



**Higienos
institutas**

KLIMATO KAITA, ORO TARŠA, ŽIEDADULKĖS IR SVEIKATA

Vilnius, 2025



Informacija parengta pagal Pasaulio sveikatos organizacijos dokumentą
„Klimato kaita, oro tarša, žiedadulkės ir sveikata. Techninė santrauka“ 2025

Rengėjas Higienos instituto Profesinės ir aplinkos sveikatos centro Aplinkos sveikatos skyrius

Higienos institutas, Studentų g. 45A, LT-08107 Vilnius

Tel. +370 5 262 4583, faks. +370 5 262 4663, el. paštas institutas@hi.lt

[Facebook](#)

[LinkedIn](#)

[Youtube](#)

TURINYS

ĮVADAS	4
KLIMATO KAITOS ĮTAKA ORO UŽTERŠTUMUI IR ŽIEDADULKĖMS	5
ATVEJO ANALIZĖ: AUDROS SUKELTA ASTMA.....	6
ORO TARŠOS IR KLIMATO KAITOS LEMIAMAS ŽIEDADULKIŲ POVEIKIS SVEIKATAI.....	7
TOLESNI ŽINGSNIAI.....	9

ĮVADAS

2025 m. Pasaulio sveikatos organizacija (toliau – PSO), bendradarbiaudama su Mokslinės konsultacinės grupės oro taršos ir sveikatos klausimais ekspertais bei kitais specialistais iš įvairių mokslinių tyrimų institutų ir universitetų, parengė dokumentą „Klimato kaita, oro tarša, žiedadulkės ir sveikata. Techninė santrauka“. Dokumento rengimas apėmė naujausios įrodymų bazės analizę, sisteminių apžvalgų ir metaanalizių atranką, siekiant užtikrinti aukštą mokslinį pagrįstumą. Juodraštis buvo recenzuotas PSO pasaulinės oro taršos ir sveikatos techninės konsultacinės grupės narių, akademinėjų institucijų, viešųjų organizacijų ir Jungtinių Tautų agentūrų. Galutinė versija peržiūrėta PSO Oro kokybės, energetikos ir sveikatos padalinio.

Dokumente „Klimato kaita, oro tarša, žiedadulkės ir sveikata“ pabrėžiamas ryšys tarp oro taršos, žiedadulkių ir sveikatos klimato kaitos kontekste. Techninėje santraukoje apibendrinami prioritetiniai veiksmai, skirti spręsti žiedadulkių poveikį sveikatai bei pateikiamos sėkmės istorijos, kuriose ši problema buvo išspręsta.

Techninė santrauka yra PSO Oro kokybės, energijos ir sveikatos mokslo ir politikos santraukų dalis. Ši dokumentų serija apibendrina esamas žinias ir įrodymus apie oro kokybę, energetikos prieinamumą, klimato kaitos ryšius ir sveikatą. Jų tikslas – padėti sprendimų priėmėjams, pateikiant pagrindines mokslo įžvalgas.

KLIMATO KAITOS ĮTAKA ORO UŽTERŠTUMUI IR ŽIEDADULKĖMS

Nuo 2000 iki 2024 metų paskelbta daugiau kaip 2000 tyrimų, nagrinėjančių oro taršos poveikį įvairioms uždegiminėms alerginėms būklėms, įskaitant alerginį rinitą, atopinį dermatitą, astmą, alerginį konjunktyvitą ir anafilaksiją tiek suaugusiesiems, tiek vaikams. Šios būklės buvo stebimos net ir po trumpalaikio poveikio, pvz., dėl dūmų per miškų gaisrus. Oro taršos poveikį sveikatai sustiprina ne tik miškų gaisrai, bet ir smėlio audros bei karščio bangos, kurių dažnis ir intensyvumas didėja dėl klimato kaitos. Kintantis klimatas keičia orų dėsningumus ir daro įtaką oro teršalų (žemutinio ozono ir smulkiųjų kietųjų dalelių) lygiams ir pasiskirstymui.

