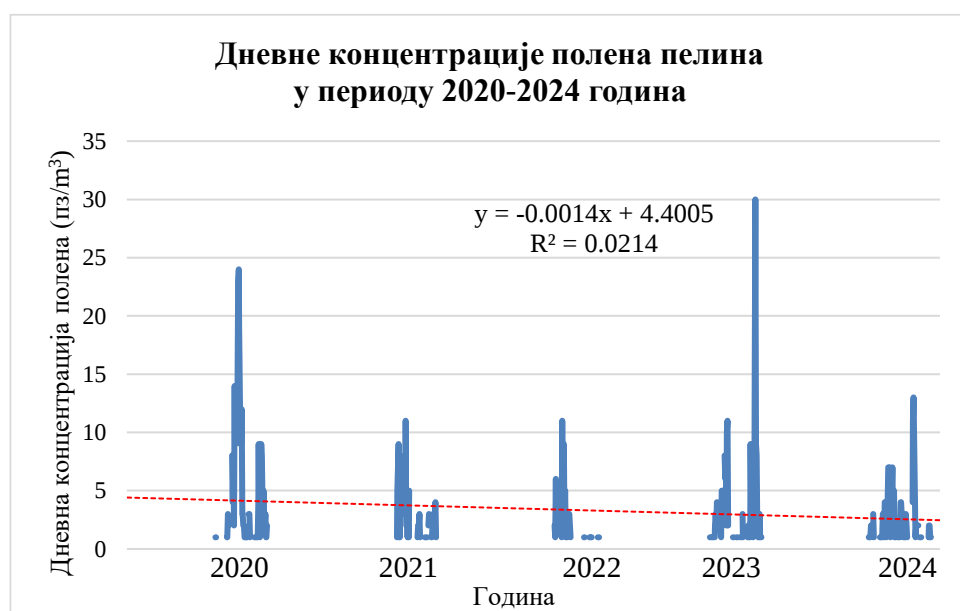
Слика 6. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена јавора у ваздуху



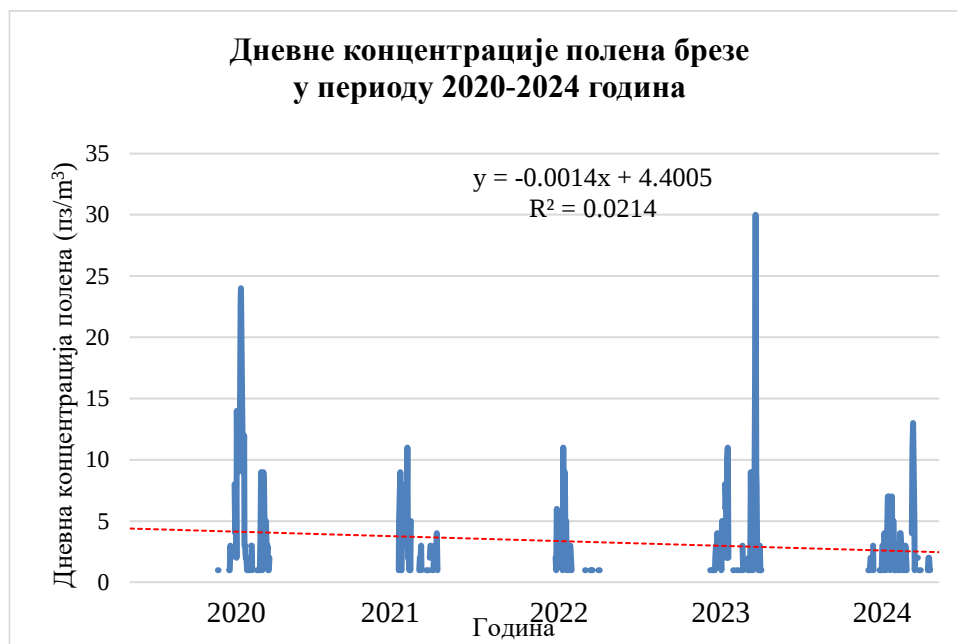
Слика 7. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена јове у ваздуху



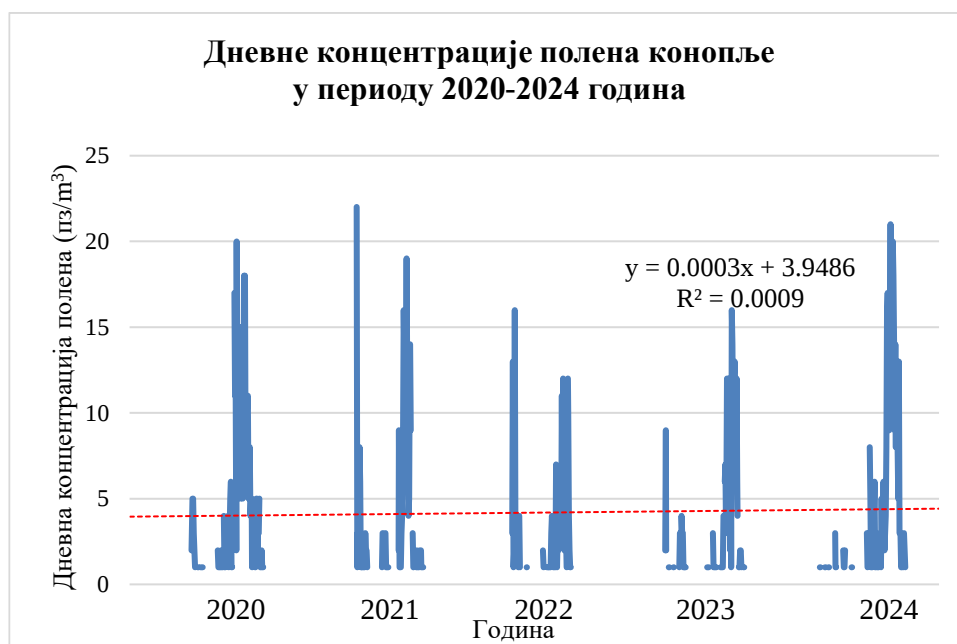
Слика 8. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена амброзије у ваздуху
*У 2022. години није било података за три недеље у периоду цветања амброзије



