

Turinys

Įvadas	2
1. Žmogaus organizmo reakcija į meteorologinių sąlygų kaitą (literatūros apžvalga)	4
2. Pradiniai duomenys ir darbo metodika	11
3. Peršalimo ligų dinamika 1995-2005 metais	20
4. Meteorologinių parametų bei klimatinių indeksų įtaka peršalimo ligų paūmėjimams Lietuvoje 1995-2005 metais	25
4.1. Oro temperatūra	25
4.2. Santykinis oro drėgnumas	28
4.3. Vėjo greitis	30
4.4. Komfortabilumo indeksas	32
4.5. Diskomforto indeksas	34
4.6. Vėjo žvarbumo indeksas	36
5. Atmosferos cirkuliacijos sąlygų įtaka peršalimo ligų paūmėjimams 1995-2004 m. šaltuoju laikotarpiu	38
5.1. Atmosferos cirkuliacijos formos	38
5.2. Pernašos srautų kryptis	46
5.3. Barinių darinių padėtis	49
Išvados	53
Literatūra	55
Zusammenfassung	58
Priedai	60

Ivadas

Pirmųjų teiginių apie biologinę orų bei klimato reikšmę jau randama senovės literatūroje. Klasikinės medicinos pradininkas Hipokratas savo traktate „Apie orus, vandenį ir vietas“ pateikia minčių apie orų įtaką žmogui. Rašydamas knygą apie epidemines ligas, kiekvieną jos formą bandė susieti su meteorologinėmis sąlygomis (Folkeris, 1990).

Daugelyje šalių buvo pradėti tyrimai medicininėje klimatologijoje. Nustatyta, kad klimatiniai, meteorologiniai ir geofiziniai faktoriai veikia sergančius žmones. Išoriniai aplinkos faktoriai sukelia daugelio ligų paūmėjimus, įvairias komplikacijas, kurios gali baigtis mirtimi, jei laiku nebus imtasi priemonių. Todėl ši tema yra labai aktuali. Kadangi kvėpavimo takų ligos neigiamai veikia širdies raumenis, kraujagyslių sienelės, nosiaryklėje pradeda rasti įvairių uždegimų, pavyzdžiui, gerklės skausmas, angina (Damulytė, 1998). Svarbu nustatyti meteorologinius faktorius bei jų kompleksus įtakojančius vienos ar kitos ligos atsiradimą. Deja, Lietuvoje šioje srityje tyrimų padaryta nedaug. Daugiau nagrinėta klimato ir orų įtaka sergantiems širdies ir kraujagyslių ligomis, sveikiems suaugusiems ir sergantiems vaikams (Martinkėnas, 1996). Tokios ligos kaip gripas ir ūmios viršutinių kvėpavimo takų infekcijos analizuotos tik iš medicininės pusės. Kaip pavyzdys būtų 2001 metais VU medicinos fakultete D. Radzišauskienės apgintas daktaro darbas: „Gripo klinikinė charakteristika ir epideminė kontrolė pagyvenusių žmonių bendruomenėje“ (Radzišauskienė, 2001).

Vieni mokslininkai tyrė atskirų klimato elementų (slėgio, temperatūros, drėgmės) įtaką susirgimams, kiti ieškojo ryšio su slenkančiais skirtingo tipo atmosferos frontais — su skirtingais orų tipais, ketvirtieji — su geofiziniais faktoriais (Lapina, 1980). Tai yra natūralu, kadangi kiekviena šalis ir atskiri jos regionai yra saviti, turi nevienodą klimatą bei meteorologinių sąlygų pasikartojimą. Todėl reikia daug tyrimų atskiroms vietovėms, kad išsiaiškinti ligų priklausomybę konkrečioje vietovėje nuo tam tikrų faktorių, nes vienoje vietovėje gali būti svarbios vienos, o kitoje — kitos priežastys.

Sveikas organizmas prie oro permainų adaptuojasi autonominio reguliavimosi būdais, kurie dažniausiai vyksta nepastebimai. Tačiau vyresnio amžiaus ir sergančių žmonių bei vaikų adaptacija būna labiau varginanti. Paprastai tokių žmonių imuninė sistema tampa silpna ir į organizmą lengviau prasiskverbia bakterijos bei virusai. Todėl išanalizavus visas įmanomas meteorologines sąlygas, kurios yra palankios plisti virusams, turi būti teikiama medicininė — meteorologinė prognozė. Tokia prognozė leistų perspėti ligonius apie artėjančias orų permainas bei leisti imtis atitinkamų profilaktikos priemonių (pavyzdžiui, laiku pasiskiepyti nuo gripo epidemijos), apsaugančių nuo komplikacijų, kurios gali baigtis net mirtimi.

Šio darbo tikslas - nustatyti meteorologinių sąlygų poveikį peršalimo ligų paūmėjimams Lietuvoje 1995-2005 metais.

Pagrindiniai darbo uždaviniai:

1. Įvertinti meteorologinių rodiklių bei klimatinių indeksų sąsajas su susirgimų peršalimo ligomis skaičiumi Lietuvoje.

2. Nustatyti atmosferos cirkuliacijos pobūdį, pernašos srautų kryptį bei barinių darinių padėtį 1995-2004 metų epideminių laikotarpių Lietuvoje metu.

1. Žmogaus organizmo reakcija į meteorologinių faktorių kaitą (literatūros apžvalga)

Biologinių tyrimų duomenimis į orų kaitą reaguoja kas trečias žmogus. Meteorolabilūs žmonės skirstomi į tris grupes: reaguojantys į orus, jautrūs ir dirglūs. Tiek meteorolabilūs tiek meteorostabilūs žmogus reaguoja į orus. Nuotaikos ir savijautos svyravimai būna tokie nepastebimi, be skausmo ir ligos požymių, kad reaguojantysis net neįtaria veikiančių meteorologinių faktorių poveikio. Meteorostabilius žmones taip pat veikia sezoninės ligos. Seniai pastebėta, kad sergamumas kai kuriomis ligomis padažnėja tam tikrais metų laikais. Prie sezoninių ligų priklauso beveik visos kvėpavimo takų ligos: gripo epidemijos bei ūmių viršutinių kvėpavimo takų infekcijos dažniausiai kylančios sausį — vasarį, tymų atvejų daugiausiai pasitaiko rudenį ir pavasarį, kokliušo – rudenį, žiemą ir ankstyvą pavasarį, skarlatinos — rudenį ir žiemą. Ligoms, kurias pagreitina meteorologiniai veiksniai, priklauso trombozė, embolija, širdies infarktas, insultas ir kt.

Kita grupė yra jautrūs orams žmonės. Tokių žmonių vegetatyvinė nervų sistema į meteorologinius dirgiklius reaguoja labiau arba greičiau nei kitų žmonių. Dėl žemo dirginimo slenksčio greičiau imama negaluoti. Skundžiamasi silpnumu, galvos spaudimu, dėmesio koncentracijos ir miego sutrikimu, apetito stoka, stinguliu, depresine nuotaika, irzlumu, taip pat susilpnėjusia reakcija.

Trečią, mažiausią, grupę sudaro tie žmonės, kurie iš tiesų kenčia nuo dirglumo orams. Toks dirglumas orams atsiranda dėl persirgtų ligų ar įgytų traumų. Tai visų pirma randu ir amputuotų galūnių skausmai, dėmesio sutrikimas, galvos skausmai po galvos traumas, infekcinių ligų, operacijų, kaulų lūžių liekamieji simptomai (Folkeris, 1990)

Kvėpavimo takų, širdies bei kraujagyslių ligos gali būti iššauktos arba apsunkintos, priklausomai nuo individualaus žmogaus organizmo polinkio į jas. Epidemiologiniai tyrimai parodė, kad tokios ekstremalios sąlygos kaip didelis karštis, šalčio stresas, UV spinduliavimas turi įtakos sergamumui ir mirštamumui (Kungel, Pielke, Changnon, 1999). Gripą bei ūmias viršutinių kvėpavimo takų infekcijas ypač sunkiai pakelia maži vaikai ir vyresnio amžiaus žmonės. Sergant gripu paūmėja, kai kurios lėtinės ligos: tuberkuliozė, dizenterija. Ypač pavojingas gripas žmonėms, sergantiems širdies bei kraujagyslių ligomis. Daugelio manymu meteorologinės sąlygos turi įtakos peršalimo ligoms. Sauso oro, saulės spindulių ir kitų veiksnių veikiamas gripo virusas ore žūva, tačiau kuo žemesnė temperatūra, tuo ilgiau virusas išsilaiko (Ratmanaitė, 1969). Užkrečiamųjų ligų profilaktikos ir kontrolės centro gydytojos Dalios Rokaitės teigimu, gripo virusas paprastai suaktyvėja, kai oro temperatūra svyruoja apie

nulį. Atlydžius keičia oro atšalimas ir žmogui sunku apsisaugoti nuo tokių oro pokyčių, o peršalęs jis mažiau atsparus infekcijai (Sveikatos apsaugos ministerija, 2003). Tą patį patvirtina ir Vietname atliktas tyrimas, jog kvėpavimo takų susirgimų padaugėja žiemos viduryje, kai nepastovi ir žema temperatūra (Nong Tchi Lok, 1988). Žmogaus organizmas jautriai reaguoja į temperatūrų kaitą, slėgį, drėgmę, debesuotumą, vėjo greitį (Kurmilavičiūtė, 1990).

Pats svarbiausias meteorologinis parametras — oro temperatūra. Medikų tyrimais nustatyta, kad vidutinei paros oro temperatūrai pasikeitus ne daugiau kaip 2 °C, žmogus nereaguoja. Tai indiferentiniai pokyčiai. Temperatūros pokyčiai, siekiantys 4-6 ir daugiau laipsnių jau yra juntami ir turi neigiamą įtaką žmonių savijautai (Bukantis, 1994). Lietuvoje tokių pakitimų yra mažiausiai, vidutiniškai tik 9% per metus. Rečiausiai jie pasikartoja liepos — rugpjūčio mėnesiais (2-3%), dažniausiai — sausio — vasario mėnesiais (16-18%) (Griciūtė, Kavaliauskas, Tomkus, 1979). Peršalimo ligoms (gripui, ūminėms viršutinių kvėpavimo takų infekcijoms) didelės įtakos turi neperiodiški temperatūros svyravimai. Dideli temperatūros svyravimai (žemiau nulio), o kartais ir pakilimas aukščiau nulio, iššaukia gripo protrūkius (Koiranskii, 1954). Žiemą vidutinis tarpparinis temperatūros skirtumas Rytų Lietuvoje siekia 3 °C, o pajūryje — apie 2,5 °C (Bukantis 1994).

Optimalaus šiluminio komforto zona — 28–32 °C temperatūra. Lengvai apsirengę žmonės gerai jaučiasi, kai oro temperatūra 18–22 °C, o nusirengę kai 25-28 °C (Folkeris, 1990). Tačiau kartais tenka išverti ekstremalias temperatūras, — ar tai būtų nepakeliamas karštis ar siaubingas šaltis. Prie besikeičiančios temperatūros organizmas mėgina prisitaikyti tam tikrais fiziologiniais procesais: aukštesnėje temperatūroje išsiplečia kraujagyslių spindis, daugiau prateka kraujo, todėl daugiau atiduodama šilumos. Neretai aukštos temperatūros sukelia šiluminius smūgius. Dėl sauso oro nukenčia ir kvėpavimo takų organai. Toks oras silpnina gleivinės kraujo apytaką, elastingumą, trikdo valomąją funkciją, slopina gleivių ir antikūnų gamybą. Šiluma dirgina ir hipofizinę (posmegeninę liauką), antinksčių žievę, kasą, skydliaukę, kraujo sistemą, kepenis, ir kt. (Folkeris, 1990).

Esant žemoms oro temperatūroms susiaurėja periferinės kraujagyslės (ypač galūnių kraujagyslės), susilpnėja kraujo cirkuliacija ir sumažėja šilumos atidavimas. Esant stipriam šalčiui galimas laikinas odos kraujagyslių išsiplėtimas. Padidėja nervų sistemos jautrumas ir antinksčių hormonų išsiskyrimas, o taip pat išauga šilumos susidarymas ir medžiagų apykaita (Voronin, 1991). Ekstremalus šaltis slopina gleivinės kraujo apytaką ir skatina daugintis bakterijas ir virusus (Folkeris, 1990).

JAV tyrinėtojai pastebėjo, jog temperatūrai pakilus vos dviem laipsniais, daugelyje šalies regionų pradės ypač smarkiai didėti pavojingų ligų tikimybė, „pabus“ baisūs virusai, suaktyvės bakterijos (Kurmilavičiūtė, 1990).

Žmogaus organizmą įtakoja ir oro drėgnumas. Jo poveikis priklauso nuo temperatūros. Žmogaus organizmui, kai drėgnas oras, nepalankios yra tiek aukštos, tiek žemos temperatūros. Komfortiškos sąlygos esti tuomet, kai oro temperatūra būna tarp 14 ir 24 °C, o santykinis drėgnumas tarp 50 ir 80 %. Tokie oro temperatūros ir drėgnumo deriniai dažniausiai pasitaiko gegužės — rugsėjo mėnesiais: Vilniuje jie iš viso sudaro 27%, o dienomis — 34%. Jeigu santykinis oro drėgnumas didesnis už 80%, o temperatūra aukštesnė už 20, — oras būna tvankus, nepalankus žmogaus organizmui. Vilniuje tokie deriniai užfiksuoti 0,6% matavimų metu (Bukantis, 1994).

Moksliniais tyrimais nustatyta, jog drėgna oda atiduoda 4 kartus daugiau šilumos nei sausa. Ypatingai daug šilumos iš organizmo atima tirpstantis sniegas. Todėl šaltuoju metų laiku prasidėjus atšilimui padidėja peršalimo ligų skaičius. Organizmo atšalimą skatina ir prakaitu pasidengusi oda (Koiranskii, 1954). Vidutinis oro drėgnumas garantuoja normalią organizmo veiklą: drėkina odą bei kvėpavimo takų gleivinę ir įkvepiamą orą, palaiko pastovų vidaus organų drėgnumą (Voronin, 1981). Esant aukštam drėgnumui, o temperatūrai svyruojant apie nulį, vyksta stiprus šilumos atidavimas. Esant tokiai temperatūrai ir pučiant vėjui, ilgai būnant lauke galimas veido bei galūnių atšalimas (Kuznec, 1966).

Atmosferos slėgio svyravimai didelės įtakos turi žmonėms, sergantiems širdies ligomis. Žiemą tarpparinis slėgio svyravimas Lietuvoje gali siekti 25-30 mb, o vidutinės žiemos mėnesį slėgio reikšmės atskirais metais skiriasi 25-27 mb. Vasarą tarppariniai slėgio skirtumai neviršija 10-20 mb, o vidutinės mėnesinės reikšmės atskirais metais svyruoja 7-11 mb diapazone (Bukantis, 1994).

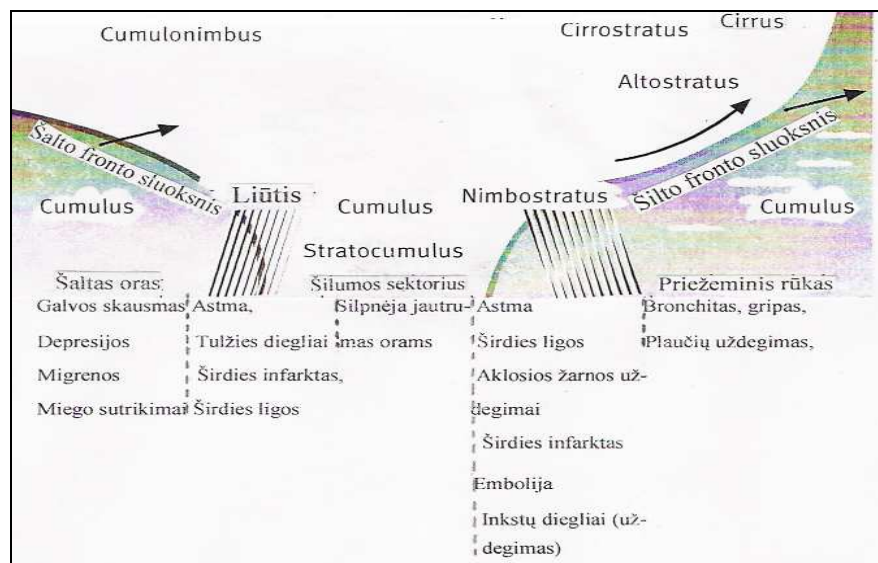
Mokslininkų N. Duge ir V. Šoi teigimu, ne pats slėgio kritimas, o su juo susijęs elektrinio lauko krypties pasikeitimas, slenkant atmosferos frontams ar ciklonams, turi įtakos ligoms. Slėgio kritimas keičia oro elektrinį potencialą. Dėl to silpnėja vegetatyvinė nervų sistema, o tai sumažina organizmo atsparumą įvairioms ligoms, o tame tarpe ir peršalimo (Koiranskii, 1954).

Kylant atmosferos slėgiui, truputį pažemėja maksimalus ir minimalus arterinis spaudimas, padažnėja pulsas. Krentant atmosferos slėgiui, vyksta priešinga reakcija (Voronin, 1981).

Mokslininkai C. F. Karelskij, S.A. Stepanov, S.V. Kaufman stebėjo gripo protrūkius Voronežo (Rusija) mieste ir juos susiejo su atmosferos frontų kaita. Juos išanalizavę, mokslininkai padarė išvadas:

1. Praslinkus gerai išreikštam šaltam arktiniam frontui padaugėja susirgimų gripu. Tačiau nusistovėjęs sausam ir šaltam orui epidemija nesivysto.
2. Praslinkus gerai išreikštam šiltam arktiniam frontui; šaltam sausam arktiniam orui pasikeitus šiltu, drėgnu jūriniu poliariniu oru- padidėja susirgimų skaičius (ypač sustiprėjus vėjui, sningant ir krintant slėgiui).
3. Vyraujant drėgnam jūriniam poliariniam orui su rūkais ir temperatūra žemiau nulio ar artimai nuliui, epidemija gali peraugti į infekciją.
4. Įsiveržus sausam tropiniam orui su aukštomis temperatūromis, epidemija susilpnėja.
5. Įsiveržus drėgnam tropiniam orui (praslinkus frontui su krituliais ir rūkais) susirgimų skaičius šiek tiek išauga. Tačiau transformuojantis jūriniam tropiniam orui į kontinentinį, susirgimų skaičius sumažėja.