Tokie klimato pokyčiai kaip didėjantis anglies dioksido kiekis ir kylanti temperatūra, manoma, ateityje lems didesnę tam tikrų ore esančių alergenų, pvz., žiedadulkių kiekį ir tai sukels daugiau astmos priepuolių ir kitų alerginių būklių.

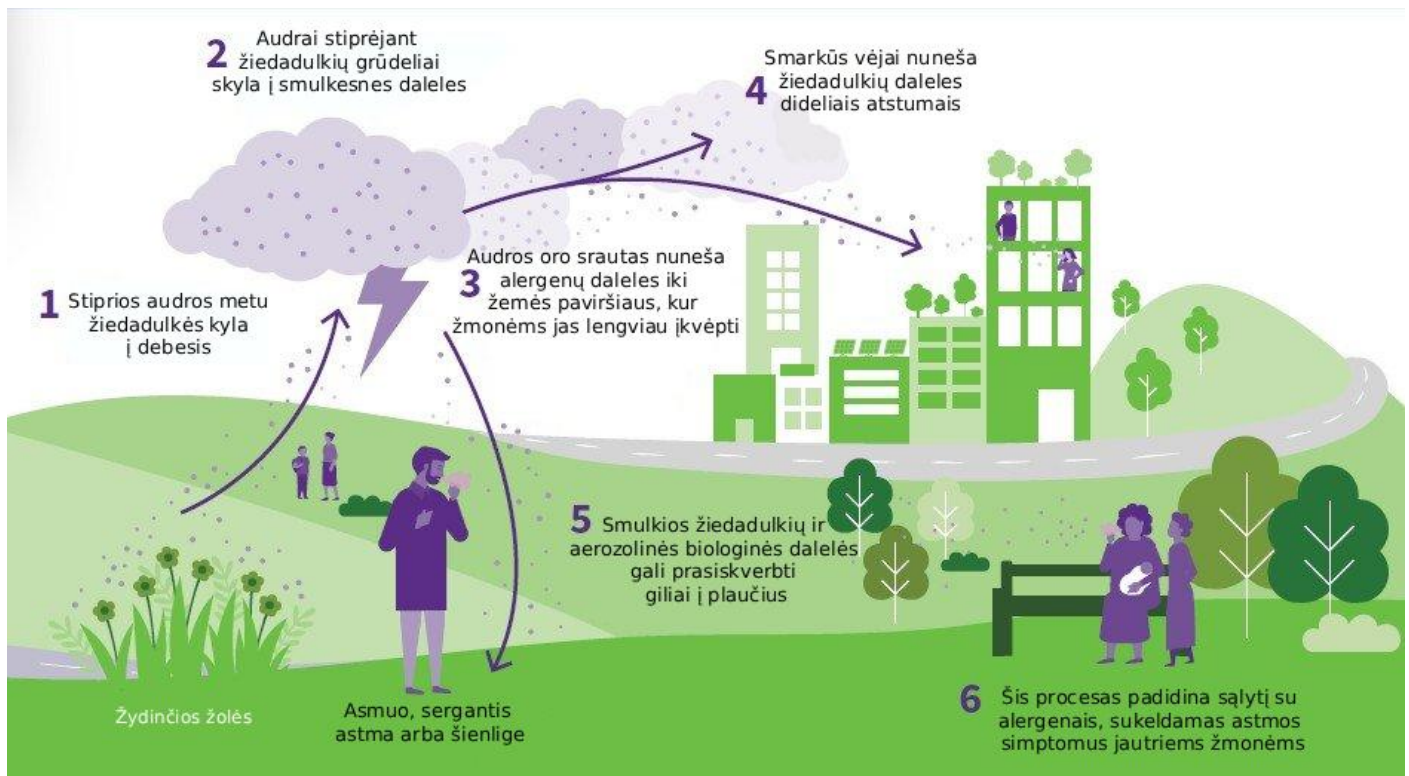
Temperatūros padidėjimas 1,5 °C gali turėti rimtų pasekmių žmonių sveikatai. Dėl didesnio žiedadulkių ir oro teršalų kiekio gali padidėti alerginių ligų paplitimas ir pasunkėti jų eigą. Šias pasekmes sustiprina klimato kaitos sukelti pokyčiai žiedadulkių dinamikoje – ilgesnis žiedadulkių sezonas, didesnis jų paplitimas, aukštesnės koncentracijos ir padidėjęs alergiškumas. Pvz., 1995–2011 m. kai kuriose Kanados ir Jungtinių Valstijų vietovėse ambrozijos žiedadulkių sezonas pailgėjo nuo 11 iki 27 dienų. Viduržemio jūros regiono kai kuriose vietovėse žiedadulkių sezonai jau pailgėjo daugiau nei mėnesiu. Klimato kaita keičia sezoninių reiškinių, tokių kaip žydėjimas, laiką, todėl žiedadulkių poveikis pasireiškia anksčiau ir yra sunkiau prognozuojamas visus metus. Dėl klimato kaitos įgyvendinami įvairūs apželdinimo projektai, kurie yra skirti karščio bangoms mažinti ir anglies dioksidui surišti, tačiau būtina atidžiai parinkti medžių ir žolių rūšis, kad nebūtų didinamas žiedadulkių, keliančių alergijas, kiekis ore.