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

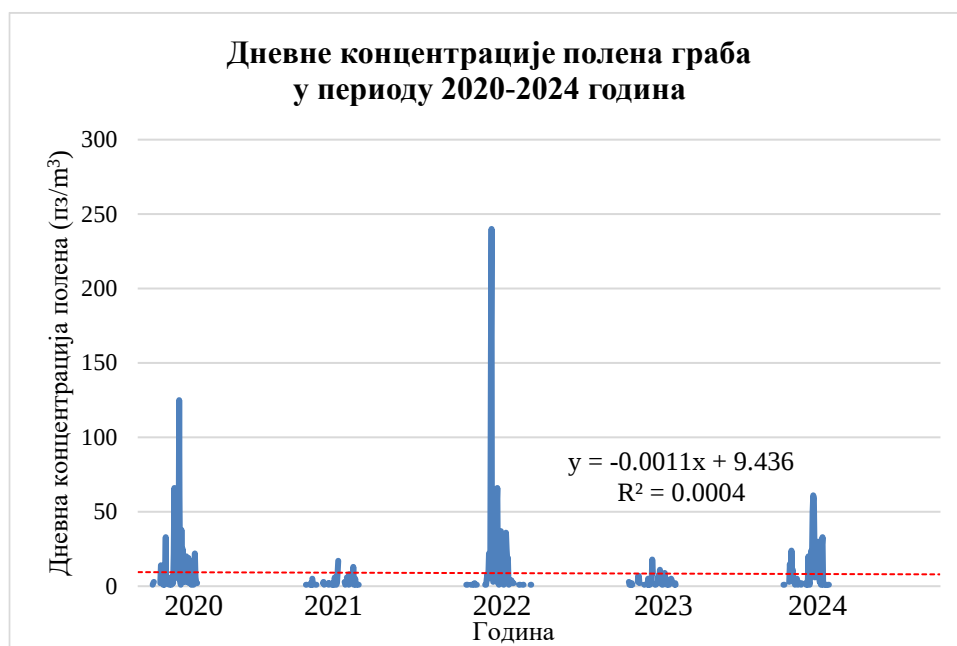


Слика 10. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена брезе у ваздуху

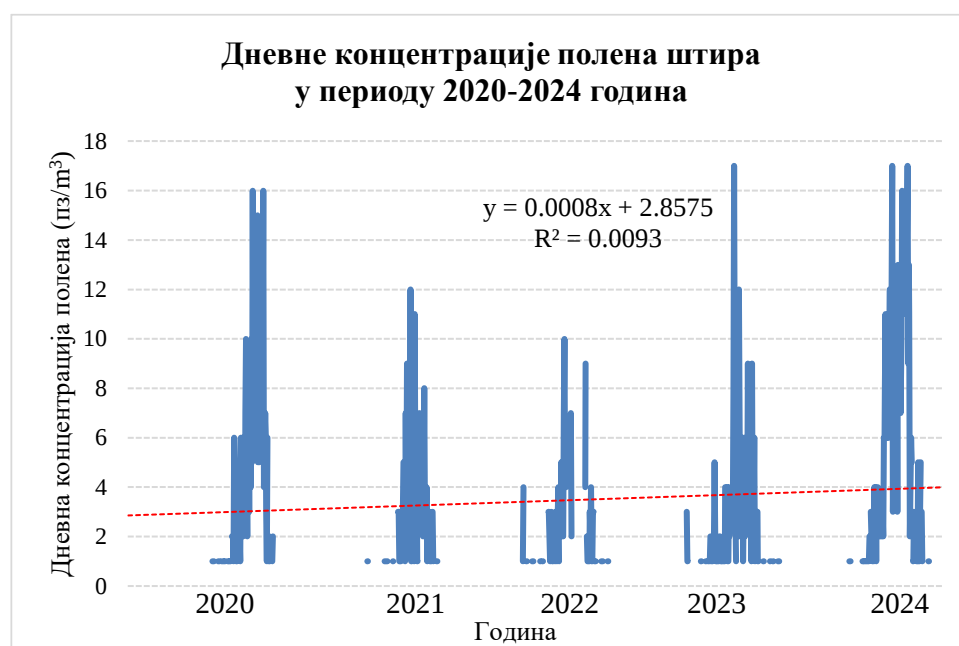


Слика 11. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена конопље у ваздуху

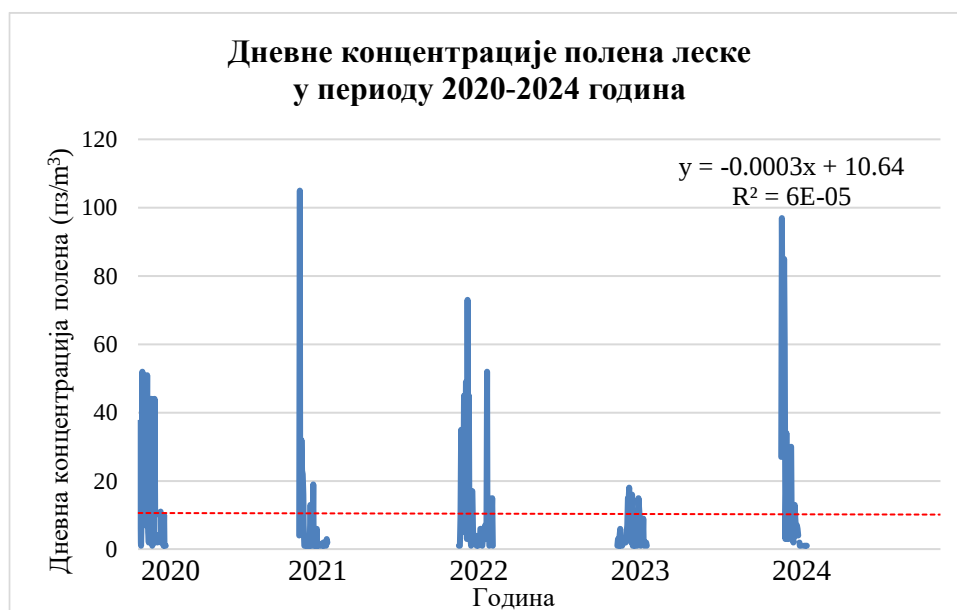
*У 2022. години није било података за три недеље у периоду цветања конопље