St. Hoerenas pateikia iliustraciją su ligomis, kurias įtakoja vienokios ar kitokios orų sąlygos. Anot šio autoriaus, palankios sąlygos vystyti gripui, bronchitui, plaučių uždegimui būna esant šilto fronto sluoksniams, kamuoliniams debesims bei priežeminiam rūkui (Hoeren, 1996).



1.1 pav. Ligos, kurias įtakoja orų sąlygos (Hoeren, 1996)

Vėjo greitis — tai vienas iš faktorių įtakančių peršalimo ligas. Medicininei prognozei svarbu orų pernašos kryptis ir vėjuotumas (vėjuoti orai laikomi, kai vėjo greitis yra > 6 m/s). Vėjuočiausias laikotarpis Lietuvoje — ruduo ir žiema, o mažiausiai vėjuotas pavasario pabaiga — vasaros pradžia. Daug šilumos kūnas praranda pučiant vėjui bei esant šaltam ir drėgnam orui.

Šaltuoju metų laiku temperatūros pokyčiui ypač didelę reikšmę turi vėjo greitis. Kuo stipresnis vėjas, tuo žemesnė efektyvioji temperatūra (Bukantis, 1994). Vėjo greičio padidėjimas kas 1 m/s sumažina efektyvią oro temperatūrą 2 °C.

Sausas ir karštas oras erzina kvėpavimo takų gleivinę ir akis, džiovina odą. Visa tai silpnina šilumos apykaitą ir skatina prakaitavimą. Intensyvus vėjas ne tik keičia juntamą temperatūrą, bet ir stimuliuoja termoreguliaciją, padidina organizmo nervų ir endokrininės sistemos veiklą. Karštą dieną pučiant vidutiniam stiprumo vėjui tai organizmą gaivina, tonizuoja, tačiau neužgrūdintą organizmą gali peršaldyti (Voronin, 1981).

Saulės šviesa įtakoja fiziologinių procesų eigą, tai yra vienas svarbiausių faktorių, formuojančių paros fiziologinių ritmų eigą. Žmogus būdamas saulės spindulių šviesoje lengviau pakelia temperatūros svyravimus bei tampa atsparesnis ligoms. Saulės šviesa stimuliuoja vitaminų apykaitą, kvėpavimo ir kraujotakos procesus (Kuznec, 1996).

Mokslininkai S. A. Arnoldi, B. Ruder ir S. Rueman nustatė ryšį tarp saulės insoliacijos ir susirgimų gripu: stipriausia saulės insoliacija būna vasarą, todėl sergančių gripu mažiau, o žiemą stebimas atvirkščias procesas (Koiranskii, 1954)

Gydytojai G. Dolženka, D. Jusienė, A. Kriauciūnienė, V. Tabarienė ir R. Kriauciūnas straipsnyje "Nejuntami, bet galingi spinduliai" teigia, jog žmonių sveikatą veikia jonizuojantis (rentgeno, gama spinduliai) ir nejonizuojantis (radijo bangos, optinės bangos) spinduliavimas. Jonizuojantys spinduliai veikia atomus ir molekules ir iš jų sukuria teigiamai bei neigiamai pakrautas daleles, vadinamas jonais ir taip pat sukelia žymius radiacinius pokyčius gyvame organizme. Tuo tarpu radijo bangos (nejonizuojantis spinduliavimas) šiluminis elektromagnetinis spinduliavimas yra nervų, širdies ir kraujagyslių bei kai kurių kitų organų ligų priežastis (Dolženka, Jusienė, Kriauciūnienė, Tabarienė, Kriauciūnas, 1993).

Norint nustatyti teigiamų bei neigiamų ore esančių jonų poveikį sergantiems gripu, buvo atliktas tyrimas su pelėmis. Pelės buvo infekuotos gripo virusu ir suskirstytos į dvi grupes. Pirma grupė pelių buvo patalpinta į patalpas, kur ore vyravo teigiami jonai, o antra grupė pelių patalpinta į patalpas, kur vyravo neigiami jonai. Po kelių dienų pirmos grupės pelių mirė daugiausiai, o antros grupė pelės beveik visos pasveiko. Taip pat nustatyta, jog ore esant didesniam neigiamų jonų kiekiui, juntamas didesnis teigiamas poveikis (Krueger, 1968).

1971 metais Šveicarijoje kilus gripo epidemijai statistiškai buvo iširtas ore esančių neigiamų jonų poveikis į sergančiųjų būseną. Nustatyta, jog 92% sudarė sergantieji, buvę patalpose, kuriose trūko neigiamų jonų (Stark, 1975).

1999 metais A. Gorjanc ir kiti tyrė temperatūros ir kritulių poveikį mirtingumui Pensilvanijoje (JAV). Čia buvo tiriami žmonės sergantys angina, kvėpavimo takų ligomis, o taip pat patyrę smegenų infarktą. Išaiškėjo, jog visų pirma vyresni asmenys (virš 64 metų)

patiria didesnę riziką, esant žemoms oro temperatūroms ir aukštam drėgnumui, todėl dažniausiai tampa ligos aukomis.

R. Persinger nustatė, jog tokios ligos kaip bronchitas, skrandžio, stemplės opos, egzema dažniausiai susiję su žemomis temperatūromis, vadinasi turi sezoninę priklausomybę.

O. White teigimu, segant "žiemos ligomis" (gripu, peršalimu, bronchitu) vasarą per karščio periodą, daugiausiai mirčių būna jau po keleto dienų, tuo tarpu žiemą — tik po mėnesio. Šiuo požiūriu minėtos ligos turi ne tokį stiprų ryšį su paros temperatūromis kaip tai galima pastebėti per vasaros karščius. Todėl žiemą yra šiek tiek sunkiau nustatyti ryšį tarp temperatūros ir šių ligų (Mursch-Radlgruber, 2005).

2000 — taisiais metais sinoptikė Tatjana Kempf ir Vilniaus universitetinės ligoninės neuropatologas Jokūbas Fišas „Lietuvos ryto“ korespondentei teigė, jog žmonių savijautą kiekvieną dieną nematomai veikia orai: slėgis, temperatūra, drėgmė, vėjas. Kiekvienas šių orų elementas savaip dirgina organizmą ir veikia žmones. Pasak sinoptikės, oro temperatūra taip pat labai svarbus veiksnys žmogaus sveikatai. Staiga krintant temperatūrai padaugėja sergančių ūimomis kvėpavimo takų ligomis ir infekcijomis. Kai žiemą oro temperatūra pradeda staiga kristi, tai susidaro geros prielaidos gripo epidemijai (Lietuvos rytas, 2000).

Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos darbuotojai L. Pakštys, A. Dobranskytė bei B. Praškevičius išanalizavę 2003-2004 metų duomenis (Saulės spindėjimo trukmės, oro temperatūros, oro slėgio, vėjo greičio, santykinio oro drėgnumo, kritulių kiekio, oro užterštumo anglies monoksidu, azoto, sieros junginiais, dulkėmis ir susirgimų skaičių rinitu (viršutinių kvėpavimo takų susirgimas)) Klaipėdos mieste, nustatė, kad:

1. Nusistovėjus aukšto atmosferos slėgio sričiai, susilpnėjus rytų krypčių vėjams, susidarius inversijai ženkliai padidėja ore kietųjų dalelių, padaugėja sieros, azoto junginių ir anglies monoksido.
2. Nedidelis kritulių kiekis, palaikantis aukštą santykinę drėgmę, silpnas vėjas sudaro sąlygas miesto gatvėse kauptis anglies monoksidui iš automobilių variklių.
3. Nepalankios orų sąlygos šaltuoju metų laiku kai oro temperatūra nukrinta žemiau nulio, didelis oro drėgnumas ir stiprus vėjas, o paros oro tarša nepadidėjusi (socialinis faktorius) (Pakštys, Dobranskytė, Praškevičius, 2005).

Lietuvoje šiuo metu yra sukurta „Gripo epidemiologinės priežiūros ir kontrolės programa 2003-2006 m.“, kurios pagrindinė kryptis — sveikatos išsaugojimas, stiprinimas bei ligų profilaktika. Gripas ir kitos ūminės viršutinių kvėpavimo takų infekcijos iš visų užkrečiamų ligų sukelia didžiausią žalą gyventojų sveikatai, sąlygoja didžiausius socialinius ir ekonominius nuostolius. Gripas — oro lašelinė infekcija, todėl greitai išplinta visuomenėje. Didelių epidemijų metu šia liga persergera 5-30% gyventojų. Lietuvoje kasmet registruojama

40-190 tūkst. susirgimų gripu ir 350-480 tūkst. ūminėmis viršutinių kvėpavimo takų infekcijomis.

Europos Sąjungos šalys yra sukūrusios Europos gripo priežiūros sistemą (Europe Influenza Surveillance Scheme, EISS). Pasaulinė sveikatos organizacija (PSO) kartu su EISS kiekvienai šaliai rekomenduoja parengti pasirengimo gripo pandemijai (genetiškai naujas virusas) planą. Nuo 2002 metų spalio mėnesio Lietuva yra asocijuota EISS narė: duomenys yra pateikiami EISS tinklui, tačiau gripo epidemiologinės priežiūros sistema dar neatitinka visų EISS kokybinių kriterijų (Sveikatos apsaugos ministerija, 2003).

Nemažai tyrimų atlikta analizuojant klimato ir orų įtaką sergantiems širdies — kraujagyslių, smegenų — kraujagyslių ligomis.

VU gamtos mokslų fakulteto doc. V. Ščemeliovas kartu su medikais L. Laucevičiumi, S. Blinstrubu, J. Jušėnaite, Ch. Kibarskiu, S. Žalkauskiene išanalizavę 1963-1964 m. duomenis (barinių darinių, magnetinių audrų ir GMP iškvietimų skaičių dėl širdies — kraujagyslių ligų) Vilniaus mieste, pastebėjo, kad daugiausia susirgimų yra žiemą ir pavasarį. Sergamumas padidėja dienomis su cikloninio tipo cirkuliaciniais procesais, trečią — ketvirtą dieną po magnetinių audrų (Laucevičius, Blinstrubas, Jušėnaitė, Ščemeliovas, Žalkauskienė, 1967).

Medikas A. Martinkėnas 1996 metais apgynė disertaciją "Žmogaus kardiovaskulinės sistemos reakcijų prognozavimas pagal meteorologinius ir heliogeofizinius faktorius". Darbe autorius išskyrė orų klases pagal jų nepalankumą, sergantiems širdies — kraujagyslių ir smegenų — kraujagyslių ligomis (Martinkėnas, 1996).

VU gamtos mokslų fakulteto magistrantė N. Košinskaitė 2001 m. apgynė magistro darbą "Meteorologinių faktorių įtaka kai kurių ligų paūmėjimams". Darbe analizuojama koronarinės širdies ligos, stenokardijos, miokardo infarktų ir širdies ritmų sutrikimų, insultų, poinsultinės būsenos, hipertenzijos, aterosklerozės, vegetodistonijos, šizofrenijos, migrenos ir bronchinės astmos paūmėjimų skaičiaus, ligų sezoninio pasiskirstymo priklausomybė nuo meteorologinių faktorių Vilniaus mieste 1999-2000 metais (Košinskaitė, 2001).

2002 m. VGTU mokslo žurnale A. Bogdanovičius paskelbė straipsnį "Saulės aktyvumo ir Vilniaus kardiologinių brigadų iškvietimų skaičiaus kovariacija". Darbe siekiama nustatyti sąsają tarp Saulės aktyvumo, kurio kiekybiniu rodikliu laikomas Saulės dėmių skaičius, geomagnetinio lauko indekso variacijų bei širdies ir kraujagyslių ligų paūmėjimo, kuris kiekybiškai įvertinamas VGMP kardiologinių brigadų iškvietimų skaičiumi 1980-2000 m. Autorius nustatė, jog geomagnetinio aktyvumo indeksas turi labai silpną kovariacinį ryšį su širdies ir kraujagyslių ligų paūmėjimais. Saulės dėmių skaičius kiek labiau atsiliepia šioms ligoms praėjus 2-3 savaitėms po Saulėje stebimų reiškinių (Bogdanovičius, 2002).

2. Pradiniai duomenys ir darbo metodika

Analizei buvo panaudoti Užkrečiamųjų ligų profilaktikos ir kontrolės centro bei Lietuvos Hidrometeorologijos tarnybos duomenys.

Užkrečiamųjų ligų profilaktikos ir kontrolės centras gripo sezono metu (nuo spalio 1 dienos iki epideminio pakilimo pabaigos) gauna sergamumo gripu bei ūminėmis viršutinių kvėpavimo takų infekcijomis (toliau ŪVKTI) duomenis iš penkių didžiųjų miestų (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių, Panevėžio) sveikatos centrų (1-10 priedai), o iš kitų miestų ir rajonų visuomenės sveikatos centrų gauna tik prasidėjus epideminiam pakilimui toje teritorijoje. Gaunami duomenys pateikiami lentelių pavidalu, kurios susideda iš tokių grafų: data, metų savaitės numeris bei penkių minėtų miestų gripo atvejų skaičius, gripo+ŪVKTI skaičius ir gripo+ŪVKTI/10000 gyventojų rodiklis. Taip pat pateikiamas 5 miestų susumuotas gripo ir gripo+ŪVKTI atvejų skaičius bei gripo/10000 gyventojų ir gripo+ŪVKTI/10000 gyventojų rodikliai.

Galiosiausiai palyginimui pateikiami prieš tai buvusio gripo sezono gripo/10000 gyventojų ir gripo+ŪVKTI/10000 gyventojų rodikliai. Pagal turimus duomenis braižomi vidutinio sergamumo gripu/gripu ir ŪVKTI Lietuvoje esamo sezono ir prieš tai buvusio sezono grafikai.

Epideminis gripo rodiklis (R) skaičiuojamas pagal formulę:

$$R = \frac{(G + \bar{U}VKTI) \times 10000}{MGS} \quad (2.1)$$

Čia R — Epideminis gripo rodiklis;

G — Gripo atvejų skaičius;

ŪVKTI — Ūminių viršutinių kvėpavimo takų infekcijų atvejų skaičius;

MGS — Miesto gyventojų skaičius;

Laikoma, kad epideminis slenkstis pasiekiamas kai per savaitę gripu ir ŪVKTI suserga 100 žmonių dešimčiai tūkstančių gyventojų arba šis rodiklis padidėja du kartus. Gripo epidemija Lietuvoje kyla beveik kasmet gruodžio – kovo (dažniausiai sausio – vasario) mėnesiais ir trunka keletą savaičių.

Analizei buvo pasirinkta 1995 – 2005 metų savaitiniai penkių minėtų didžiųjų miestų sergamumo gripu + ŪVKTI/10000 gyventojų duomenys, tačiau atmetus epidemijas, t.y. visas tas reikšmes, kurios artimos 100 arba viršija 100, nes epidemijos nėra vien susijusios su meteorologinėmis sąlygomis, todėl buvo svarbu išanalizuoti bendrą sergamumo foną. Toliau

buvo skaičiuojami gripo rodiklio sezoniniai vidurkiai (X_{vid}) bei vidutiniai kvadratiniai nuokrypiai (S) kiekvienam miestui: Vilniui, Kaunui, Klaipėdai, Šiauliams bei Panevėžiui. Pagal apskaičiuotus vidurkius bei vidutinius kvadratinius nuokrypius kiekvieno sezono savaitinis gripo rodiklis (y) kartu su meteorologiniais parametrais bei klimatiniais indeksais buvo priskirtas vienam iš keturių intervalų:

$$y < X_{vid}-S;$$

$$X_{vid}-S < y < X_{vid};$$

$$X_{vid} < y < X_{vid}+S;$$

$$y > X_{vid}+S;$$

Sugrupavus vienodų intervalų gripo rodiklių reikšmes kartu su meteorologiniais parametrais bei klimatiniais indeksais per visą 1995-2005 metų laikotarpį, išvesti jų vidurkiai. Intervalai išdėstyti pagal gripo rodiklius didėjimo tvarka.

Atskirai nagrinėti gripo ir ŪVKTI atvejų skaičių būtų ne visai tikslinga, nes yra sunku tiksliai diagnozuoti gripą ar ŪVKTI. Be to Užkrečiamųjų ligų profilaktikos ir kontrolės centro darbuotojos G. Mirinavičiūtės teigimu, mūsų šalyje virusologinių tyrimų atliekama labai mažai, remiamasi statistiniais klinikiniais duomenimis. O pastarieji duomenys dėl labai didelio sergančiųjų skaičiaus, diagnostikos ir registracijos paklaidos, ligonių gydymosi nesikreipiant į gydytojus nėra tikslūs ir tik apytikriai apibūdina situaciją ir sergamumo kitimo tendenciją.

Iš meteorologinių parametrų analizėje naudojami minimalios, maksimalios bei vidutinės paros temperatūros ($^{\circ}\text{C}$), vėjo greičio (m/s), santykinio drėgnumo (%) duomenys. Visų šių meteorologinių duomenų buvo išvesti savaitiniai vidurkiai bei skaičiuojami šių parametrų nuokrypiai nuo vidutinių daugiamečių reikšmių. Darbe buvo naudojami trys klimatiniai indeksai: komfortabilumo, diskomforto bei vėjo žvarbumo.

P. A. Siple ir C. F. Pasel buvo pasiūlyta ši komfortabilumo indekso, kintant vėjo greičiui ir oro temperatūrai, skaičiavimo formulė:

$$K = 1,163 \times (10,45 + 10\sqrt{v} - v) \times (33 - t) \quad (2.2)$$

Čia K — komfortabilumo indeksas (W/m^2);

V — vėjo greitis (m/s);

T — oro temperatūra ($^{\circ}\text{C}$)

Diskomforto indeksas apskaičiuotas taip (Some biometeorological..., 2003):

$$DI = T - (0,55 - 0,0055RH) \times (T - 14,5) \quad (2.3)$$

Čia DI — diskomforto indeksas ($^{\circ}\text{C}$);

RH — santykinė oro drėgmė (%);

T — oro temperatūra (°C);

2.1 lentelė. Komfortabilumo indekso (K) klasifikacija pagal P.A. Siple ir C. F. Passel (Tzenkova, Kandjov, Ivancheva, 2003).