ATVEJO ANALIZĖ: AUDROS SUKELTA ASTMA

Klasikinis ekstremalių oro sąlygų sukeltos ligos pavyzdys yra **audros sukelta astma**. Nors tikslus šio reiškinio mechanizmas dar nepatvirtintas, manoma, kad audros metu žiedadulkių dalelės suskyla į smulkesnes daleles, kurios gali prasiskverbti giliau į kvėpavimo takus ir sukelti ūmius astmos simptomus žmonėms, kurie paprastai kenčia tik nuo lengvo alerginio rinito (1 pav.).

Smulkesnės dalelės taip pat lengvai pasklinda didesniais atstumais, todėl veikia platesnę gyventojų dalį. Šis reiškinys pirmą kartą aprašytas prieš beveik 40 metų, o pastaraisiais metais beveik kasmet fiksuojamas Australijoje, Kinijoje, Europoje, Artimuosiuose Rytuose ir Šiaurės Amerikoje.

Audros sukelta astma neretai sukelia pacientų antplūdį į skubios pagalbos skyrius, kai per trumpą laiką žymiai išauga sergančiųjų skaičius.

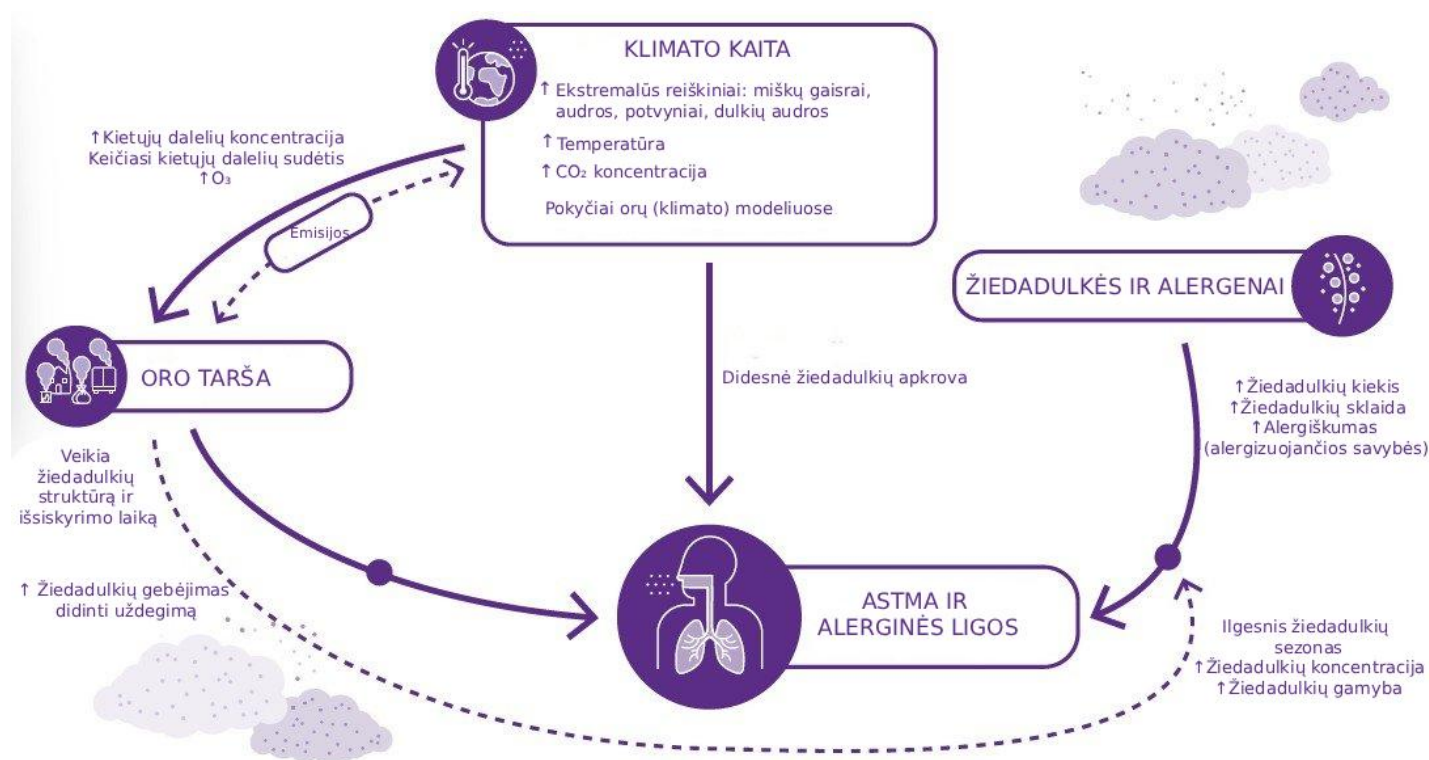