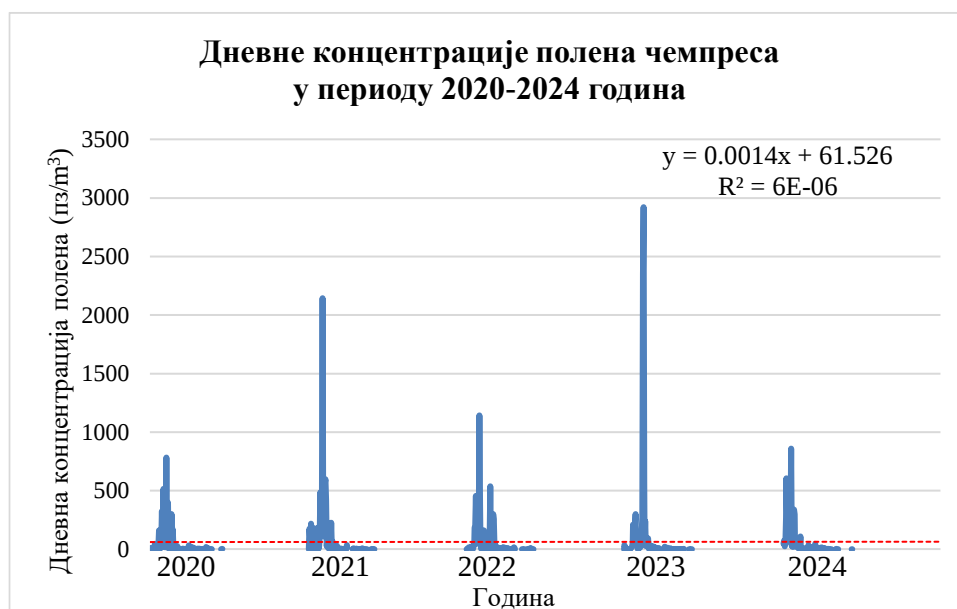
Слика 12. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена граба у ваздуху



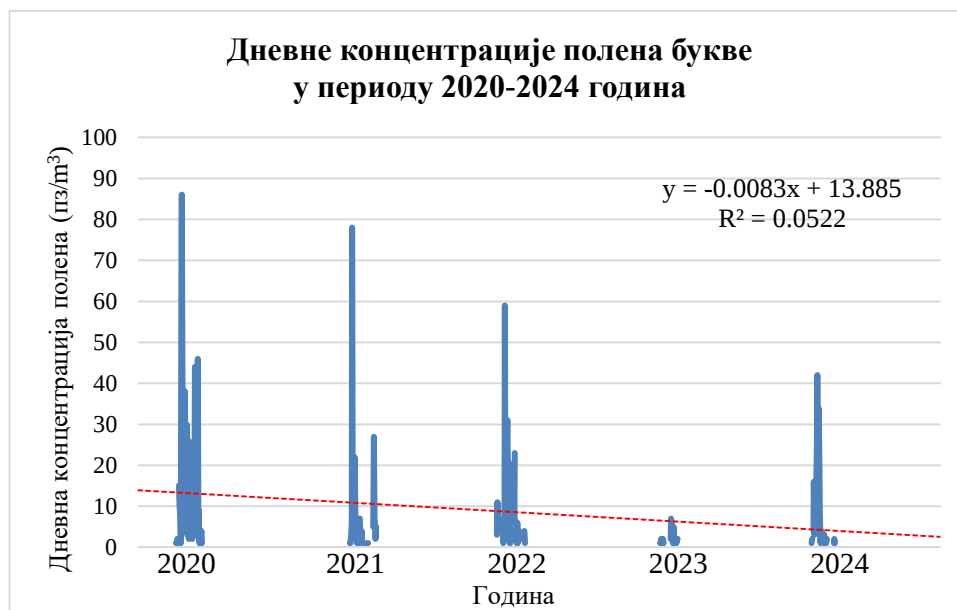
Слика 13. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена штира у ваздуху
*У 2022. години није било података за три недеље у периоду цветања штира



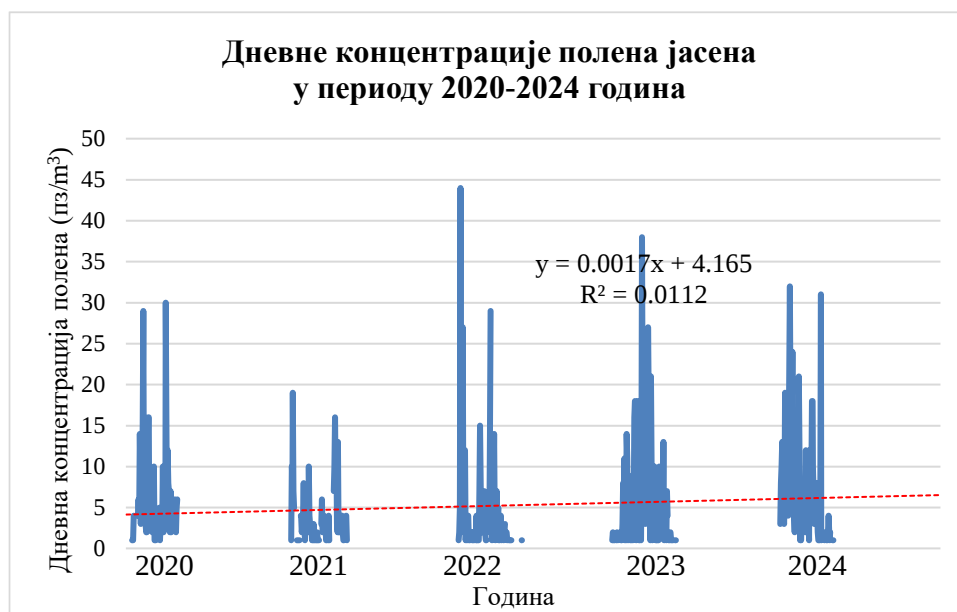
Слика 14. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена леске у ваздуху