Klasės	Komfortabilumo klasių apibūdinimas	Indeksas K (W/m ²)
0	Labai diskomfortabilus karštis	$K \leq 0$
1	Diskomfortabilus karštis	$0 < K \leq 174$
2	Subkomfortabilus karštis	$175 \leq K \leq 349$
3	Komfortabilu	$350 \leq K \leq 699$
4	Subkomfortabilus šaltis	$700 \leq K \leq 1049$
5	Diskomfortabilus šaltis	$1050 \leq K$

2.2 lentelė. Diskomforto indekso klasės (Tzenkova, Kandjov, Ivancheva, 2003).

Klasė	Diskomforto klasės pavadinimas	Diskomforto indeksas (°C)
1	Labai šalta	$DI < -1,7$
2	Šalta	$-1,7 \leq DI \leq 12,9$
3	Vėsu	$13,0 \leq DI \leq 14,9$
4	Komfortabilu	$15,0 \leq DI \leq 19,9$
5	Karšta	$20 \leq DI \leq 26,4$
6	Labai karšta	$26,5 \leq DI \leq 29,9$
7	Kaitra	$30,0 \leq DI$

Vėjo žvarbumo indeksas buvo skaičiuotas pagal šią formulę (Siple, Pasel, 1945):

$$T(v, \dot{z}) = 33 + (T - 33) \times (0,474 + 0,454\sqrt{v} - 0,0454v) \quad (2.4)$$

Čia $T(v, \dot{z})$ — vėjo žvarbumo indeksas (°C)

T — oro temperatūra (°C);

V — vėjo greitis (m/s);

Apskaičiuoti 1995-2005 metų meteorologiniai parametrai bei klimatiniai indeksai buvo koreliuojami su nagrinėjamo laikotarpio gripo rodikliais, tačiau atmetus epidemijas. Po to buvo atrenkami statistiškai reikšmingi koreliacijos koeficientai pagal 95 % garantijos lygį.

Norint išsiaiškinti atmosferos cirkuliacijos procesų pobūdį ankstyvuojų, vėlyvuojų sergamumo peršalimo ligomis bei visu 1995-2004 m. foniniu šaltuoju laikotarpiu, analizuojamas atmosferos cirkuliacijos formų pasikartojimo dažnumas (%).

Prie ankstyvojo sergamumo laikotarpio priklauso aukščiausias sergamumo peršalimo ligomis lygis (kai vidutinis penkių Lietuvos miestų gripo rodiklis artimas 100 arba viršija šią ribą), kuris kyla gruodžio, sausio arba vasario mėnesiais. Vėlyvajam sergamumo laikotarpiui priskirtas aukščiausias sergamumo lygis, kylantis kovo mėnesį. Foniniu šaltuoju laikotarpiu laikytas laikotarpis nuo gruodžio 1 dienos iki kovo 31 dienos.

Panaudota P. Hess ir H. Brezowski cirkuliacijos formų klasifikacija. Ši klasifikacija skirta Vidurio Europai, todėl reikėjo nustatyti atmosferos cirkuliacijos pobūdį virš Lietuvos kiekvienai cirkuliacijos formai.. Kadangi 2005 metų duomenys apie atmosferos cirkuliacijos formas nebuvo įtraukti į katalogą, todėl analizėje ir nenaudojami.

Pagal P. Hess ir H. Brezowski klasifikaciją išskiriami makrosinoptinė situacija, makrosinoptinis tipas ir cirkuliacijos formos.

Makrosinoptinė situacija skirstoma į zoninę, mišrią ir meridianinę.

Zoninė cirkuliacija vyrauja tada, kai tarp subtropinės aukšto slėgio srities virš Šiaurės Atlanto ir žemo slėgio srities subpoliariniame rajone egzistuoja aiški vakarų — rytų krypties pernaša. Jai priskiriamas vakarų makrosinoptinis tipas.

Mišrioje cirkuliacijoje vienodai svarbios yra zoninė ir meridianinė pernašos. Skirtingų geografinių platumų oro masių kaita vyksta ne trumpiausiu (meridianiniu) keliu, bet veikiant zoninei pernašai. Tipiški pavyzdžiai yra pietvakarių ir šiaurės vakarų makrosinoptiniai tipai su toli nusidriekiančiomis frontinėmis zonomis.

Meridianinei cirkuliacijos formai būdingas stacionarumas, blokuojančios aukšto slėgio sritys tarp 50 ir 60° š. pl. Šiai makrosinoptinei situacijai priskiriami visi gūbriai, turintys šiaurės — pietų krypties ašį; šiaurinis, rytinis ir pietinis makrosinoptiniai tipai.

Pagal šią schemą buvo nustatyta 30 cirkuliacijos formų. Reiktų pastebėti, kad formos, kurios Vidurio Europoje būna tiek cikloninės, tiek anticikloninės, santrumpose pažymėtos A (anticikloninė) ir Z (cikloninė).

Toliau pateikiamas trumpas cirkuliacijos formų aprašymas:

WA (Vakarų anticikloninė) — virš Vidurio Europos dažniausiai anticikloninė forma. Aukštuminė frontinė zona (AFZ) eina nuo Škotijos salų vakarinės pakrantės per Britų salų šiaurinę dalį, Pietų Skandinaviją link Pabaltijo. Lietuva yra ciklono pietinėje dalyje.

WZ (Vakarų cikloninė) — virš Vid. Europos cikloninė forma. Frontinė zona eina nuo vakarinės Airijos pakrantės per Britų salas, Šiaurės ir Baltijos jūrą į Rytų Europą, tada pasuka į Šiaurės rytus. Ciklono centras būna šiauriau 60° N, todėl virš Šiaurės Atlanto ir Šiaurės jūros vyrauja žemas slėgis. Lietuva patenka į pietinę ciklono periferiją.

WS (Pietinė vakarų) — AFZ eina nuo Pietvakarių Airijos per Biskajos įlanką, Prancūziją, Vidurio Vokietiją link Rytų Europos ir ten pasuka į šiaurę. Didelis slėnis virš Europos, Lietuva yra šio slėnio rytinėje ar pietinėje periferijoje.

WW (Vingiuotoji vakarų) — ryški atlantinė frontinė zona, kuri virš Vidurio Europos vakarine blokuojančio Rusijos anticiklono puse staiga pasuka į šiaurę. Rytinę vidurio Europos dalį įtakoja kontinentinis anticiklonas. Lietuva yra anticiklono vakarinėje periferijoje.

SWA (Pietvakarių anticikloninė) — frontinė zona eina tarp aukšto slėgio zonos virš Pietų Europos ir vakarų Rusijos ir žemo slėgio srities virš Šiaurės Atlanto ir vakarinės Šiaurės jūros dalies nuo Pietvakarių Airijos iki Pabaltijo. Ciklonų pietinė dalis siekia Lietuvą. Tuo tarpu didžioji dalis Europos yra įtakojama anticiklono.

SWZ (Pietvakarių cikloninė) — virš vidurio Europos ciklonas. Tarp aukšto slėgio virš Ukrainos su atšaka iki Viduržemio jūros ir Šiaurės Afrikos ir žemo slėgio virš Šiaurės Atlanto iki Airijos driekiasi šiaurės rytų kryptimi AFZ nuo šiaurinės Azorų pakrantės, Lamanšu, pietine Šiaurės jūros dalimi iki Pabaltijo. Atskiri srautai eina per Biskajos įlanką, Britų salas ir Skandinaviją. Jų frontų įtaka ilgai išlieka Vidurio Europoje. Lietuva yra pietinėje ciklono periferijoje.

NWA (Šiaurės vakarų anticikloninė) – tarp į šiaurės rytus pasislinkusio (bet ne blokuojančio) subtropikų anticiklono, kurio centras Vakarų Europos pakraštyje ir žemo slėgio srities virš Šiaurės jūros ir Fenoskandijos eina frontinė zona su nežymiu anticikloniniu vingiu nuo šiaurinės Šiaurės Atlanto dalies šiauriau Britų salų ir Šiaurės jūros pietryčių kryptimi į Vakarų Rusiją. Lietuva patenka į aukštuminio slėnio pietvakarinę periferiją.

NWZ (Šiaurės vakarų cikloninė) — virš Vidurio Europos ciklonas. Tarp šiaurės rytų link iki vakarinės Biskajos įlankos dalies pasislinkusio, bet ne blokuojančio subtropikų anticiklono ir išsiplėtusios virš Škotijos, Šiaurės jūros ir Skandinavijos žemo slėgio sistemos praeina galinga frontinė zona virš Britų salų, Šiaurės jūros ir rytinės vidurio Europos į Pietryčių Europą ir baigiasi ties Rytų Europos gūbriu. Slėnis gilesnis, frontinė zona praeina piečiau Lietuvos.

HM (Vidurio Europos anticiklonas) — virš visos vidurio Europos driekiasi aukšto slėgio sritis. Vakarinėje ir rytinėje periferijoje yra gūbriai virš Rytų Atlanto ir Rusijos. Slėgio gradientai yra nedideli. Lietuva yra aukštuminio gūbrio šiaurės rytinėje periferijoje, priežeminiame žemėlapyje — anticiklono centrinė dalis.

BM (Vidurio Europos balnagūbris) — tarp į šiaurę — šiaurės rytus nuo Azorų esančio subtropikų anticiklono ir Rytų Europos anticiklono susiformuoja virš Vidurio Europos sąsmauka. Kartais čia susidaro vakarų — rytų krypties aukšto slėgio zona. Virš Lietuvos tęsiasi aukšto slėgio sąsmauka.

TM (Vidurio Europos ciklonas) — ši forma dažniausiai susidaro atskilus sūkuriui nuo pietinio gūbrio. AFZ virš Vakarų Atlanto skyla į dvi atšakas: viena virš Grenlandijos į šiaurės rytus, kita virš Vidurio Atlanto ir Pirėnų pusiasalio iki Viduržemio jūros. Virš Vidurio Europos vyrauja ciklonas, kurio šiaurės rytinėje periferijoje esti Lietuva.

NA (Šiaurės anticikloninė) — anticiklonas yra virš Britų salų, Šiaurės jūros. Kartais meridianine kryptimi nusitęsia sąsmauka tarp vakarinės Pirėnų pusiasalio dalies anticiklono ir poliarinio anticiklono. Plati žemo slėgio sritis eina virš Rytų Europos. Aukštuminio slėnio ašis virš Lietuvos. Virš Lietuvos žemo slėgio sritis (užsipildanti).

NZ (Šiaurės cikloninė) – virš rytinės Šiaurės Atlanto dalies yra blokuojantis anticiklonas arba meridianinės krypties aukšto slėgio sąsmauka tarp vakarinės Pirėnų pusiasalio dalies anticiklono ir poliarinio anticiklono. Virš Skandinavijos ir Pabaltijo vyrauja žemo slėgio sritis, virš Lietuvos praeina pietiniai ciklonai bei frontinė zona.

HNA (Šiaurė jūros — Islandijos anticiklonas) — uždaras, blokuojantis aukšto slėgio rajonas virš Šiaurės jūros ir jūroje tarp Islandijos ir Škotijos. Vakarų Atlanto frontinė zona turi dvi atšakas: šiaurinė virš Grenlandijos ir pietinė link pietvakarių Europos. Abiejose anticiklono pusėse yra meridianiniai gūbriai. Lietuva yra besipildančio ciklono užnugaryje arba šiaurės vakarų periferijoje.

HNZ (Ledjūrio — Islandijos ciklonas) — slėgio laukas ir srauto pobūdis yra panašus į anticikloninę formą. Vidurio Europą veikia AFZ pietinė atšaka, kuri driekiasi virš Biskajos link Vidurio Europos ir vakarinės Viduržemio jūros dalies, arba šalto oro prietaka iš Skandinavijos pietvakarių krypties slėniu. Lietuva yra pietinėje ciklono periferijoje.

HB (Britų salų anticiklonas) — uždaro blokuojančio anticiklono centras virš Britų salų. Dažnai jis siejasi su Grenlandijos — Islandijos šaltu poliariniu anticiklonu. Virš Rytų Europos būna toli į pietus nusitęsiantis slėnys. Lietuva yra anticiklono rytinėje periferijoje.

TRM (Vidurio Europos slėnys) — slėnys virš Šiaurės ir Vidurio Europos apsuptas aukštesnio slėgio virš rytinės Šiaurės Atlanto dalies ir Vakarų Rusijos. Frontinė zona eina nuo šiaurės vakarų virš Šiaurės Prancūzijos ir pietinės Vidurio Europos, nuo čia pasuka į šiaurės rytus. Lietuva yra pietinėje slėnio periferijoje.

NEA (Šiaurės rytų anticikloninė) — nuo Azorų virš Britų salų link Šiaurės Europos driekiasi aukšto slėgio sąsmauka, nusitęsianti iki Vidurio Europos kaip anticiklonas. Pietrytiniu sektoriumi į Vidurio Europą plūsta kontinentinis oras. Virš Vakarų Rusijos dažniausiai būna žemo slėgio sritis. Anticiklono pietinėje periferijoje yra Lietuva.

NEZ (Šiaurės rytų cikloninė) — aukšto slėgio sistema driekiasi nuo Azorų į Skandinaviją. Virš Vidurio Europos esti ciklonas, kurio šiaurinėje periferijoje atsiduria Lietuva.

HFA (Fenoskandijos anticiklonas, virš Vidurio Europos anticiklonas) — virš Fenoskandijos ypač žiemos mėnesiais plyti didelė aukšto slėgio sritis, dažnai ir virš Šiaurės Rusijos. Vidurio Europa yra veikiamą anticiklono pietinio sektoriaus. Stipri frontinė zona eina nuo Vidurio Atlanto iki Britų salų ir vėliau staigiai pasuka į šiaurę ir šiaurės rytus. Virš Lietuvos yra anticiklono pietrytinė periferija.

HFZ (Fenoskandijos anticiklonas, virš Vidurio Europos ciklonas) — virš Vidurio Europos ir Šiaurės Fenoskandijos yra blokuojantis ciklonas. Tarp šios ir kitos aiškios žemo slėgio srities viršutinėje troposferoje (virš pietinės Vidurio Europos) eina oro srautas nuo Vidurio Rusijos virš Vidurio Europos iki Britų salų, kur pasuka į šiaurę. Atlantinė frontinė zona skyla į dvi šakas: Rytų Grenlandijos — Arkties vandenyno ir pietinė atšaka virš Biskajos įlankos, Viduržemio jūros iki Ukrainos. Lietuva patenka į pietinę ciklono periferiją.

HNFA (Šiaurės jūros — Fenoskandijos anticiklonas) — toli nusidriekusi, kartais sąsmaukos formos aukšto slėgio zona eina nuo Islandijos iki Šiaurės Rusijos. Pietinė dalis siekia šiaurinę Vidurio Europos dalį. Tuo pat metu virš Viduržemio jūros vyrauja žemesnis slėgis, atsiranda tiesioginis, bet silpnas rytų srautas iš vakarų Rusijos per vidurio Europą iki Britų salų. Šiauriau aukšto slėgio darinio vyrauja intensyvus Vakarų srautas nuo Šiaurės Grenlandijos link Arkties vandenyno. Virš Lietuvos yra gūbrio ašis.

HNFZ (Šiaurės jūros — Fenoskandijos ciklonas) — ten pat kur anticikloninė HNFA forma. Virš Vidurio Europos, dažnai ir virš Prancūzijos esti žemo slėgio sritis viršutinėje troposferoje. Atlantinė frontinė zona yra šiauriau aukšto slėgio darinio. Lietuva yra anticiklono pietinėje periferijoje.

SEA (Pietryčių anticikloninė) — nuo Pietryčių Europos virš Baltijos jūros ir Pietų Skandinavijos tęsiasi aukšto slėgio gūbrys iki Šiaurės jūros. Virš pietinės Rytų Atlanto dalies yra gilus ciklono centras. Lietuva yra gūbrio centrinėje dalyje.

SEZ (Pietryčių cikloninė) — virš Pietų Rusijos ir Ukrainos yra blokuojantis anticiklonas, kurio viena atšaka siekia Šiaurės jūrą. Vakariniame sektoriuje esanti atšaka eina nuo Rytų Atlanto pietryčių link virš Vakarų Europos iki Viduržemio jūros. Atlantinė frontinė zona eina nuo Šiaurės Atlanto vidurio virš Pietvakarių Europos iki Viduržemio jūros. Lietuva yra gūbrio centrinėje dalyje.

SA (Pietų anticikloninė) — virš Rytų Europos plyti blokuojanti aukšto slėgio sritis. Žemas slėgis yra virš rytinio Atlanto ir Vakarų Europos. Atlantinė frontinė zona driekiasi nuo Azorų šiaurinės pakrantės į Pietvakarių Europą ir ten pasuka į šiaurę. Lietuva yra anticiklono vakarinėje periferijoje.

SZ (Pietų cikloninė) — virš Rusijos būna stabilus anticiklonas. Ciklono centras virš rytų Atlanto ir piečiau Islandijos. Atlanto frontinė zona siekia Prancūziją ir ten pasuka į

šiaurę. Pavieniai sūkuriai eina virš Pietvakarių Europos ir vakarinės Vidurio Europos dalies. Lietuva yra Rusijos anticiklono vakarinėje periferijoje.

TB (Britų salų ciklonas) — didelis ciklonas virš Britų salų. Pavieniai sūkuriai apima Vidurio Atlantą, Biskajos įlanką, Prancūziją ir vakarinę Vidurio Europos dalį. Kartais slėgio pokyčio sritis šiauriniame ciklono sektoriuje keliauja į vakarus. Lietuva yra Šiaurės Rusijos anticiklono pietvakarinėje periferijoje.

TRW (vakarų Europos slėnys) — žemo slėgio zona tęsiasi nuo Šiaurės jūros virš Vakarų Europos pakrantės iki Pirėnų pusiasalio. Slėnį supa aukštas slėgis virš Vidurio Atlanto ir Vakarų Rusijos. AFZ eina nuo Vidurio Atlanto link Ispanijos, nuo ten šiaurės rytų kryptimi virš vakarinės Vidurio Europos dalies link Skandinavijos. Stipri pietinė pernaša. Virš Lietuvos tarpinė zona tarp anticiklono Urale ir ciklono Vakarų arba Šiaurės vakarų Europoje (Bukantis, Paulauskaitė, 2001, Paulauskaitė, 2001).