1 pav. Audros sukeltos astmos mechanizmas

(šaltinis - PSO dokumentas „Klimato kaita, oro tarša, žiedadulkės ir sveikata. Techninė santrauka“)

ORO TARŠOS IR KLIMATO KAITOS LEMIAMAS ŽIEDADULKIŲ POVEIKIS SVEIKATAI

Padidėjusios žiedadulkių koncentracijos ir ilgesnis jų sezonas, kuriuos lemia oro tarša ir klimato kaita, sukelia žmonėms didesnę alerginę jautrumą ir dažnesnius astmos priepuolius (2 pav.). Tyrimai rodo, kad oro tarša sustiprina žiedadulkių gebėjimą sukelti uždegiminius procesus. Tokie alergenai kaip žiedadulkės gali jungtis su smulkiosiomis kietosiomis dalelėmis (KD_{2.5}) ir sustiprinti uždegimines reakcijas. Be to, oro teršalai gali pakeisti žiedadulkių struktūrą, baltymų ir lipidų sudėtį bei žiedadulkių išsiskyrimo laiką, o visa tai gali turėti įtakos žiedadulkių gebėjimui sukelti alergijas. Taip pat tokie teršalai kaip KD_{2.5} ir pažemio ozonas dirgina kvėpavimo takus ir dar labiau pablogina astmos eigą.