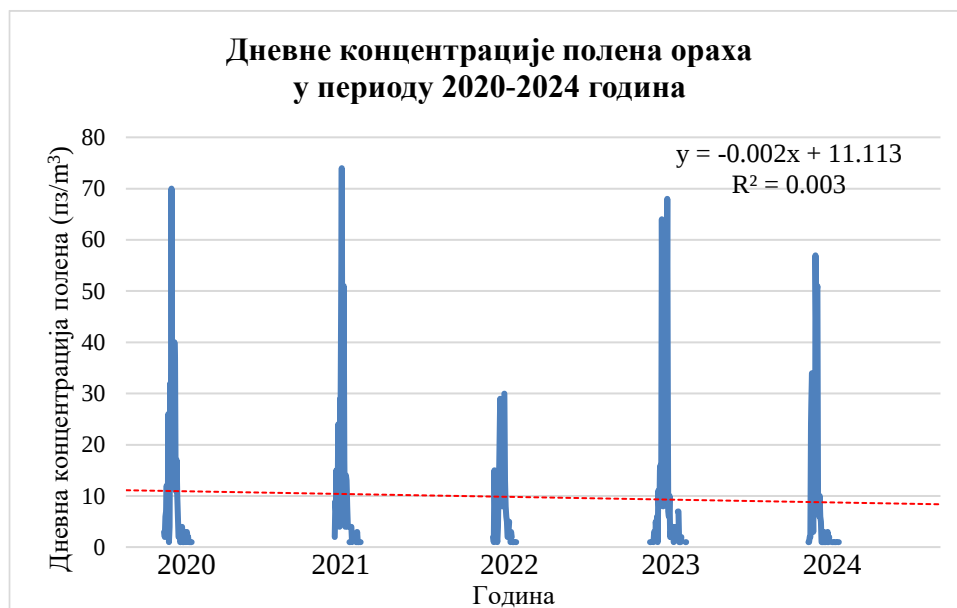
Слика 15. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена тиса и чемпреса у ваздуху



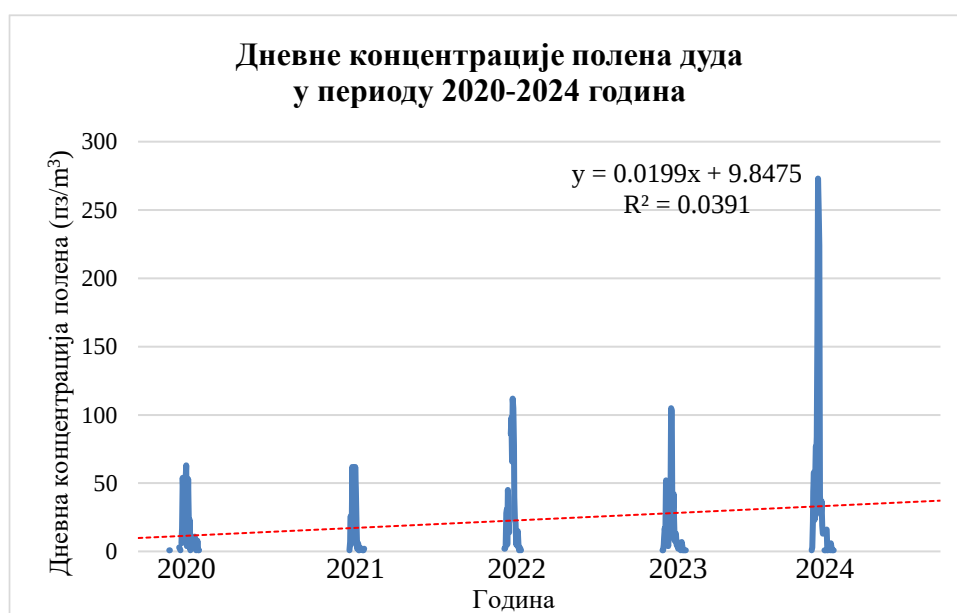
Слика 16. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена букве у ваздуху