U — pereinamasis atmosferos cirkuliacijos tipas. Tai vienas iš trisdešimties cirkuliacijos tipų dar vadinamų „nenustatytu“ dėl labai mažų slėgio ir geopotencialinio aukščio gradientų apatinėje ir vidurinėje troposferoje (priežeminiame sluoksnyje ir 500 mb izobariniame paviršiuje) bei aktyvumo centrų nebuvimo Euroatlantiniame sektoriuje (Stankūnavičius, Rimkus, 1998).

Kadangi cirkuliacijos formų yra net 30, todėl remiantis 500 hPa barinio lauko žemėlapiais, esančiais P. Hess ir H. Brezowski kataloge, pagal vyraujančią pernašos kryptį virš Lietuvos visos formos buvo apjungtos į 5 grupes (2.3 lentelė).

2.3 lentelė. Cirkuliacijos formų klasifikacija pagal pernašos kryptį virš Lietuvos teritorijos

Pernašos kryptis	Cirkuliacijos formos
Šiaurinė, šiaurės rytinė	HB, HNFA, HNFZ, NEA
Rytinė	HFA, HFZ, BM, NEZ
Pietinė	TM
Pietvakarinė	SWA, SWZ, TRW, TRM, SZ, WW
Vakarinė, šiaurės vakarinė	NZ, WZ, WS, NWA, WA, HNA, HNZ, NWZ, NA, SEZ, SA, SEA, HM, TB

Kitas cirkuliacijos formų apjungimas buvo pasirinktas pagal tokius kriterijus: aukštuminės frontinės zonos (AFZ), pagrindinių gūbrių bei slėnių vidurinėje troposferoje geografinė padėtis, pagrindinių priežeminio slėgio lauko centrų padėtis ir judėjimo

trajektorijos, šalčio židinių padėtis santykinės topografijos žemėlapyje (500 mb virš 1000 mb).

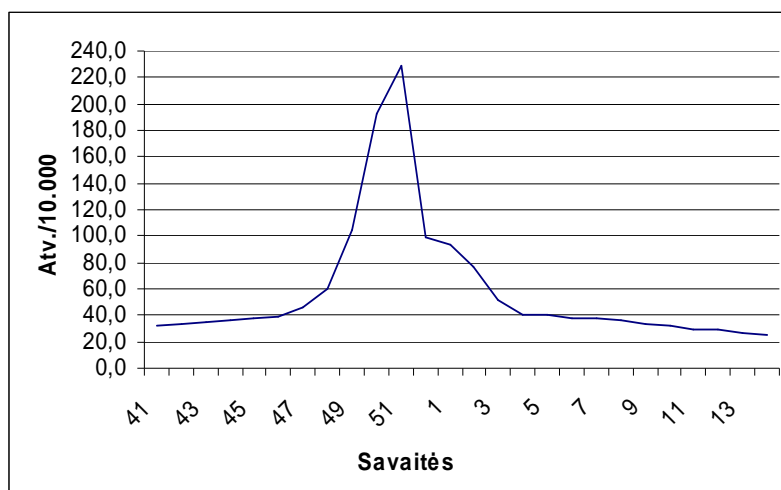
2.4. lentelė. Cirkuliacijos formų klasifikacija pagal barinių darinių padėtį

Barinių darinių padėtis	Cirkuliacijos formos
Santykinės topografijos gūbrys virš Rytų Europos	TRM, TM, TRW, SZ, SA, SEZ, SEA
Aukštuminė frontinė zona iš šiaurės vakarų, vakarų arba pietvakarių	HNA, NWA, SWZ, SWA, WA, WZ
Aukštuminis slėnis virš Baltijos regiono	HB, NZ, NWZ, WW, WS
Tarpinis barinis laukas su silpna rytine pernaša ir aukštu slėgiu virš žemės paviršiaus	TB, HNFA, HFZ, HFA, NEZ, BM,
Šalčio židinys virš Lietuvos teritorijos arba aukštuminė žemo slėgio sritis	HNFZ, NEA, HNZ, NA

Tuo tarpu U cirkuliacijos tipas dėl labai mažų slėgio ir geopotencialinio aukščio gradientų apatinėje ir vidurinėje troposferoje (priežeminiame sluoksnyje ir 500 mb izobariniame paviršiuje) bei aktyvumo centrų nebuvimo Euroatlantiniame sektoriuje nebuvo įtrauktas į pastarąsias dvi klasifikacijas ir statistinėje duomenų analizėje nenaudojamas. Galutiniams darbo rezultatams tai didesnės įtakos neturėjo, nes tokių atvejų didžiausias pasikartojimas sudarė 4,8%.

3. Peršalimo ligų dinamika Lietuvoje 1995 – 2005 metais

Iš visų analizuotų sergamumo gripu sezonų (1995-2005 m.), ankščiausiai epideminis pakilimas Lietuvoje užregistruotas 1995-1996 metų sezonu. Epideminis sergamumo slenkstis šiuo laikotarpiu pasiektas jau 49 savaitę (gruodžio pradžia), o sergamumo rodiklis 10 tūkstančių gyventojų vidutiniškai sudarė 104,8. Epidemija Lietuvoje per 1995-1996 metų sezoną vidutiniškai užtruko 3 savaites (3.1 pav.). 49 savaitę epideminis pakilimas buvo apėmęs Vilnių (116,2), Kauną (100,1), Šiaulius (113,0) ir Panevėžį (153,2). 50 ir 51 savaitę epidemija buvo paskelbta jau visuose penkiuose Lietuvos miestuose, kur aukščiausias sergamumo rodiklis buvo užregistruotas 51 savaitę Panevėžyje ir siekė 324,9. Tai aukščiausias sergamumo rodiklis užregistruotas per visą analizuojamą 1995-2005 metų sezoną.



3.1 pav. Epideminis pakilimas Lietuvoje 1995-1996 m. sezonu

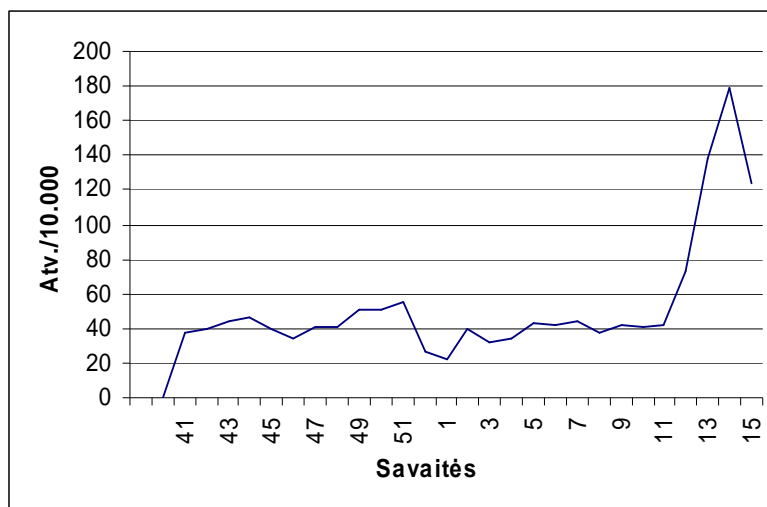
1997-1998 metų sezonu sergamumo gripu ir ūminiais viršutinių kvėpavimo takų susirgimais pakilimas prasidėjo neįprastai vėlai — vidutiniškai 13 savaitę (kovo pabaigoje) ir siekė 137,8. Per šį sezoną epidemija Lietuvoje tęsėsi vidutiniškai 2 savaites (3.2 pav.). 13 savaitę epideminis pakilimas buvo registruojamas Vilniuje (169,6), Klaipėdoje (259,1) ir Panevėžyje (147,4), o jau 14 savaitę epidemija buvo apėmusi visus penkis Lietuvos miestus su epidemijos maksimumu Vilniuje — 231,9.

Analizuojant atskirų sezonų epideminio kilimo pradžią Lietuvoje galima teigti, kad ligų protrūkis visuose penkiuose miestuose maždaug kyla vienu metu (1-2 savaitėmis ankščiau arba vėliau), išsiskiria tik kai kurie atskiri sezonai (3.1 lentelė).

3.1 lentelė. Epidemijos kilimo pradžia (savaitėmis) Lietuvoje 1995-2005 m

Metai	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005
Vilnius	49	5	13	-	5	-	-	-	-	11
Kaunas	49	6	14	10	5	7	-	11	5	11
Klaipėda	50	5	12	6	-	-	6	8	50	9
Šiauliai	49	7	14	42, 49 ir 6	43, 50, ir 4	5 ir 8	4 ir 9	42, 46 ir 10	41,43, 49 ir 6	49, 6 ir 8
Panevėžys	48	6	13	6	4	6	8	10	2	10

Iš 3.1 lentelės matyti, kad pagal epideminių bangų skaičių iš visų analizuojamų miestų išsiskiria Šiauliai. 2003-2004 m. sergamumo sezonu šiame mieste užfiksuotos keturios epideminio kilimo bangos: 41 savaitė (spalio pradžia), 43 (spalio pabaiga), 49 (gruodžio pradžia) ir 6 savaitė (vasario pradžia). Tuo tarpu kituose Lietuvos miestuose kilo tik po vieną epideminę bangą.

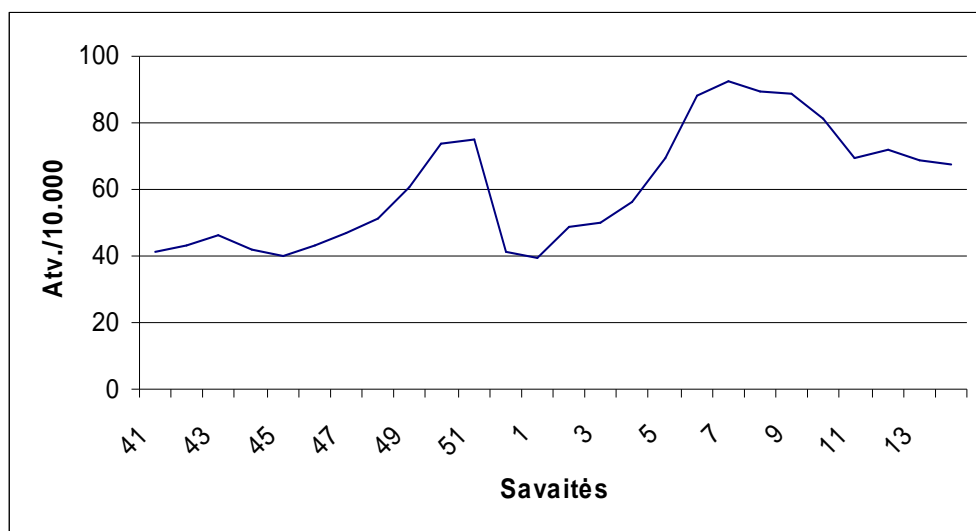


3.2 pav. Epideminis peršalimo ligų skaičiaus pakilimas Lietuvoje 1997-1998 metų šaltuoju sezonu.

Iš 3.3 paveikslo matyti, kad per 1995-2005 metų sergamumo sezoną Lietuvoje vidutiniškai buvo fiksuojami du didelio ir du žemo sergamumo gripu laikotarpiai.

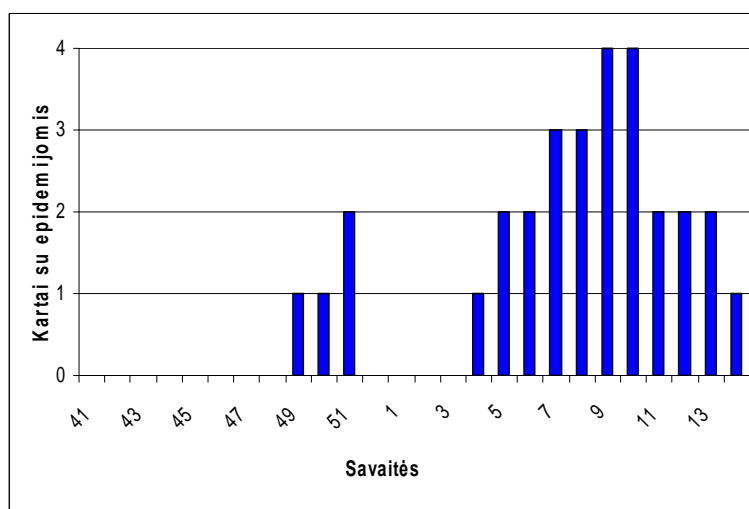
Per 1995-2005 metų sezoną Lietuvoje vidutiniškai aukščiausi gripo rodikliai buvo pasiekiami 51 (gruodžio antras dešimtadienis) ir 7 (vasario antras dešimtadienis) savaitę, tuo tarpu mažiausi 45 (lapkričio pirmas dešimtadienis) ir 52 — 1 savaitę (gruodžio trečias dešimtadienis, sausio pirmas dešimtadienis) (3.3 pav). Visgi antroji aukščiausia sergamumo

bangą, kuri vidutiniškai maksimumą pasiekia apie 7 (vasario antras dešimtadienis) savaitę pasižymi aukštesnėmis gripo rodiklio reikšmėmis nei ta sergamumo banga, kurios gripo rodiklis aukščiausias būna apie 51 (gruodžio antras dešimtadienis) savaitę. Vidutiniškai pirmos sergamumo bangos metu aukščiausi gripo rodikliai išsilaiko apie 2 savaites, o tuo tarpu antros sergamumo bangos metu net apie 4 savaites. Per 1996-1997 metų sezono 7 savaitę vidutinė gripo rodiklio reikšmė siekė 183,9, o 1998-1999 metų sezonu — 164,3. Svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad 1995-1996 metų sezono 51 savaitę Lietuvoje išsiskyrė aukščiausia gripo rodiklio reikšmė. Vidutiniškai gripo rodiklis siekė 228,5 (3.1 pav.).



3.3 pav. Vidutinė peršalimo ligų skaičiaus kaita Lietuvoje 1995-2005 m. sezonu

Vidutiniškai Lietuvoje per 1995 – 2005 metų sezoną gripo epidemija truko apie 3 savaitės.



3.4 pav. Peršalimo ligų epidemijų pasikartojimas (kartais) Lietuvoje 1995-2005 m. sezonu

Iš epidemijų pasikartojimo grafiko (3.4 pav.) matyti, kad vidutiniškai aukštesnis epidemijų pasikartojimas 1995 – 2005 m. sergamumo sezonu buvo apie 9 (vasario pabaiga) ir 10 (kovo pradžia) savaites. Per šias dvi savaites užfiksuota po keturis kartus su epidemijomis. Šiek tiek mažiau po 3 kartus epidemija pasikartojo 7 (vasario vidurys) ir 8 (vasario pabaiga) savaitėmis. Tuo tarpu tik po vieną epidemiją 1995-2005 m. sezonu pasikartojo apie 49 (gruodžio pradžia), 50 (gruodžio vidurys), 4 (sausio pabaiga) ir 14 savaites (kovo pabaiga, balanždio pradžia).

Apibendrinus galima teigti, jog nuo 4 savaitės prasideda laipsniškas epidemijų pasikartojimo didėjimas su maksimumu 9 ir 10 savaitėmis, o nuo 10 metų savaitės — epidemijų pasikartojimo slūgimas.

Toliau darbe pateikiamas trumpas analizuojamų ligų aprašymas:

Gripo istorija neatsiejamai susijusi su epidemijomis. Gripas, pirmą kartą paminėtas Hipokrato (412 amžius pr.m.e.), "Influenzos" vardą gavo XVI amžiuje. Stebėtina, kad pirmą kartą gripo simptomai buvo aprašyti tik 1729 metais.

Tikroji gripo istorija prasidėjo 1889 metais, kai buvo aprašyta pirmoji infekcijos epidemija (dabartiniu šio termino supratimu). Pirmąjį smūgį gripas smogė 1918 metais, kada prasidėjo gripo pandemija (globalinė epidemija). Liūdnai pagarsėjusi "ispanka", taip buvo pavadinta ši epidemija, nes buvo manoma, kad ji kilo iš Ispanijos, tęsėsi iki 1922 metų. Šiandien yra duomenų rodančių, kad "ispankos" gimtinė, vis dėlto buvo Kinija.

Per keturis gripo pandemijos metus persirgo 500 milijonų ir mirė daugiau nei 20 milijonų žmonių (istorija, 2002).

Gripas yra labai užkrečiama, epidemiškai plintanti virusinė liga, kuriai būdinga intoksikacija ir katarinis kvėpavimo takų uždegimas. Gripą sukelia virusas, kuris pagal savo struktūrą gali būti 3 tipų: A, B, C. Virusai pasižymi savybe keistis ir taip atsiranda naujų viruso potipių. Kyla taip vadinamos gripo pandemijos. Jos paprastai kyla kas 10-40 metų. 20 amžiuje kilo 3 gripo pandemijos, kurios nusinešė daug gyvybių: „Ispaniškasis gripas“, „Azijos gripas“, „Honkongo gripas“.

Ne kiekvienas peršalimas yra gripas. Tipiški gripo požymiai yra staiga pakilusi temperatūra, šaltkrėtis, silpnumas, stiprus galvos ir raumenų skausmas, kartais — varginantis sausas kosulys. Neretai gripas komplikuojasi. Gripas ypač pavojingas pagyvenusiesiems ar sergantiesiems lėtinėmis ligomis žmonėms. Net 90% visų mirusiųjų nuo gripo komplikacijų - asmenys, vyresni nei 65 metų arba sergantys kitomis ligomis.

Paprastai gripu užsikrečiama kvėpuojant oru, kuriame yra mikroskopinių lašelių su gripo virusu. Užsikrėtęs žmogus platina gripo virusą ir gali užkrėsti kitus per pirmas penkias

ligos dienas. Norint, kad infekcija neišplistų, reikėtų sergančiuosius gripu (kol jie visiškai pasveiks) izoliuoti namuose.

Gripas itin pavojingas savo komplikacijomis:

- pneumonija, bronchitu;
- vidurinės ausies uždegimu (dažniausiai susergera vaikai);
- širdies raumens uždegimu (miokarditu);
- centrinės nervų sistemos susirgimais — virusiniu encefalitu, meningitu (galvos smegenų ir galvos dangalų uždegimu);
- raumenų uždegimu (miozitu).