2 pav. Klimato kaitos ir oro taršos poveikis žiedadulkėms ir alerginėms ligoms (šaltinis - PSO dokumentas „Klimato kaita, oro tarša, žiedadulkės ir sveikata. Techninė santrauka“)

RIZIKOS GRUPĖS

- **Kūdikiai ir vaikai** yra ypač jautrūs oro taršai, nes jų organai dar vystosi, o oro įkvėpimo kiekis pagal kūno svorį yra didesnis.
- **Nėščiosios, vyresnio amžiaus žmonės ir asmenys, sergantys lėtinėmis kvėpavimo takų ligomis**, turi susilpnėjusią imuninę sistemą ir yra labiau pažeidžiami alerginių susirgimų.
- **Žemas pajamas turinčios bendruomenės**, dažnai gyvenančios labiau užterštuose rajonuose, susiduria su didesne sunkių alerginių reakcijų ir kvėpavimo takų ligų rizika.
- **Asmenys, turintys ribotą prieigą prie sveikatos priežiūros** ir mažesnius išteklius kovoti su prasta oro kokybe, patiria neproporcingai didelį poveikį.

Sėkmės istorijos

Transporto elgsenos ir politikos pokyčiai (net ir trumpalaikiai) gali sumažinti alergijų paplitimą. Tai buvo pastebėta tiek 1996 m. Atlantos, tiek 2008 m. Pekino olimpinėse žaidynėse. Abiejuose miestuose buvo įgyvendinti dideli transporto sistemos pokyčiai, pvz., padidintas viešojo transporto naudojimas ir laikinai apribotas automobilių eismas. Atlantoje šie pokyčiai lėmė ozono taršos sumažėjimą ir žymiai mažesnę astmos priepuolių dažnį vaikams nuo 1 iki 16 metų. Panašūs rezultatai pastebėti ir Pekine per 2008 m. olimpines žaidynes, buvo fiksuotas ilgalaikis oro taršos sumažėjimas ir ženkliai mažesnis suaugusiųjų astmos atvejų skaičius.

Kita sėkmės istorija – Europos aeroalergenų tinklo (EAN) sukurta žiedadulkių duomenų bazė. Ši duomenų bazė yra esminis įrankis žiedadulkių prognozavimui ir neatsiejama žiedadulkių informacijos paslaugų dalis Europoje. Be to, ji turi svarbią reikšmę tarptautiniams mokslinių tyrimų projektams ir klinikinėms studijoms. Šiuo metu EAN apima duomenis iš daugiau nei 400 aktyvių ir 300 istorinių žiedadulkių gaudyklių, veikiančių 39 šalyse, iš kurių ne visos yra Europos žemyne. Pastaraisiais metais tinklas išplėstas ir į Šiaurės Amerikos žemyną, taip sustiprinant jo pasaulinę reikšmę aeroalergenų tyrimuose.

TOLESNI ŽINGSNIAI

Klimato kaita didina oro teršalų ir žiedadulkių kiekius, turinčius neigiamų pasekmių žmonių sveikatai, padidina alergijų ir astmos riziką, todėl būtina skubiai prisitaikyti prie šių pokyčių ir juos švelninti.

Alergenų (žiedadulkių ir biologinių dalelių) bei oro taršos poveikio stebėseną yra svarbi visame pasaulyje, tam kad sveikatos priežiūros sistemos galėtų pasiruošti didėjančiam apsilankymų ir hospitalizacijų dėl alergijų, astmos ir kitų imuninės bei uždegiminės kilmės ligų skaičiui. Žiedadulkių koncentracija ore stebima jau beveik šimtmetį, naudojant gana nuoseklius ir palyginamus metodus bei duomenis. Vis dėlto žiedadulkių stebėseną išlieka sudėtingas procesas, o stebėsenos tinklų palaikymas kelia nemažai iššūkių. Pastaruosius 10-15 metų dedamos pastangos šį procesą automatizuoti, tačiau šiuolaikiniai automatiniai matavimo metodai vis dar yra eksperimentiniai, ypač vertinant jų patikimumą ir palyginamumą.