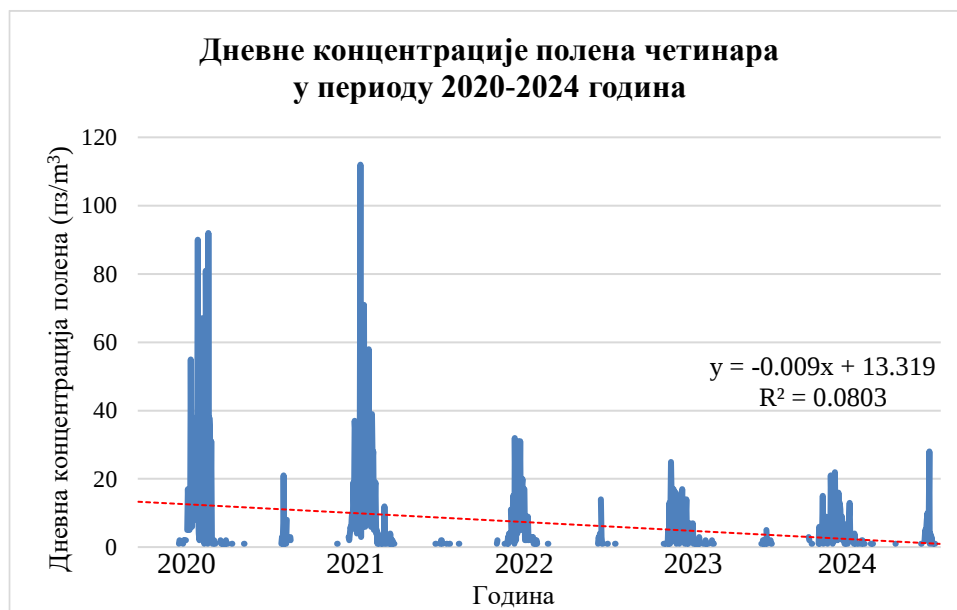
Слика 17. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена јасена у ваздуху



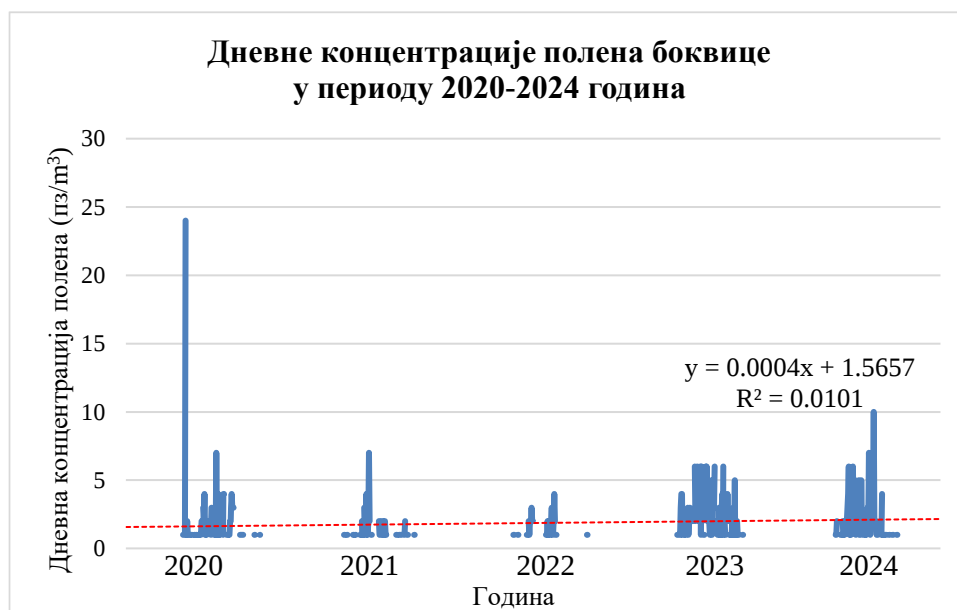
Слика 18. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена ораха у ваздуху



Слика 19. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена дуда у ваздуху

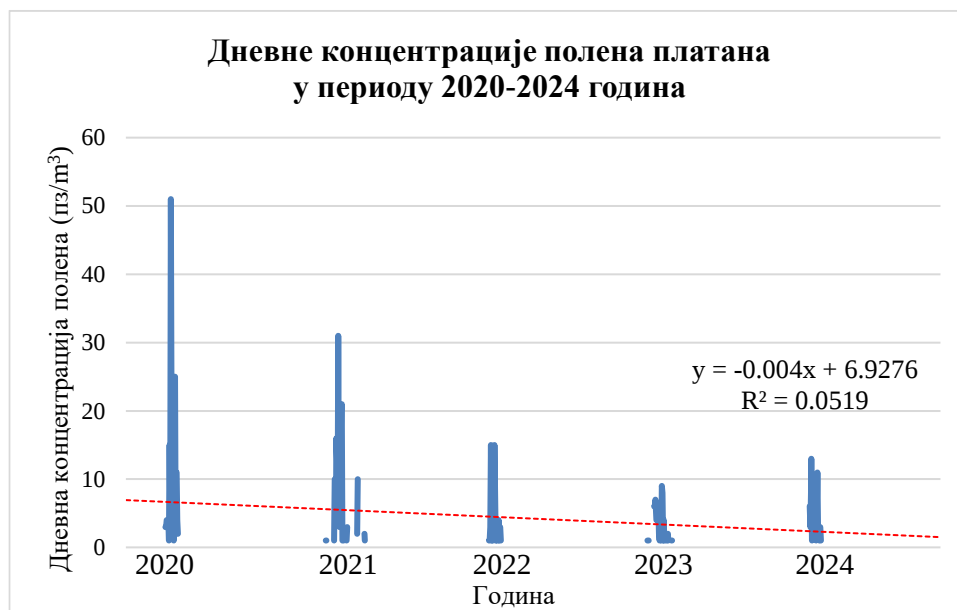


Слика 20. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена четинара у ваздуху