Miestuose sergamumo lygis gripu sudaro — 20 %-50 %. Tai reiškia, kad kas penktas kiekvieno Lietuvos miesto gyventojas kas met gali užsikrėsti gripu. Tarptautinių ekspertų paskaičiavimais kasmet rimtai susirgti gali iki 50 milijonų žmonių (gripas, 2002).

Ūmių viršutinių kvėpavimo takų ligų pradžia būna švelnesnė negu gripo, o simptomai lengvesni: šiek tiek pakyla temperatūra, paskauda gerklę, atsiranda sloga, čiaudulys, kai kada nuovargis, silpnumas.

4. Meteorologinių parametru bei klimatinių indeksų įtaka peršalimo ligų paūmėjimams Lietuvoje 1995-2005 metais

4.1 Oro temperatūra

Tyrimais nustatyta, kad kvėpavimo takų susirgimų padaugėja žiemos viduryje, kai nepastovi ir žema temperatūra (Nong Tchi Lok, 1988). Gripo virusas suaktyvėja kai oro temperatūra svyruoja apie nulį, atlydžius keičia oro atšalimas (Sveikatos apsaugos ministerija, 2003).

Iš 4.1-4.4 pav. matyti, kad gripo rodiklis turi atvirkštinę priklausomybę tiek nuo maksimalios, minimalios bei nuo vidutinės paros temperatūros. 1995-2005 m. sergamumo sezonu gripo rodiklio augimas susijęs su tolygiu maksimalios bei vidutinės paros oro temperatūros mažėjimu. Artėjant maksimaliai oro temperatūrai prie nulio, o vidutinei paros temperatūrai pasiekus neigiamas reikšmes peršalimo ligų protrūkis yra pats didžiausias (gripo rodiklio reikšmės aukščiausios). Per 1995-2004 metų laikotarpį didesnę peršalimo ligų protrūkį nulėmė vyravusi nuo minus 1,6 iki minus 2,9 °C vidutinė paros oro temperatūra bei 0,2-1,2 °C maksimali oro temperatūra.

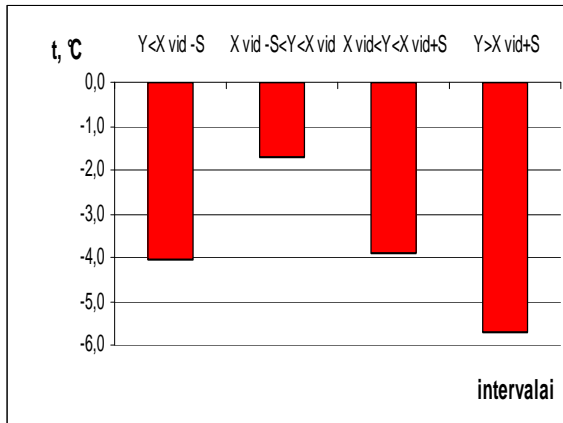
Peršalimo ligų metu panašiai yra ir su minimalia oro temperatūra: kuo temperatūra žemesnė, tuo didesnis stebimas gripo protrūkis. Tačiau iš 4.1 paveikslėlyje matyti, kad ir taip jau esančios neigiamos minimalios oro temperatūros reikšmės skatina didesnę ligų protrūkį, todėl tarp žemiausio sergamumo metu esančios temperatūros bei aukščiausio sergamumo metu vyraujančios minimalios temperatūros susidaro nedidelis skirtumas apie 0,3-2,2 °C. Minimali oro temperatūra peršalimo ligų paūmėjimų metu svyravo nuo minus 4,2 iki minus 5,7 °C.

Kaip tolimesnėje analizėje matysime tokios temperatūros tendencijos turės įtakos santykinio oro drėgnumo, komfortabilumo, diskomforto bei vėjo žvarbumo indekso reikšmėms.

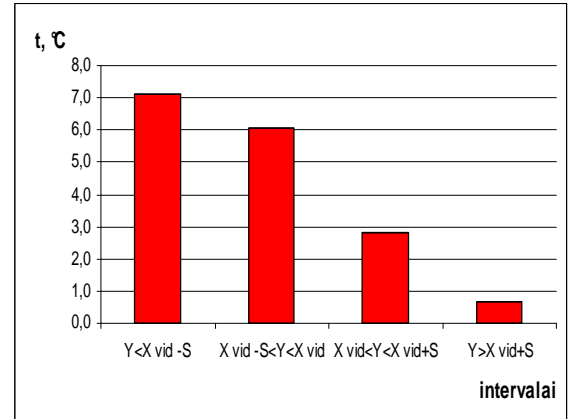
Išanalizavus statistiškai reikšmingus koreliacijos koeficientus tarp peršalimo ligų ir minimalios, maksimalios bei vidutinės paros oro temperatūros gauta, kad peršalimo ligų paūmėjimų skaičius išaugdavo dėl šių temperatūrų mažėjimo (16 priedas), tačiau kai kuriuose Lietuvos miestuose tam tikrais sergamumo sezonais buvo ir išimčių, kadangi peršalimo ligos ne vien priklauso nuo meteorologinių sąlygų, tai galėjo įtakoti ir kiti faktoriai

Kuo didesni oro temperatūros bei kitų parametru nuokrypiai nuo vidutinių reikšmių, tuo didesni jų paros arba metiniai svyravimai, tuo stipresnis biologinis klimato poveikis (Bukantis, 1994).

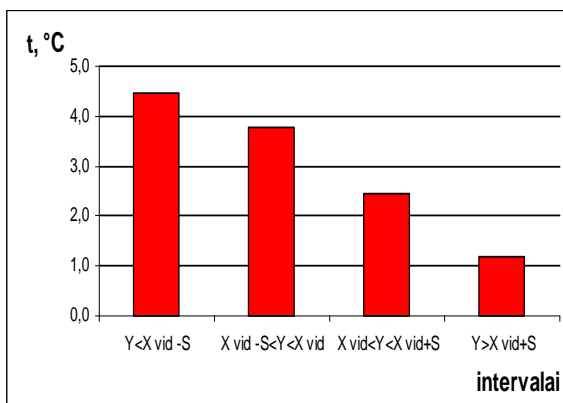
Darbe nustatyta, kad 1995-2005 metais maksimaliai, minimaliai bei vidutinei paros oro temperatūrai esant žemesnei už vidutinę daugiamečių 1961-1990 metų temperatūrą (temperatūros nuokrypis žemesnis už minus 1 °C) gripo rodiklis išauga (4.5, 4.6, 4.7 pav.),



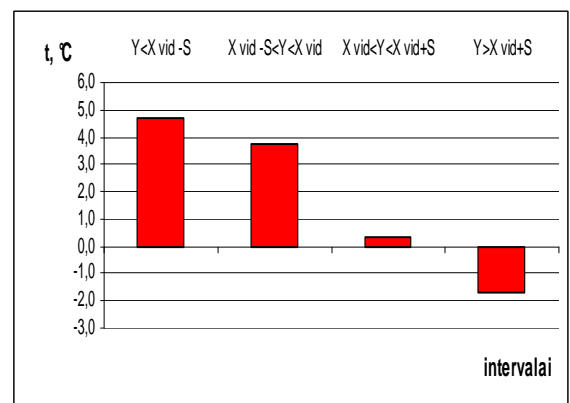
4. 1 pav. Gripo rodiklio ir minimalios temperatūros priklausomybė Vilniuje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



4. 2 pav. Gripo rodiklio ir maksimalios temperatūros priklausomybė Klaipėdoje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

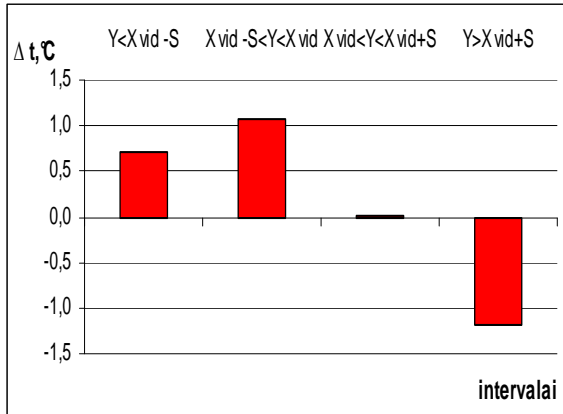


4. 3 pav. Gripo rodiklio ir maksimalios temperatūros priklausomybė Kaune 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

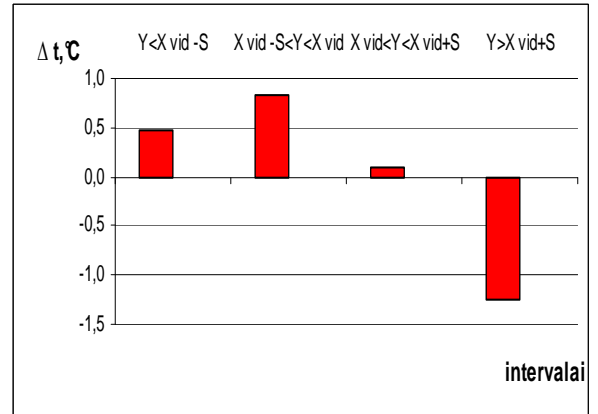


4. 4 pav. Gripo rodiklio ir paros temperatūros priklausomybė Klaipėdoje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

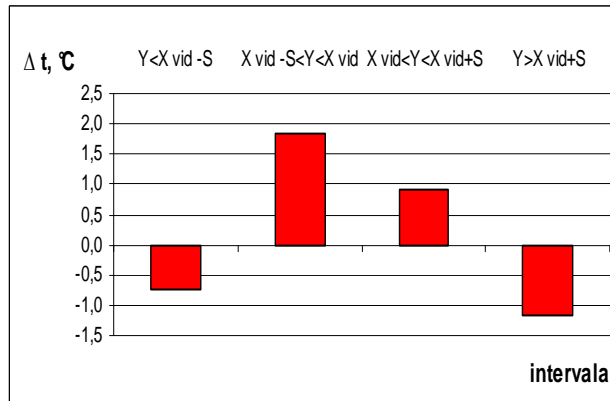
Apibendrinus galima teigti, kad peršalimo metu susidaro nedideli oro temperatūros nuokrypiai nuo vidutinių daugiamečių reikšmių. Tik kaip jau minėta gripo rodiklio maksimumo metu tiek maksimalios, tiek minimalios bei vidutinės paros oro temperatūros nuokrypiai buvo žemesni už minus vieną laipsnį (oro temperatūra sergamumo metu buvo žemesnė už vidutinę daugiamečių normą). Gripo rodiklio minimumo metu minimalios bei maksimalios temperatūros nuokrypis apie pusę laipsnio buvo aukštesnis už daugiamečių normą.



4. 5 pav. Gripo rodiklio ir minimalios temperatūros nuokrypio priklausomybė Klaipėdoje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



4. 6. pav. Gripo rodiklio ir maksimalios temperatūros nuokrypio priklausomybė Klaipėdoje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



4. 7 pav. Gripo rodiklio ir paros temperatūros nuokrypio priklausomybė Šiauliuose 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

Iš 4.5-4.7 paveikslų matyti, jog peršalimo ligų metu tiek minimalios, tiek maksimalios bei vidutinės paros oro temperatūros nuokrypiai nuo daugiametės normos išlaiko panašias mažėjimo arba didėjimo tendencijas.

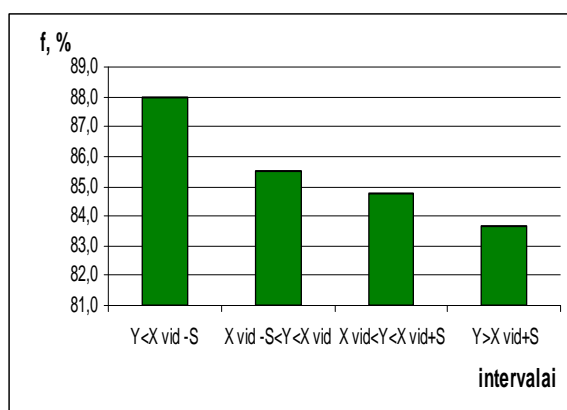
Taip pat gauti neigiami statistiškai reikšmingi koreliacijos koeficientai tarp peršalimo ligų paūmėjimų ir oro temperatūros nuokrypio nuo daugiametės normos patvirtina, jog didesnis paūmėjimų skaičius susijęs su mažesniais oro temperatūros nuokrypiais nuo daugiametės normos

4.2 Santykinis oro drėgnumas

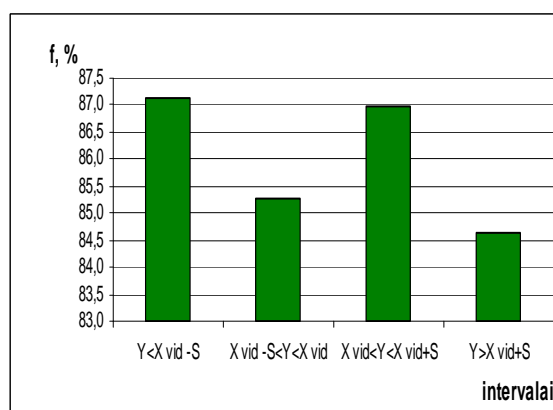
Vidutinis oro drėgnumas garantuoja normalią organizmo veiklą: drėkina odą ir kvėpavimo takų gleivinę bei įkvepiamą orą, taip palaiko organizmo vidutinį drėgnumą (Voronin, 1981). Esant žemai oro temperatūrai, aukštas drėgnumas padidina šilumos atidavimą ir skatina kūno atšalimą (Andronova, Dieriapa, Solomatin, 1982).

Nuo spalio iki balandžio mėnesio Lietuvoje vyrauja šalti ir drėgni orai ($f > 80\%$), temperatūra neigiama (Bukantis, 1994). Pažvelgus į 4.8 ir 4.9 paveikslus matyti, kad peršalimo ligų metu santykinis oro drėgnumas viršija 80%. Tam įtakos turi ne tik žiemos metu į Lietuvą atšlenkančios drėgnos oro masės, bet ir žema oro temperatūra.

Atlikus gripo rodiklio ir santykinio oro drėgnumo duomenų analizę nustatyta, kad gripo rodiklis turi atvirkštinę priklausomybę kaip nuo oro temperatūros, taip ir nuo santykinio oro drėgnumo (4.8, 4.9 pav.). Mažiausios gripo rodiklio reikšmės esti kai oras drėgnas ir didžiausios gripo rodiklio reikšmės, kai oras ima sausėti (santykinis oro drėgnumas mažėja). Pirmu atveju per 1995-2005 metų sergamumo laikotarpį vidutiniškai vyravo 84-88% santykinis oro drėgnumas, o antru atveju — 81-84%. Iš tiesų susidaro nedideli (0,2-4,4%) skirtumai tarp santykinio oro drėgnumo žemiausio sergamumo bei aukščiausio sergamumo metu. Tokios aukštos santykinio oro drėgnumo reikšmės ir nedideli skirtumai labiau susiję su tuo, kad šaltuoju metų laiku esant mažam oro imlumui drėgmei net ir nedideli drėgmės kiekiai jį gali prisotinti.



4. 8 pav. Gripo rodiklio ir santykinio oro drėgnumo priklausomybė Vilniuje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



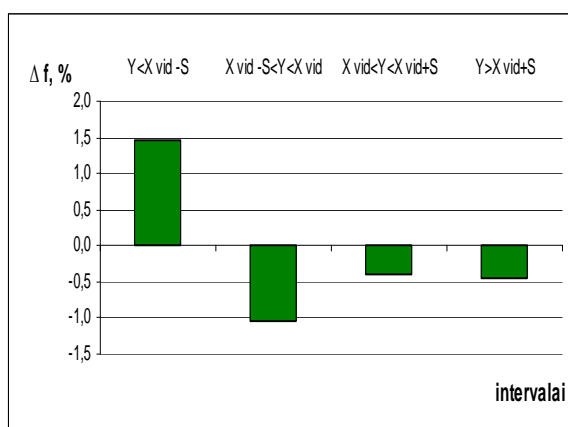
4. 9 pav. Gripo rodiklio ir santykinio oro drėgnumo priklausomybė Panevėžyje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

Gripo rodiklis per visą 1995-2005 m. sezoną buvo didžiausias esant neigiamoms santykinio oro drėgnumo nuokrypio reikšmėms, tai reiškia jog santykinis oro drėgnumas

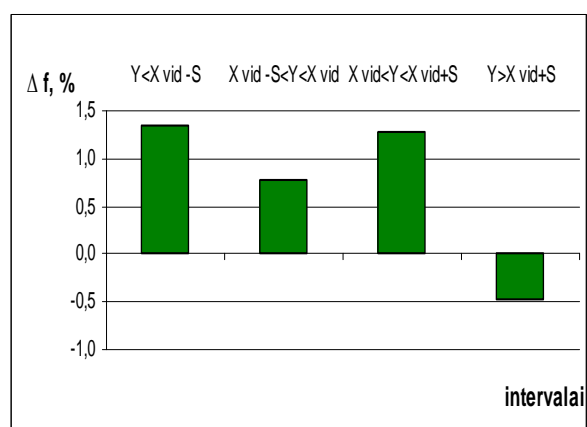
peršalimo ligų maksimumo metu buvo mažesnis už daugiamečią normą, o peršalimo ligų minimumo metu santykinis oro drėgnumas viršijo daugiamečią normą (4.10, 4.11 pav.).

Didžiausio sergamumo metu santykinio oro drėgnumo nuokrypis buvo apie minus 0,2 minus 0,5% žemesnis už daugiamečią normą, o tuo tarpu sergamumui pasiekus žemiausią lygį santykinio oro drėgnumo nuokrypis buvo apie 0,3-1,5% aukštesnis už vidutinę daugiamečią normą.

Taip pat gauti neigiami statistiškai reikšmingi koreliacijos koeficientai tarp santykinio oro drėgnumo bei jo nuokrypio nuo daugiamečios normos ir peršalimo ligų paūmėjimų patvirtina tą pačią tendenciją — orui sausėjant gripo rodiklis išauga, o santykiniam oro drėgnumui didėjant susidaro nepalankios sąlygos peršalimo ligų plitimui (16 priedas).