Be oro taršos, alergijoms miestuose įtakos turi **žalumos bei urbanizuotų teritorijų (vadinamos „pilkumu“) poveikis**. Šių veiksnių stebėseną yra būtina siekiant tinkamai planuoti miestų kraštovaizdį ir sumažinti alergijų riziką. Tokios sistemos ir su jomis susiję biomonitoringo tinklai turi būti palyginami, patikimi ir prieinami visiems.

Taip pat **būtina didinti supratimą apie aplinkos veiksnius**, lemiančius alergijų atsiradimą ir kurti strategijas, kaip užkirsti kelią jų vystymuisi.

Reikia įgyvendinti **aplinkos teisingumo politiką**, kad būtų apsaugotos pažeidžiamos gyventojų grupės, gyvenančios labiau užterštose vietovėse, kuriose kyla didesnė sunkių alerginių reakcijų rizika ir yra mažesnis atsparumas klimato kaitos poveikiui.

Būtina sukurti **informavimo apie žiedadulkių poveikį sveikatai ir ankstyvojo perspėjimo sistemas**, kad būtų galima efektyviai valdyti klimato kaitos keliamus pavojus, susijusius su žiedadulkių sukeltomis ligomis. Tam reikalingas geresnis rizikos vertinimas bei patobulintos aptikimo, stebėsenos, analizės, prognozavimo, įspėjimų sklaidos, komunikacijos, pasirengimo ir reagavimo sistemos.

Sveikatos priežiūros specialistai į savo praktiką turėtų integruoti konsultavimą apie aplinkos poveikį, aplinkos sveikatos principus ir švietimą – tiek sau (ypač jaunesniems specialistams), tiek pacientams. Pacientus būtina mokyti stebėti žiedadulkių ir oro kokybės rodiklius, didelio užterštumo dienomis pateikti strategijas poveikiui mažinti, informuoti apie vaistų nuo alergijos ir astmos koregavimą, skatinti politiką, kuri palaiko švarų orą, vandenį, dirvožemį ir žaliąsias erdves bei propaguoti tvarų gyvenimo būdą. Visa tai padės užtikrinti trumpalaikę ir ilgalaikę pacientų sveikatą.

Skubiai reikalingi **inovatyvūs ekonominiai klimato kaitos intervencijų modeliai**, kurie nesiremia vien pavieniais metodais sveikatos žalos vertinimui, o apima platesnį sukeliamų mirčių spektrą, naudoja patobulintus klimato parametrus ir atsižvelgia į socialinius-ekonominius pokyčius bei prisitaikymo veiksnius.

Taip pat būtina skatinti **viešojo švietimo iniciatyvas ir informacines kampanijas**, siekiant didinti visuomenės informuotumą apie oro taršos ir klimato kaitos poveikį alerginėms bei kvėpavimo takų ligoms. Tokios priemonės padėtų žmonėms imtis prevencinių veiksmų per piko sezonus ir sumažinti riziką sveikatai.

Politikos formuotojai turėtų **integruoti sveikatos aspektus į klimato kaitos veiksmų planus**. Tai apima politikos priemones, kurios mažina emisijas, gerina viešojo transporto sistemas ir skatina žaliosios infrastruktūros plėtrą.

Būtinai tęstiniai **tyrimai apie klimato kaitos poveikį sveikatai**, o į viešąją politiką ir klimato veiksmus privalu įtraukti „Vienos sveikatos“ (*angl.* One Health) principą, pripažįstant žmogaus, gyvūnų ir aplinkos sveikatos tarpusavio ryšį.

Labai svarbus **tarpsektorinis bendradarbiavimas**, skatinantis partnerystes tarp sveikatos apsaugos, aplinkosaugos, urbanistikos ir žemės ūkio sričių, siekiant formuoti veiksmingą sveikatos politiką. Norint spręsti šiuos globalius iššūkius, būtinas pasaulinis bendradarbiavimas: duomenų, gerosios praktikos ir finansavimo iniciatyvų dalijimasis gali sustiprinti pastangas kovojant su oro tarša, klimato kaita ir jų poveikiu sveikatai bei aplinkai.