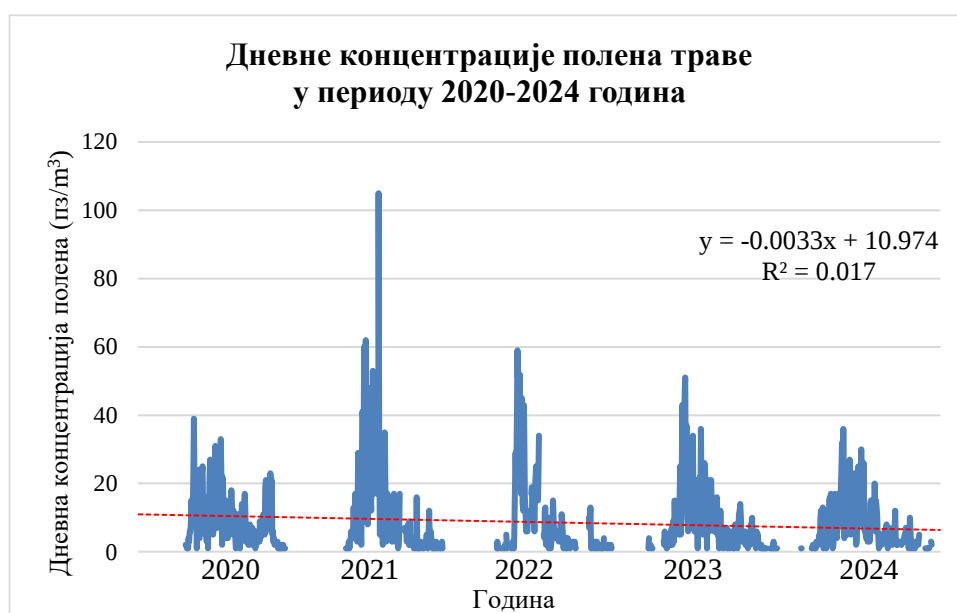


Слика 21. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена боквице у ваздуху

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

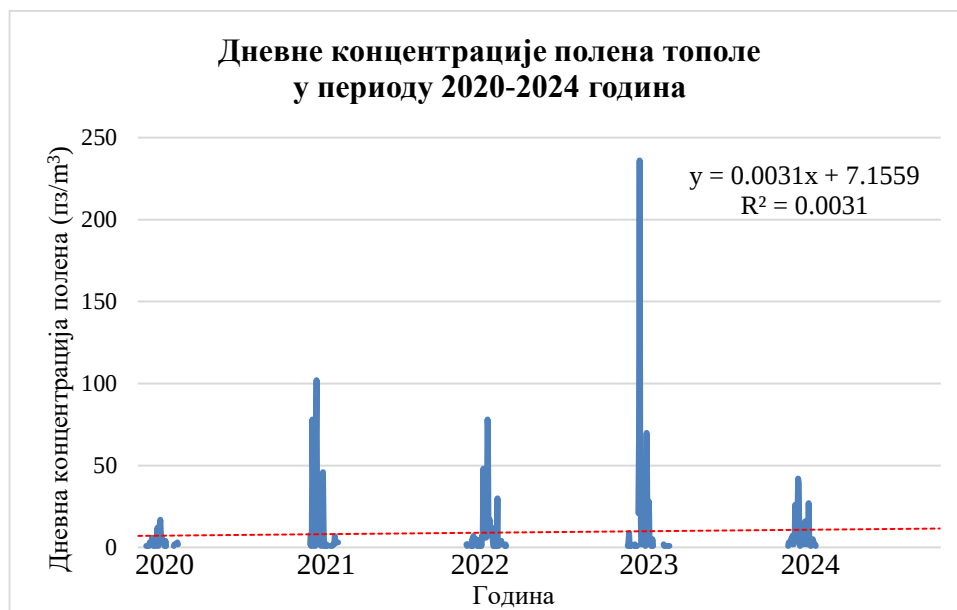


Слика 22. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена платана у ваздуху

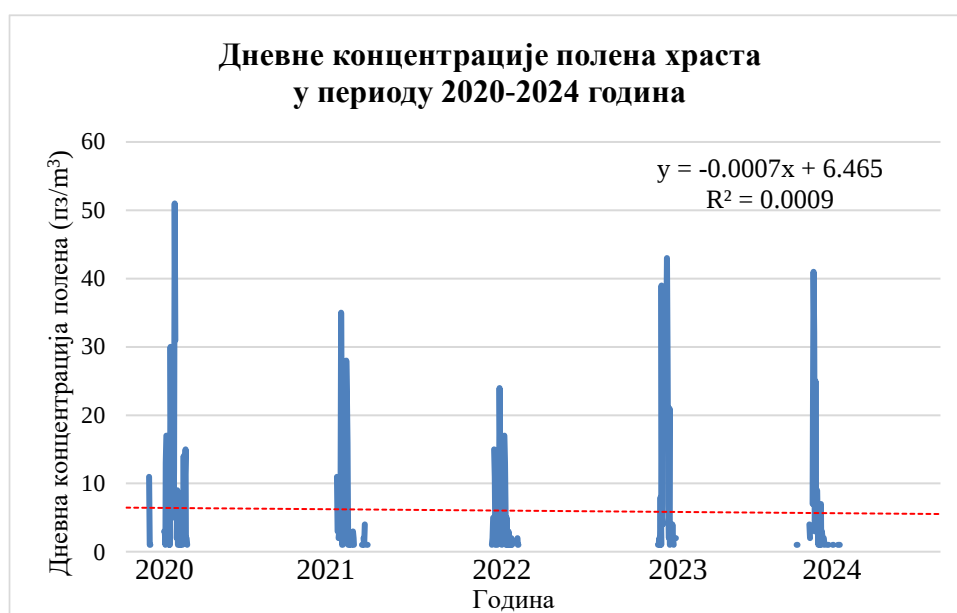


Слика 23. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена траве у ваздуху