4. 10 pav. Gripo rodiklio ir santykinio oro drėgnumo nuokrypio priklausomybė Vilniuje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



4. 11 pav. Gripo rodiklio ir santykinio oro drėgnumo nuokrypio priklausomybė Klaipėdoje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

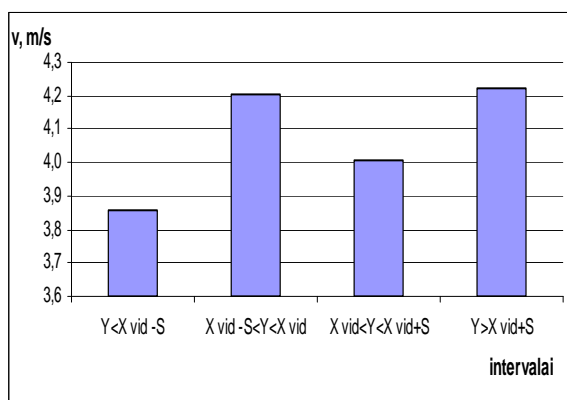
Apibendrinus galima sakyti, kad gripo rodiklis per visą 1995-2005 m. sezoną buvo didžiausias esant neigiamoms santykinio oro drėgnumo nuokrypio reikšmėms, tai reiškia jog santykinis oro drėgnumas peršalimo ligų maksimumo metu buvo mažesnis už daugiamečią normą, o peršalimo ligų minimumo metu santykinis oro drėgnumas viršijo daugiamečią normą (4.10, 4.11 pav.).

4.3. Vėjo greitis

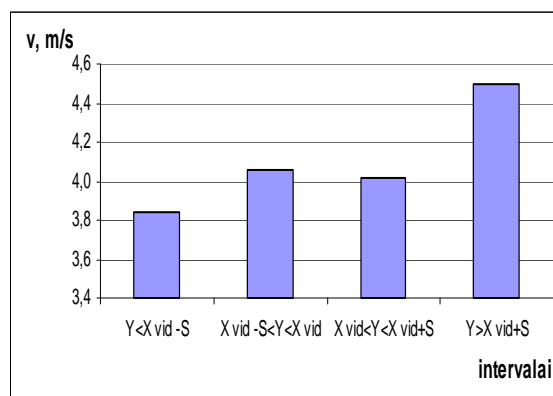
Daug šilumos kūnas praranda pučiant vėjui bei esant šaltam ir drėgnam orui. Šaltuoju metų laiku temperatūros pojūčiui ypač didelę reikšmę turi vėjo greitis. Kuo stipresnis vėjas, tuo žemesnė efektyvioji temperatūra (Bukantis, 1994). Vėjo greičio padidėjimas kas 1 m/s sumažina efektyvią oro temperatūrą 2 °C.

Iš 4.12-4.14 paveikslų matome, kad aukščiausi gripo rodikliai susiję su vėjo sustiprėjimu. Vilniuje bei Kaune pučiant stipresniam nei 4 m/s vėjui susidarė didžiausias peršalimo ligų protrūkis. Stipresnis vėjo greitis kartu su žema oro temperatūra kaip tik ir sudarė palankias sąlygas aukštesnėms gripo rodiklio reikšmėms.

Apskritai per visą 1995-2005 metų sergamumo peršalimo ligomis laikotarpį aukščiausius gripo rodiklius galima susieti su vidutiniškai vyravusiu 3,5-4,5 m/s vėjo greičiu. Tuo tarpu žemesni gripo rodikliai sietini su vėjo susilpnėjimu 0,3-0,7 m/s nuo stipriausio vėjo greičio. Taigi galima teigti, kad tarp žemiausio sergamumo metu vyravusio vėjo greičio ir aukščiausio sergamumo metu buvusio vėjo greičio susidarė iš tiesų nedidelis skirtumas, kuris neviršija 1 m/s. Todėl nelabai pakito ir efektyvioji oro temperatūra (temperatūra, kurią jaučia žmogus).

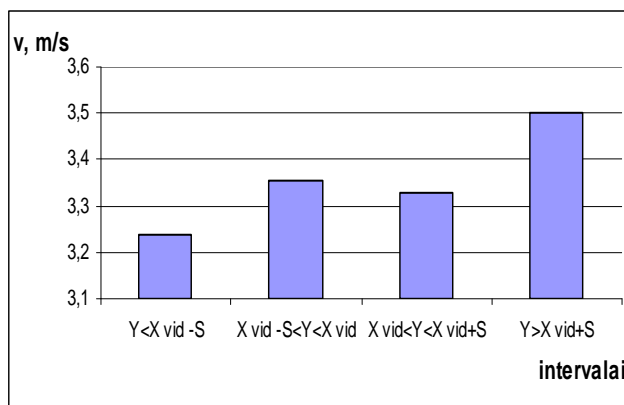


4. 12 pav. Gripo rodiklio ir vėjo greičio priklausomybė Vilniuje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



4. 13 pav. Gripo rodiklio ir vėjo greičio priklausomybė Kaune 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

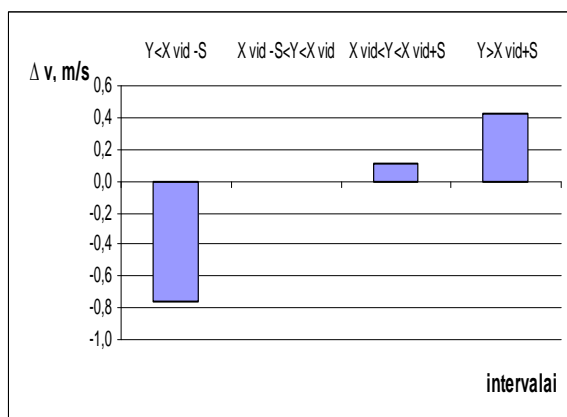
Atskirais sezonais statistiškai reikšminga koreliacija, analizuojant vėjo greitį gauta visuose penkiuose Lietuvos miestuose (didėjant vėjuotumui, išauga peršalimo ligų skaičius) (11-15 priedai).



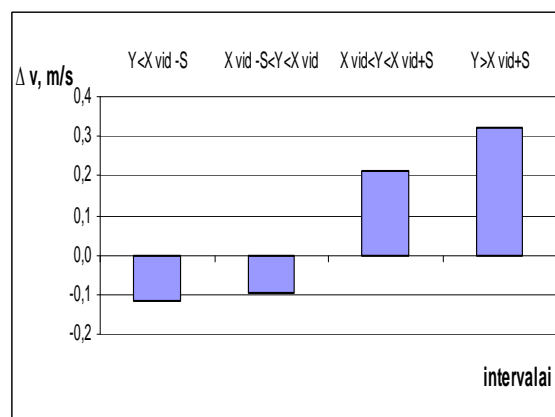
4.14 pav. Gripo rodiklio ir vėjo greičio priklausomybė Šiauliuose 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

Analizuojant vėjo nuokrypius nuo daugiametės normos išryškėjo, kad aukštesnių gripo rodiklio reikšmių metu vėjo greitis buvo apie 0,3-0,5 m/s stipresnis už daugiametę 1961-1990 metų vėjo greičio normą, todėl buvo gauti teigiami nuokrypiai. Tačiau žemiausių gripo rodiklio reikšmių metu (4.15, 4.16 pav.) gauti neigiami vėjo greičio nuokrypiai, tai reiškia, kad šiuo metu vėjo greitis buvo apie 0,1-0,8 m/s silpnesnis už daugiametę normą.

Kaip matyti iš gautų skaičių per 1995-2005 metų sergamumo peršalimo ligomis laikotarpį susidarė nedideli vėjo greičio nuokrypiai, neviršijantys 1 m/s.



4. 15 pav. Gripo rodiklio ir vėjo greičio nuokrypio priklausomybė Vilniuje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



4. 16 pav. Gripo rodiklio ir vėjo greičio nuokrypio priklausomybė Klaipėdoje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

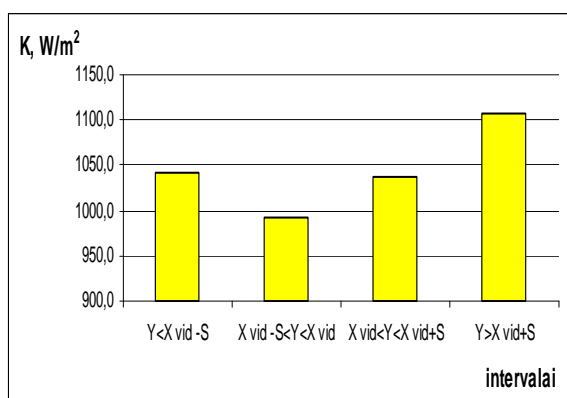
Analizuojant statistiškai reikšmingus koreliacijos koeficientus tarp vėjo greičio nuokrypio ir peršalimo ligų, gauta, kad didėjant vėjo greičio nuokrypiui nuo daugiametės normos peršalimo ligų padaugėja (11-15 priedai).

4.4. Komfortabilumo indeksas

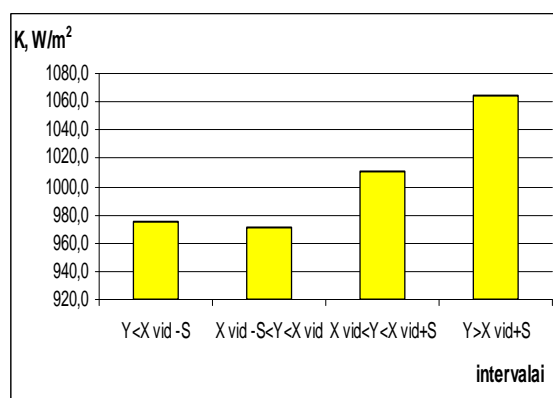
Komfortabilumo indeksas priklauso nuo oro temperatūros ir vėjo greičio kaitos, o oro temperatūros ir vėjo greičio svyravimai yra vieni iš svarbiausių meteorologinių elementų, tiriant bioklimatą ir žmogaus komfortabilumo priklausomybę nuo klimato sąlygų.

Analizuojant komfortabilumo indekso įtaką peršalimo ligų protrūkiui 1995-2005 metų šaltuoju sezonu nustatyta, kad mažesnis ligų protrūkis susijęs su subkomfortabiliu šalčiu (2.1 lentelė), nes indeksas svyruoja nuo 860 iki 1050 W/m², o tuo tarpu didžiausias ligų protrūkis fiksuojamas, kai komfortabilumo indeksas siekia 1045-1107 W/m², o tai jau susiję su diskomfortabiliu šalčiu (kai K yra didesnis už 1050 W/m²) (4.17-4.19 pav.). Galima teigti, jog peršalimo ligų protrūki įtakoja nekomfortabilios sąlygos, kurias nulemia žema temperatūra ir didesnis vėjo greitis.

Priešingai nuo oro temperatūros, santykinio oro drėgnumo ar vėjo greičio tarp žemiausio bei aukščiausio sergamumo metu buvusio komfortabilumo indekso susidaro labai dideli skirtumai, siekiantys nuo 4 iki 206 W/m².



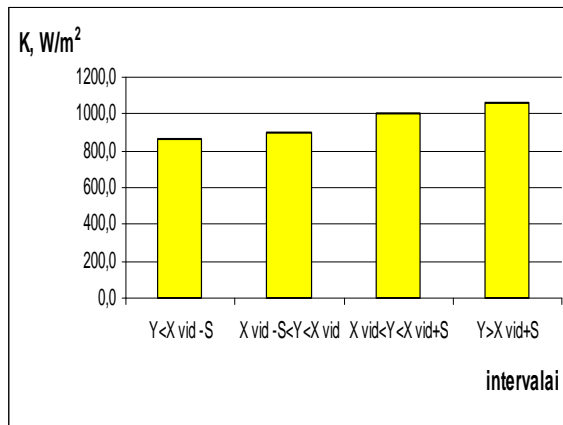
4. 17 pav. Gripo rodiklio ir komfortabilumo indekso priklausomybė Vilniuje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



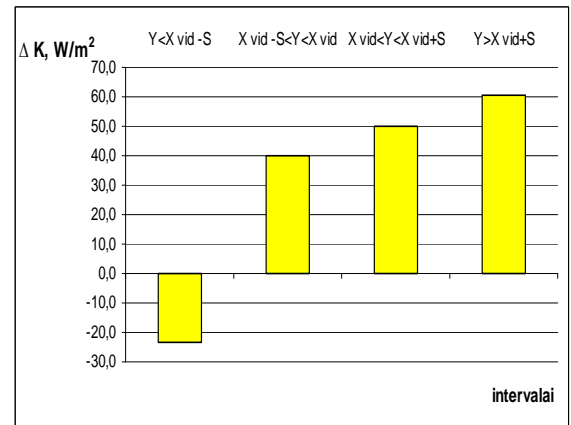
4. 18 pav. Gripo rodiklio ir komfortabilumo indekso priklausomybė Kaune 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

Gripo rodiklis kaip ir nuo komfortabilumo indekso, taip ir nuo šio indekso nuokrypio turi tiesioginę priklausomybę. Didėjant komfortabilumo indekso nuokrypiui nuo daugiametės normos gripo rodiklio reikšmės būna pačios didžiausios (šiuo atveju komfortabilumo indeksas yra aukštesnis už daugiametės šio indekso reikšmės), o tuo tarpu esant žemesnėms komfortabilumo indekso reikšmėms nuo daugiametės normos stebimas ligų sumažėjimas (4.20 pav.). iš tiesų susidaro pakankamai didelės nuokrypio reikšmės. Peršalimo ligų maksimumo metu komfortabilumo indeksas apie 64-101 W/m² būna didesnis už daugiametę normą, o ligų minimumo laikotarpiu apie minus 24 minus 59 W/m² mažesnis. Susidarius

tokiems dideliems nuokrypiams nuo daugiamečių reikšmių tampa stipresnis ir biologinis poveikis



4. 19 pav. Gripo rodiklio ir komfortabilumo indekso priklausomybė Klaipėdoje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



4. 20 pav. Gripo rodiklio ir komfortabilumo indekso nuokrypio priklausomybė Kaune 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

Tokios pačios tendencijos išryškėja, analizuojant ir koreliacijos koeficientus tarp peršalimo ligų paūmėjimų ir komfortabilumo indekso bei jo nuokrypio nuo daugiametės normos. Didėjant komfortabilumo indeksui bei jo nuokrypiui nuo daugiametės 1961-1990 m. normos Lietuvoje stebimas susirgimų gripu ir ūminėmis viršutinių kvėpavimo takų infekcijomis padidėjimas (11-15 priedai).

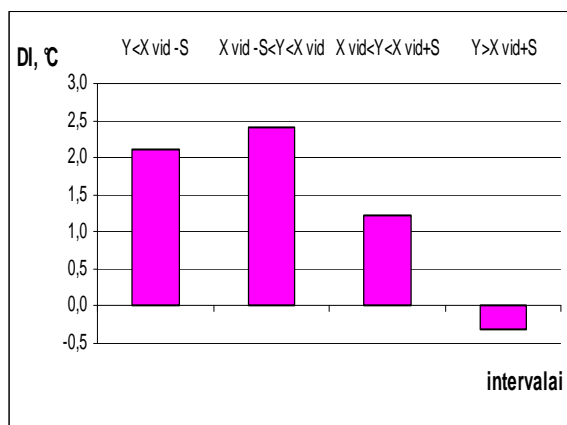
4.5. Diskomforto indeksas

Diskomforto indeksas realiai atspindi šiluminių pojūčių, kurių jaučia žmogaus organizmas dėl vienokio ar kitokio temperatūros ar drėgmės pokyčio. Taigi tai vienas iš klimatinių indeksų, jungiančių oro temperatūrą ir santykinę drėgnumą. Žmogaus organizmui kai drėgnas oras yra nepalankios tiek žemos, tiek aukštos oro temperatūros. Tačiau Lietuvoje kaip tik nuo spalio iki balandžio mėnesio (į šį laikotarpį patenka ir peršalimo ligų sezonas) vyrauja šalti ir drėgni orai

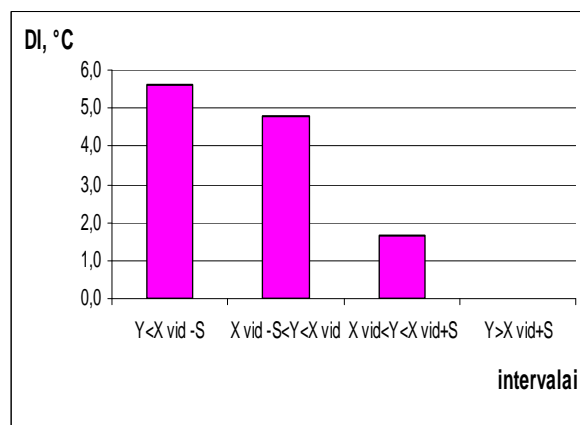
Šiame darbe nustatyta, kad esant žemesniam diskomforto indeksui išauga gripo rodiklis ir atvirkščiai esant aukštesnėms diskomforto reikšmėms gripo rodiklis sumažėja (4.22. pav., 4.23 pav.).

Svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad kuo žemesnis diskomforto indeksas ($^{\circ}\text{C}$), tuo yra nepalankesnės oro sąlygos (2.2 lentelė).

Iš 4.21 ir 4.22 pav. matyti, jog peršalimo ligos pasireiškia, kai susidaro tokios sąlygos, jog diskomforto indeksas patenka į intervalą $-1,7 \leq \text{DI} \leq 12,9$ ($^{\circ}\text{C}$). Taigi didesnės gripo rodiklio reikšmės susijusios su diskomforto indeksu vidutiniškai svyruojančiu nuo 0,0 iki minus 1,2 $^{\circ}\text{C}$. Todėl galima teigti, kad vyravo sausi ir šalti orai, todėl ir susidarė palankios sąlygos peršalimo ligų protrūkiui.



4. 21 pav. Gripo rodiklio ir diskomforto indekso priklausomybė Kaune 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



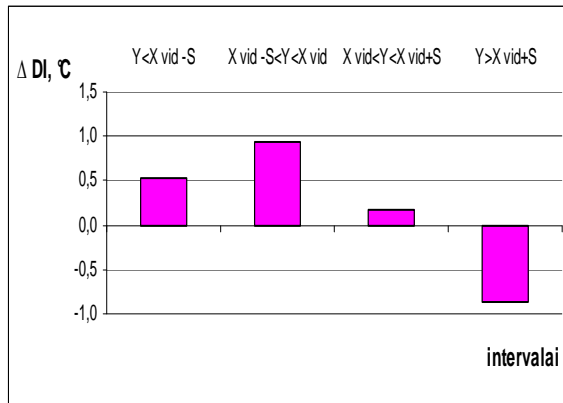
4. 22 pav. Gripo rodiklio ir diskomforto indekso priklausomybė Klaipėdoje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

Tarp komfortabilumo reikšmių esančių aukščiausio ir žemiausio sergamumo lygio metu susidarė 0,9-5,6 $^{\circ}\text{C}$.