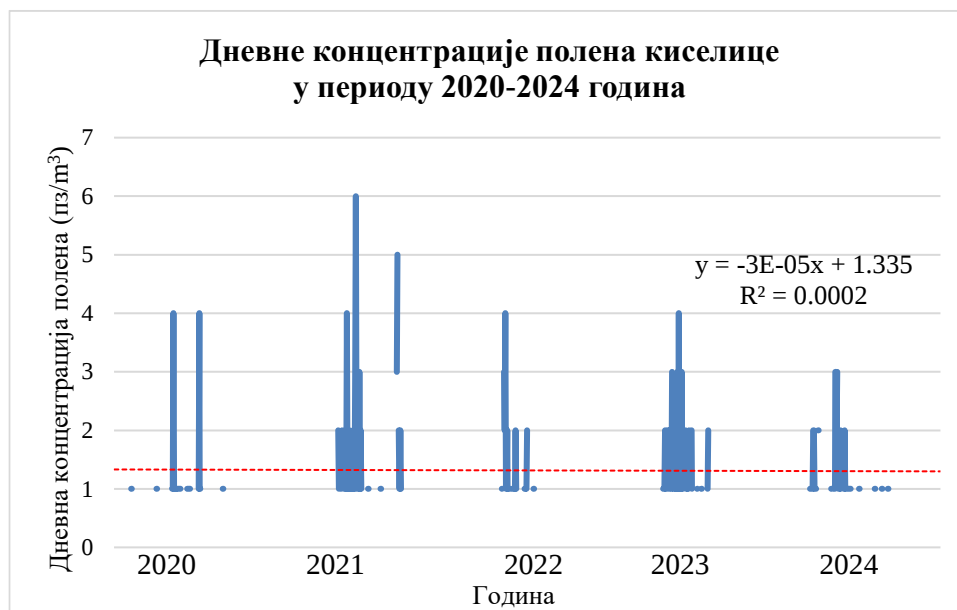
*У 2022. години није било података за три недеље у периоду цветања траве



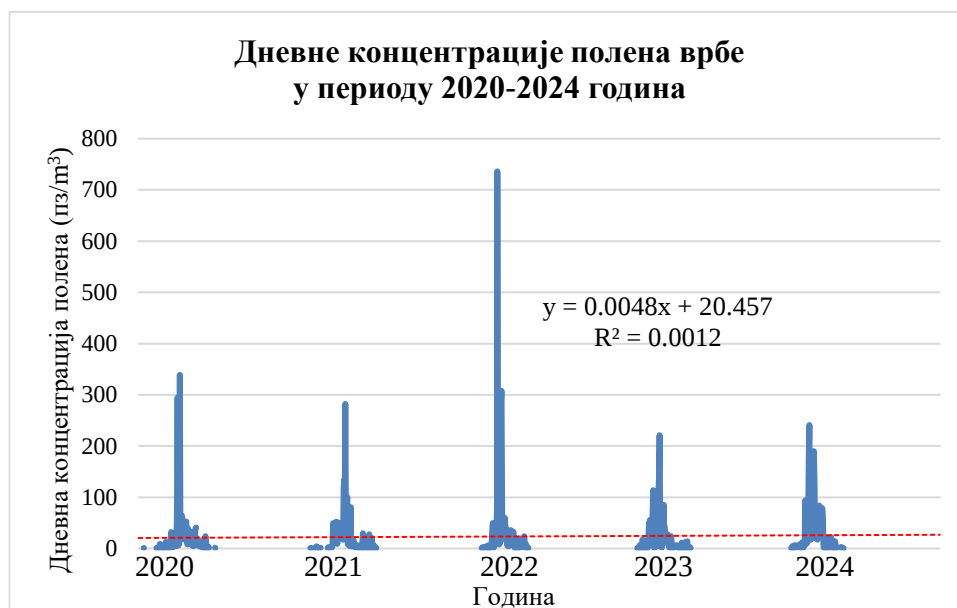
Слика 24. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена тополе у ваздуху



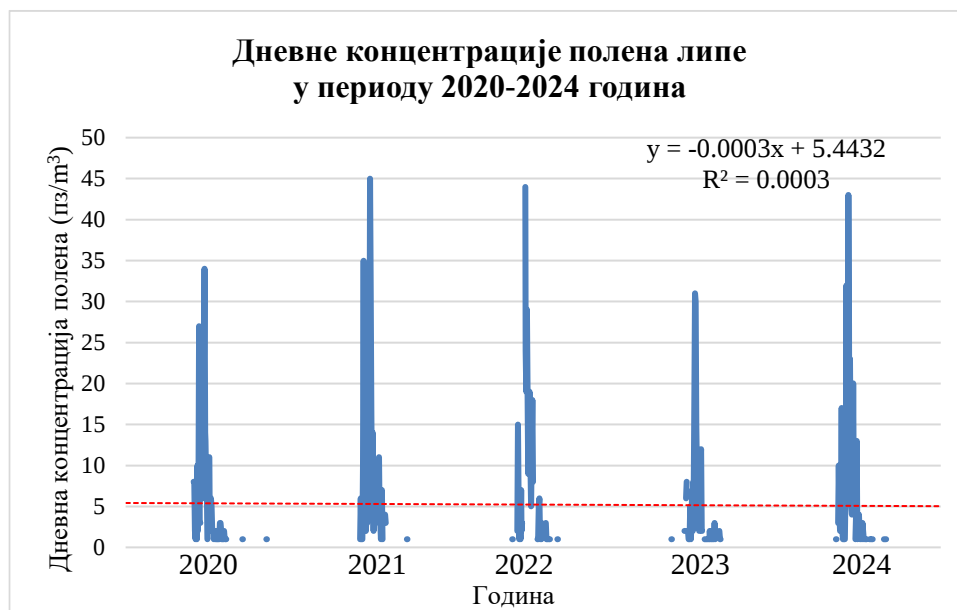
Слика 25. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена храста у ваздуху



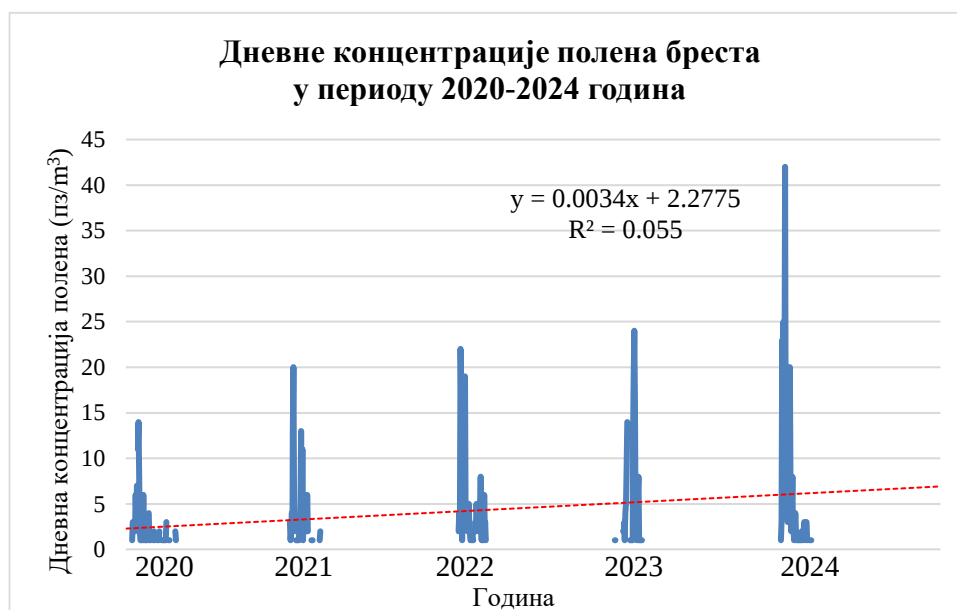
Слика 26. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена киселице у ваздуху
*У 2022. години није било података за три недеље у периоду цветања киселица



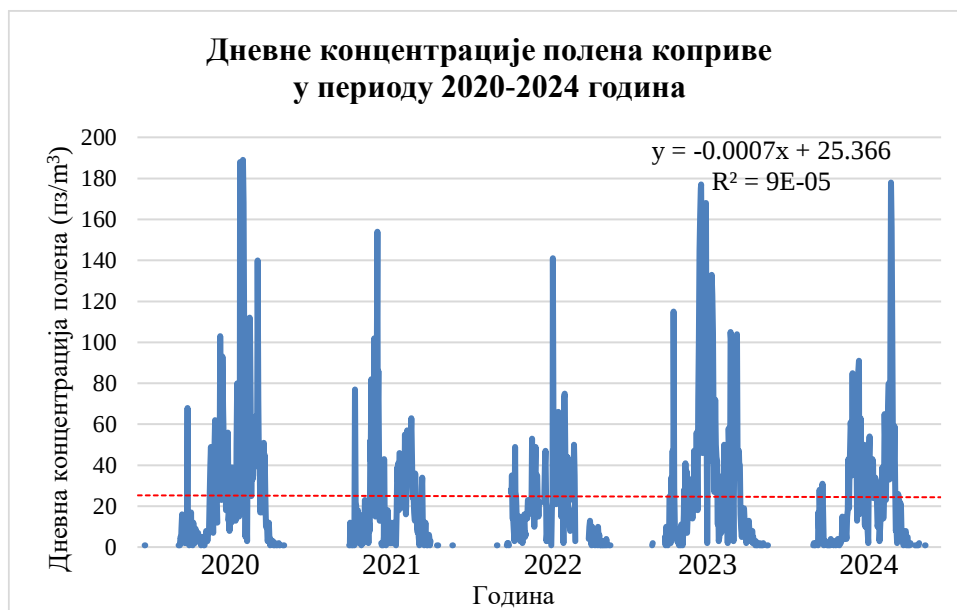
Слика 27. Петогодишњи приказ дневних концентрација полена врбе у ваздуху



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 2024. године у ваздуху у Панчеву концентрације полена алергених биљних врста су праћене у периоду од 05.02.2024. до 03.11.2024. 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.

У периоду од 6-44 недеље 2024. године, најбројнији је био полен тиса и чемпреса, амброзије и коприве.

Најдужа полинација је регистрована за траве, коприве и амброзију.

Највише дана са концентрацијама полена већим од граничне вредности регистровано је за периоде полинације амброзије, тисе и чемпрес и врба.

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

4.2 Процена утицаја на здравље становништва

1. С обзиром на алергени потенцијал («веома јак» и «умерен – јак») испитиваних врста полена, високо значајну повезаност појаве *алергијске астме* има полен јасена, ораха, дуда, платана и храста код пацијената у секундарној здравственој заштити; на појаву *алергијског ринитиса* имају полен бреза, јасена, ораха, дуда, боквица, платана, трава, тополе и коприве у секундарној здравственој заштити; на појаву *алергијског конјуктивитиса* имају полен бреза, штира, јасена, ораха, дуда, платана и топола код пацијената у примарној здравственој заштити и бреза, јасена, ораха, дуда, боквица, платана, трава и коприва 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 2024. 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 изузетно високе температуре током летњег периода 2024. 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 амброзије 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 животnoj средини.

4.3 Петогодишњи тренд резултата испитивања полена у ваздуху

Према доступним подацима у периоду од 2020. до 2024. године растући тренд концентрација полена у ваздуху је уочен за полен јавора, јове, конопље, штира, тиса и чемпреса, јасена, дуда, боквица, тополе, врбе и бреста. Опадајући тренд су показали резултати испитивања полена амброзије, пелина, брезе, граба, лексе, букве, ораха, четинара, платана, трава, хрсата, киселица, липе и коприве.

Полен врста које имају највећи вишегодишњи тренд пораста су полен дуда, јавора, врба, бреста и топола. Ове врсте имају слабо до умерен алергени потенцијал. Полен свих врста које показују веома јаку алергеност имају вишегодишњи тренд у опадању, али треба обратити пажњу на заступљеност ових врста у урбаној и руралној животnoj средини града Панчева, а посебно при планирању озелењавања града и уништавања агресивних коровских врста.

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 животnoj средини

С обзиром на јаку инвазивност амброзије, њено брзо ширење у животnoj 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 животnoj 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 -