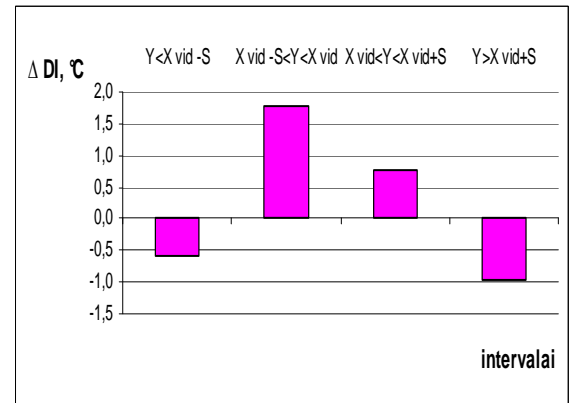
Tokia pati priklausomybė gauta ir su diskomforto nuokrypiais nuo daugiamečių normos: didėjant neigiamiems diskomforto indekso nuokrypiais nuo daugiamečių normos

nuo minus 0,5 iki minus 1,0 °C mūsų šalyje registruojamas didžiausias susirgimų peršalimo ligomis skaičius(4.23, 4.24 pav.).

Gauti statistiškai reikšmingi koreliacijos koeficientai (11-15 priedai) reiškia, kad didesnis sergamumo lygis susijęs su mažėjančiu diskomforto indeksu bei jo nuokrypiu nuo daugiamečių normos.



4. 23 pav. Gripo rodiklio ir diskomforto indekso nuokrypio priklausomybė Klaipėdoje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



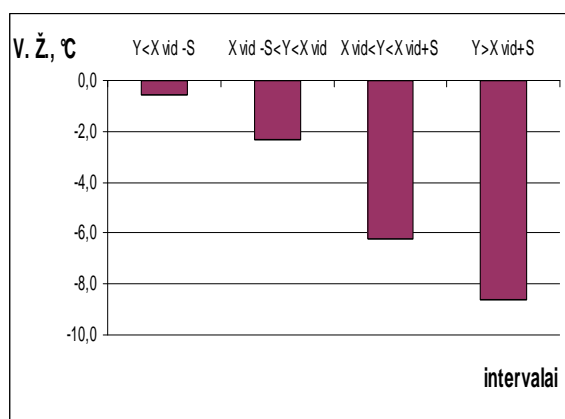
4. 24 pav. Gripo rodiklio ir diskomforto indekso nuokrypio priklausomybė Šiauliuose 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

4.6. Vėjo žvarbumo indeksas

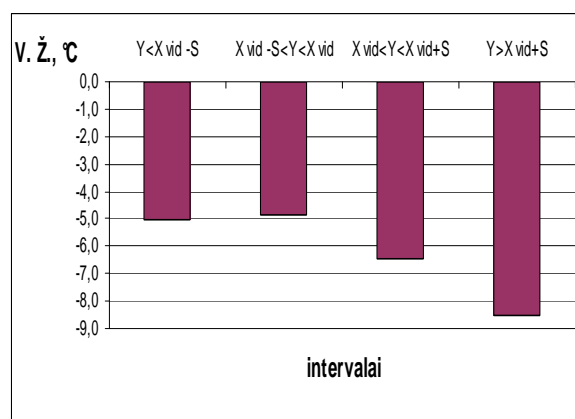
Vėjo žvarbumas yra meteorologinis indeksas, jungiantis vėjo greitį ir oro temperatūrą. Vėjas nupučia ploną šilto oro sluoksnį, kuris supa žmogaus kūną, greitai išgarindamas odos drėgmę. Kuo stipresnis yra vėjas, tuo didesnis yra drėgmės išgaravimas ir tuo šalčiau žmogus jaučiasi (Patz, Engelberg, Last, 2000).

1995-2005 metų peršalimo ligų sergamumo sezonu Lietuvoje vyravo neigiamas vėjo žvarbumo indeksas (4.25-4.28 pav.). Šis indeksas dar kartą patvirtina, kad esant aukštesnei oro temperatūrai ir pučiant silpnam vėjui fiksuojamas mažesnis peršalimo ligų atvejų skaičius, o tuo tarpu esant žemesnei oro temperatūrai ir pučiant stipresniam vėjui susiformuoja palankios sąlygos gripo protrūkiui.

Didžiausias sergamumas peršalimo ligomis Lietuvoje registruojamas vėjo žvarbumo indeksui svyruojant nuo minus 6,7 iki minus 10,2 °C. Tuo tarpu ligų sumažėjimas įtakojamas vėjo žvarbumo indeksui svyruojant nuo minus 0,6 iki minus 6,6 °C



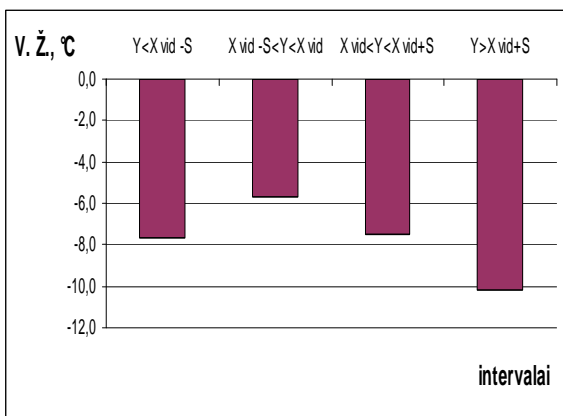
4. 25 pav. Gripo rodiklio ir vėjo žvarbumo indekso priklausomybė Klaipėdoje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



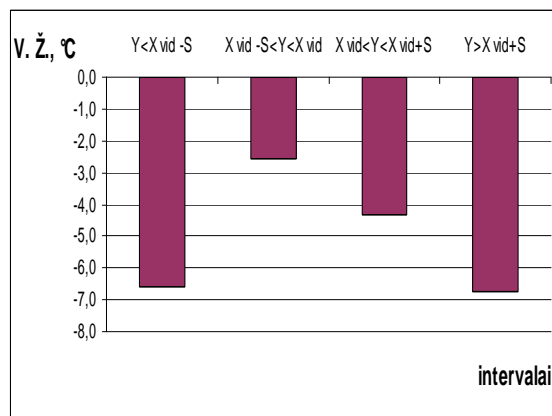
4. 26 pav. Gripo rodiklio ir vėjo žvarbumo indekso priklausomybė Kaune 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

Išanalizavus vėjo žvarbumo indekso nuokrypius nuo daugiametės normos pastebėta, jog nuokrypiui mažėjant ar net pereinant į neigiamas reikšmes susidaro geros sąlygos dideliems gripo protrūkiams (4.29, 4.30 pav.). Kitaip tariant aukščiausias sergamumo lygis susijęs su vėjo žvarbumo indekso nuokrypio sumažėjimu nuo 1,8 iki minus 0,6 °C.

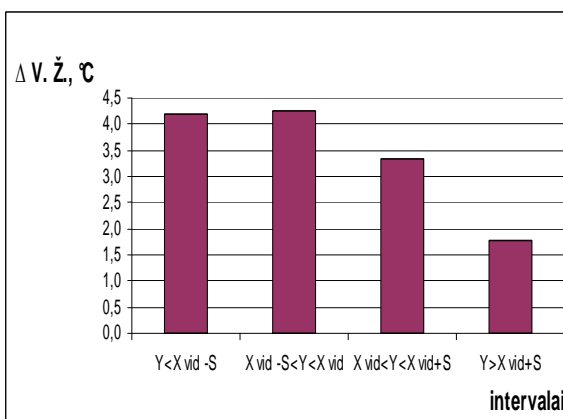
Neigiami statistiškai reikšmingi koreliacijos koeficientai (11-15 priedai) reiškia, jog kuo žemesnis vėjo žvarbumo indeksas bei kuo mažesnis šio indekso nuokrypis nuo vidutinės daugiametės normos, tuo didesnis peršalimo ligų protrūkis.



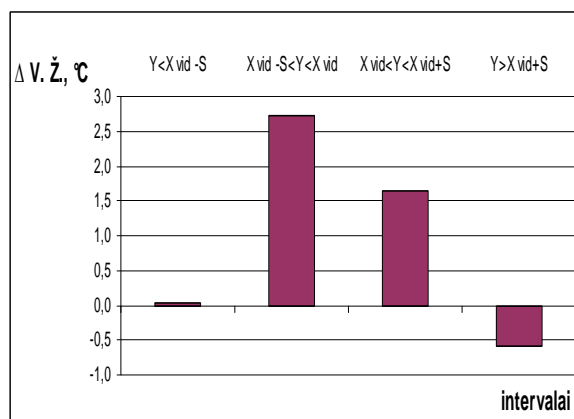
4. 27 pav. Gripo rodiklio ir vėjo žvarbumo indekso priklausomybė Vilniuje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



4. 28 pav. Gripo rodiklio ir vėjo žvarbumo indekso priklausomybė Panevėžyje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



4. 29 pav. Gripo rodiklio ir vėjo žvarbumo indekso nuokrypio priklausomybė Klaipėdoje 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu



4. 30 pav. Gripo rodiklio ir vėjo žvarbumo indekso nuokrypio priklausomybė Šiauliuose 1995-2005 m. šaltuoju laikotarpiu

Sudarinėjant biometeorologines prognozes, šalia pateikiamų žmogaus organizmui nepalankių oro temperatūros, vėjo greičio, santykinio oro drėgnumo bei kitų meteorologinių parametrų reikšmių, mano manymu, labiausiai iš visų trijų analizuotų klimatinių indeksų tiktų pateikti komfortabilumo indekso reikšmes. Būtent šis indeksas priklauso nuo oro temperatūros ir vėjo greičio kaitos, o oro temperatūros ir vėjo greičio svyravimai yra vieni iš svarbiausių meteorologinių elementų, tiriant bioklimatą ir žmogaus komfortabilumo priklausomybę nuo klimato sąlygų.

5. Atmosferos cirkuliacijos sąlygų įtaka peršalimo ligų paūmėjimams 1995-2004 m. šaltuoju laikotarpiu

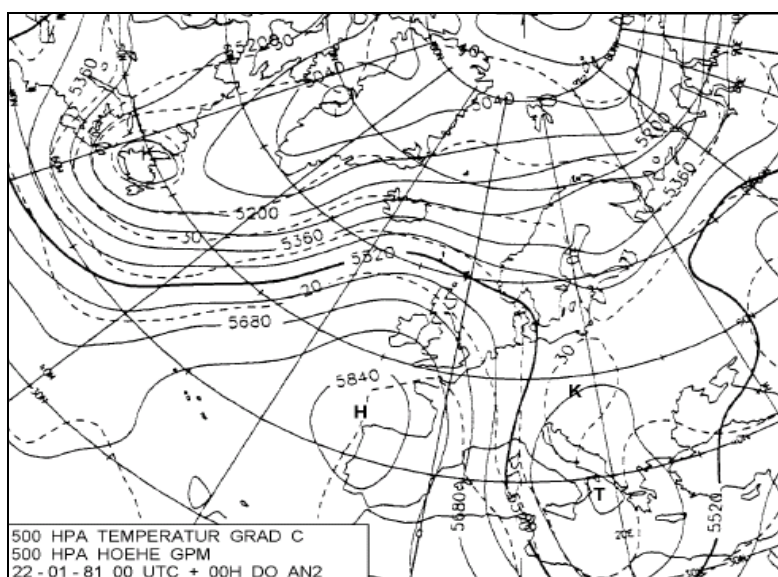
5.1. Atmosferos cirkuliacijos formos

Analizuojant 1995-2004 metų ankstyvojo, vėlyvojo sergamumo bei foninio šaltojo laikotarpio (žiūrėti antrą skyrių) metu vyravusias cirkuliacijos formas didžiausi skirtumai išryškėja tarp BM, NWA, NWZ, NA, TRM, TB cirkuliacijos formų. BM cirkuliacijos forma 5,3% sergamumo metu pasitaikė dažniau nei foniniu šaltuoju laikotarpiu, 2,5% dažnesnės sergamumo metu buvo NWZ, 2,8% — NWA, 2,3% — WA, 2,1% — WZ bei 2,2% — TB cirkuliacijos formos. Tuo tarpu TRM cirkuliacijos forma 3,8% dažniau orus formavo šaltuoju laikotarpiu nei sergamumo metu.

Pagal P. Hess ir H. Berezowski klasifikaciją, dažniau sergamumo metu vyravusios cirkuliacijos formos priklauso zoninei arba mišriai makrosinoptinei situacijai, o tuo tarpu TRM cirkuliacijos forma, kuri visgi dažnesnė buvo šaltuoju foniniu laikotarpiu priskirtina meridianinei makrosinoptinei situacijai.

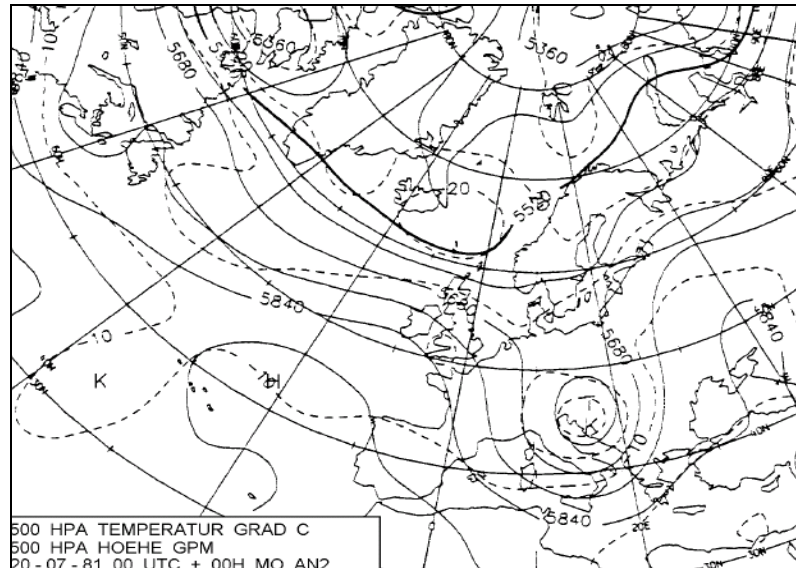
Kaip matyti iš 5.1 lentelės BM cirkuliacijos forma sergamumo metu sudarė 16,8%, o šaltuoju — 11,5%.

Pagal priežeminių žemėlapi šios cirkuliacijos formos atveju Lietuva patenka į aukšto slėgio sąsmauką, o pagal 500 hPa barinį lauką piečiau mūsų šalies plyti šalčio židynys, per Lietuvos teritoriją praeina -30 °C izoterma. Bet kokiu atveju ši forma priklauso anticikloninei cirkuliacijai su kuria šaltuoju laikotarpiu susiję šalti bei pakankamai sausi orai.



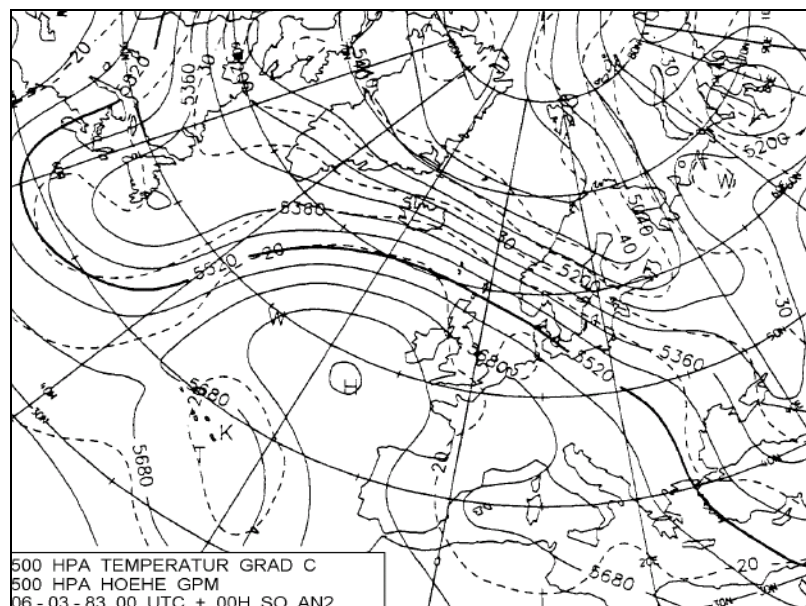
5. 1 pav. BM cirkuliacijos forma (Katalog...,2005)

Tuo tarpu TRM cirkuliacijos forma, kuri labiau būdinga foniniam šaltajam laikotarpiui (5,2%) nei sergamumo laikotarpiui (1,4%), susijusi su giliu slėniu virš Vidurio Europos (500 hPa barinis laukas). Virš Lietuvos šios cirkuliacijos formos metu vyrauja pietvakarinė pernaša susijusi su šilumos ir drėgmės pernaša. Būtent tokios orų sąlygos nėra palankios sergamumo peršalimo ligomis metu (5.2 pav.)



5. 2 pav. TRM cirkuliacijos forma (Katalog...,2005)

Dar prie dažniau sergamumo metu (5,4 %) nei šaltuoju (2,6 %) laikotarpiu pasitaikiusių formų galima priskirti NWA. Šios formos metu virš Lietuvos stebima cikloninė cirkuliacija su šiaurės vakarine pernaša bei sustiprėjusiais vėjais ir apie minus 20 °C temperatūra. (5.3 pav.).



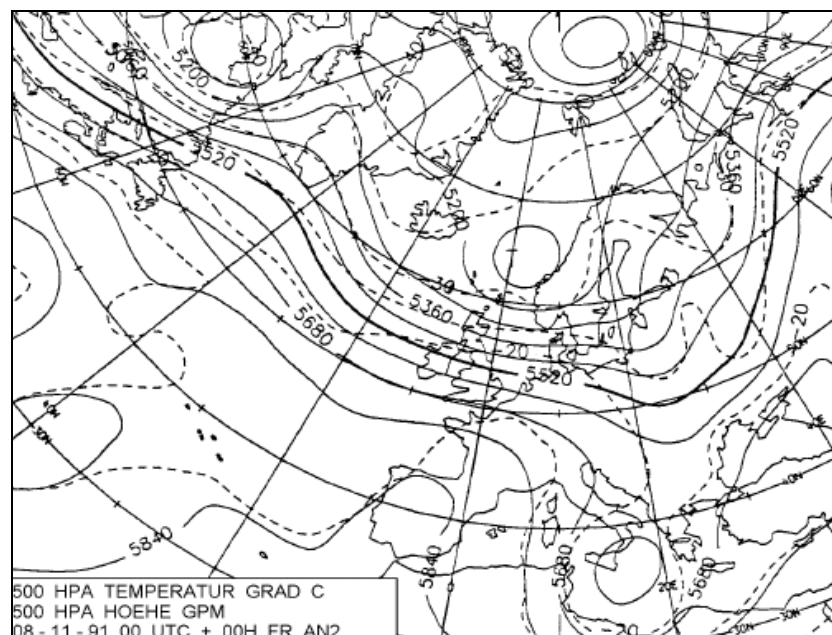
5. 3 pav. NWA cirkuliacijos forma (Katalog...,2005)

5. 1 lentelė. Atmosferos cirkuliacijos formų pasikartojimo dažnumas (%) 1995-2004 metų ankstyvuoju, vėlyvuoju sergamumo bei foniniu šaltuoju (gruodis – kovas) laikotarpiu

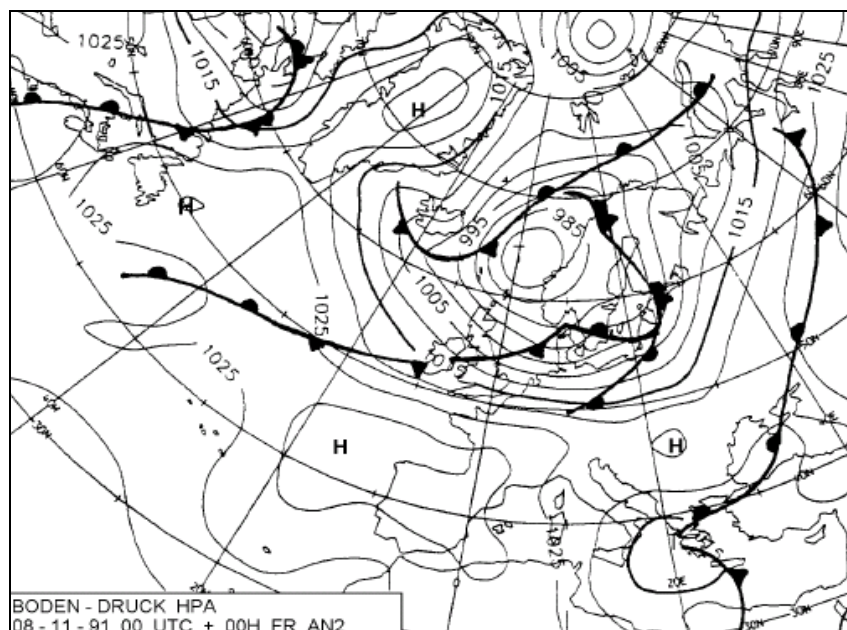
Forma	1995-2004 m. ankstyvasis bei vėlyvasis sergamumo laikotarpis	1995 -2004 m.foninis šaltasis laikotarpis
WA	5,7	3,4
WZ	21,4	19,3
WS	4,3	3,0
WW	3,9	2,7
SWA	4,6	5,0
SWZ	1,8	2,7
NWA	5,4	2,6
NWZ	12,5	10,0
HM	3,6	5,3
BM	16,8	11,5
TM	0	0,7
NA	0	1,0
NZ	2,1	2,9
HNA	0	2,3
HNZ	1,4	1,3
HB	3,9	3,5
TRM	1,4	5,2
NEA	0	0,6
NEZ	0	0,5
HFA	3,6	3,8
HFZ	0	0
HNFA	2,1	1,4
HNFZ	0	1,7
SEA	0,4	2,0
SEZ	0	1,7
SA	1,4	1,8
SZ	0	0,3
TB	3,2	1,0
TRW	0	2,4
U	0,5	0,4

Ankstyvojo (kai aukštesnis sergamumo lygis pasiekiamas gruodžio, sausio arba vasario pradžioje) sergamumo laikotarpio atmosferos cirkuliacijos formas lyginant su foninio šaltojo laikotarpio cirkuliacijos formomis ženklūs skirtumai išryškėja tarp WA, WZ, NWZ bei TRM formų. Visos šios formos, išskyrus TRM buvo dažnesnės ankstyvuojų sergamumo peršalimo ligomis laikotarpiu nei apskritai 1995-2004 m. foniniu šaltuoju periodu. Vis gi bene ryškiausias skirtumas matomas tarp WZ cirkuliacijos formos, kuris lygus 18,7% (5.2 lentelė). Visais ankstyvaisiais sergamumo sezonais, išskyrus 1995-1996 ir 1998-1999 m. WZ pasikartojė dažniau sergamumo laikotarpiu nei foniniu šaltuoju laikotarpiu. Šios cirkuliacijos formos metu virš Europos vyrauja stipri zoninė cirkuliacija, o su ja kartu susiję ir judrūs atmosferos frontai, kurie praslenka per Lietuvos teritoriją (5.4, 5.5 pav.).

Praslinkus šiltam atmosferos frontui stebimas vėjo sustiprėjimas, kritulių iškritimas, oro temperatūra 0 minus 4 °C. Tokia oro temperatūra ypač palanki peršalimo ligų augimui — jau minimaliai oro temperatūrai svyruojant nuo minus 4,2 iki minus 5,7 °C stebimas peršalimo ligų padidėjimas



5. 4 pav. WZ cirkuliacijos forma (Katalogo...,2005)

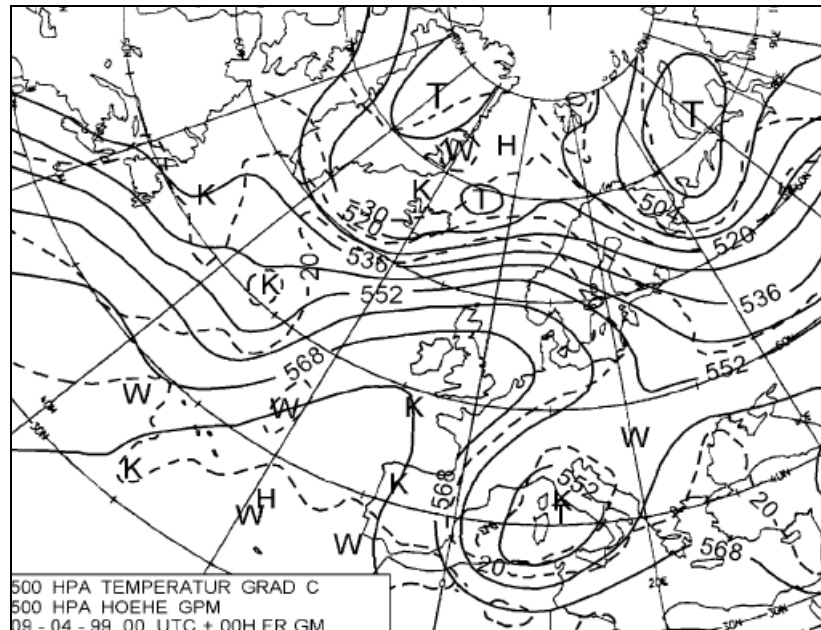


5. 5 pav. WZ cirkuliacijos forma (Katalog..., 2005)

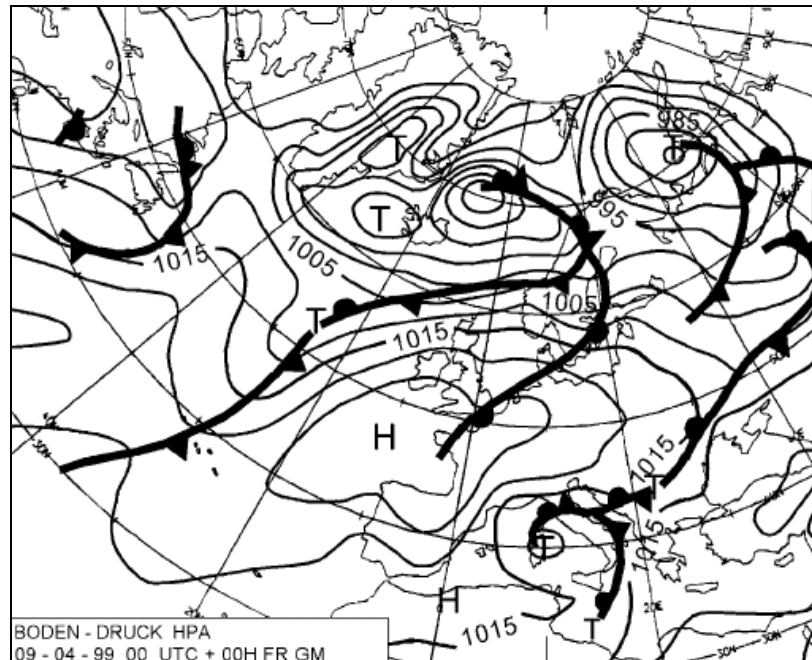
5. 2 lentelė. Atmosferos cirkuliacijos formų pasikartojimo dažnumas (%) ankstyvuojų sergamumo laikotarpiu.

Forma	1995-1996	1996-1997	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2003-2004	Viso (%)	1995 – 2004 m. šaltasis laikotarpis
WA	0	42.9	0	0	0	0	0	10.0	3,4
WZ	0	48.6	17.6	76.2	23.8	42.8	48.3	38.0	19,3
WS	13.0	0	0	0	19.0	0	0	4.7	3,0
NWZ	0	0	58.8	0	38.1	28.6	10.3	15.3	10,0
HM	0	8.5	0	0	0	0	10.3	4.0	5,3
BM	13.0	0	6.0	23.8	0	28.6	17.2	10.7	11,5
NZ	0	0	17.6	0	0	0	0	2.0	2,9
HNZ	17.4	0	0	0	0	0	0	2.7	1,3
TRM	0	0	0	0	0	0	13.9	2.7	5,2
HFA	21.7	0	0	0	0	0	0	3.3	3,8
HNFA	26.1	0	0	0	0	0	0	4.0	4,4
TB	8.8	0	0	0	14.3	0	0	2.0	1,0
U	0	0	0	0	4.8	0	0	0.6	0,4

Iš 5.2 lentelės taip pat matyti, kad kita 6,6% dažniau sergamumo metu pasikartojusi zoninės cirkuliacijos forma buvo WA. Šios formos metu Lietuvoje vyrauja debesuoti cikloniniai orai, vyksta šalčio advekcija ciklono užnugariuose, iš vakarų slenka atmosferos frontas, tačiau jis nepasiekia Lietuvos teritorijos (5.6, 5.7 pav.).



5. 6 pav. WA cirkuliacijos forma (Katalog..., 2005)



5. 7 pav. WA cirkuliacijos forma (Katalog..., 2005)

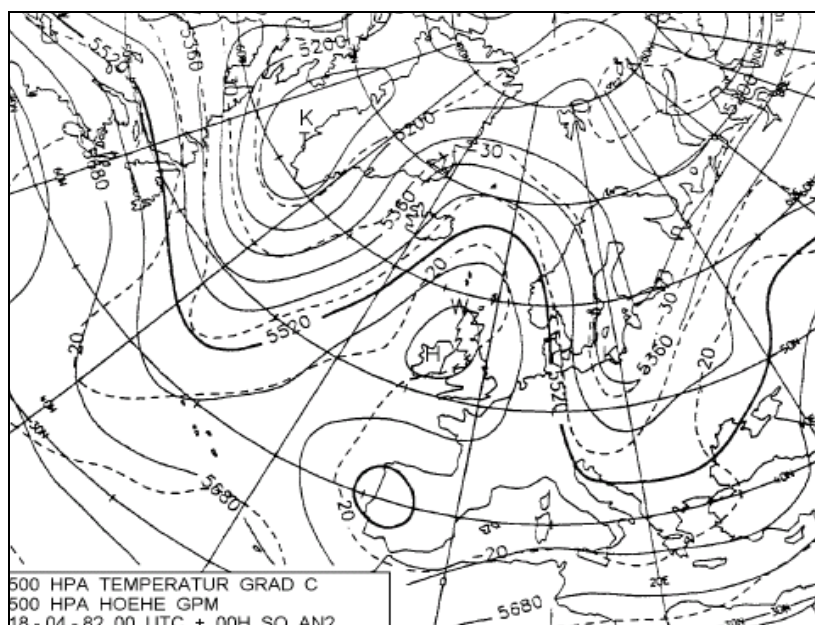
Kaip matyti iš 5.2 lentelės sergamumo metu dažniau pasikartoję ne tik zoninės cirkuliacijos formos, bet pasitaikė ir mišrios cirkuliacijos formų, viena iš jų tai NWZ (pasikartojimo skirtumas tarp ankstyvojo sergamumo ir šaltojo laikotarpio – 6,6%). Šios

formos metu piečiau Lietuvos praeina frontinė zona, o virš Baltijos regiono susiformavęs aukštuminis slėnys.

5.3 lentelė. Atmosferos cirkuliacijos formų pasikartojimo dažnumas (%) vėlyvuju sergamumo laikotarpiu

Forma	1997-1998	2002-2003	Viso (%)	1995 – 2004 m. šaltasis laikotarpis
WW	0	7,1	4,8	2,7
SWA	35,7	28,6	31,0	5,0
HM	0	14,3	9,5	5,3
BM	28,6	21,4	23,8	11,5
HB	7,1	28,6	21,4	3,5
TB	28,6	0	9,5	1,0

Vėlyvajam sergamumo laikotarpiui, kuriam priklauso aukščiausias sergamumo lygis, susiformavęs kovo pradžioje arba kovo pabaigoje ir besitęsiantis atitinkamai iki kovo pabaigos ar net iki balandžio pradžios, labiau būdingos buvo trys cirkuliacijos formos: SWA, BM ir HB.

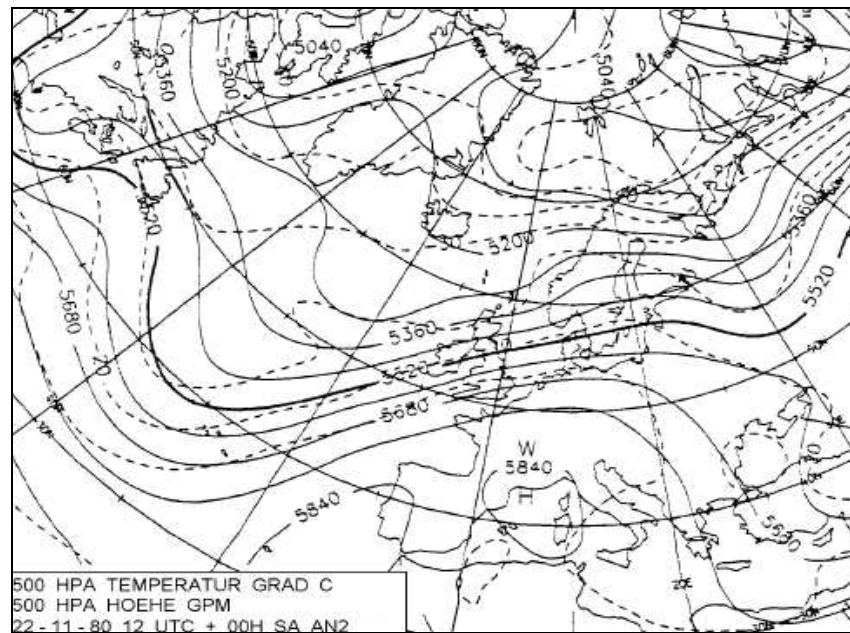


5.8 pav. HB cirkuliacijos forma (Katalog..., 2005)

Tačiau lyginant šaltąjį ir sergamumo laikotarpį didžiausi skirtumai susidarė tarp SWA (26%) ir HB (17,9%) cirkuliacijos formų (5.3 lentelė). SWA forma susijusi su mišria

makrosinoptinė situacija, o HB yra bene ryškiausia meridianinės makrosinoptinės situacijos forma.

HB atveju Lietuva yra ciklono įtakoje, vyksta šalto oro prietaka iš šiaurės, tipiška temperatūra nuo minus 5 iki minus 20 °C (5. 8 pav.). SWA atveju didžioji vidurio Europos dalis įtakoja anticyklono. SWA cirkuliacijos formos atveju Lietuvą siekia pietinė ciklonų dalis, plūsta drėgnas ir šiltas oras iš pietvakarių, paprastai temperatūra būna aukštesnė už nulį (5.9 pav.)



5. 9 pav. SWA cirkuliacijos forma (Katalog..., 2005)

5.2. Pernašos srautų kryptis

Iš 5.4. lentelės matyti, kad 1995-2004 m. sergamumo sezonu ir šaltuoju laikotarpiu didžiausi pasikartojimo skirtumai išryškėjo tarp rytinės bei pietvakarinės oro srautų pernašos. Rytinė pernašos kryptis 4,6% buvo dažnesnė sergamumo peršalimo ligomis metu nei šaltuoju laikotarpiu, o tuo tarpu pietvakariniai srautai 6,6% dažnesni buvo 1995-2004 m. šaltuoju laikotarpiu nei sergamumo metu.

Rytiniai orų srautai į Lietuvą atneša sausus, mažai debesuotus orus. Susidaro palankios sąlygos formuotis šalčiams (tipiška temperatūra nuo minus 5 iki minus 20 °C). Paprastai susilpnėjus vakariniams srautams, aktyvesni tampa poliariniai ir ultrapoliariniai įsiveržimai.

Tuo tarpu vyraujant pietvakariniai pernašai nustatyta, kad net 50% atvejų temperatūra būna aukštesnė už 0°C. Paprastai žiemą virš Lietuvos įsivyroja pietvakarinė oro pernaša, kai padidėja Islandijos depresijos aktyvumas (tada ji palyginti šilta), o šalto Azijos anticiklono gūbrys užima visą Rytų Europą, Lietuva atsiduria tarp dviejų barinių darinių, todėl izobaros virš Lietuvos įgauna tokią kryptį (Bukantis, 1994).

5. 4 lentelė. Pernašos krypties pasikartojimo dažnumas (%) 1995-2004 metų ankstyvuojų, vėlyvuojų sergamumo bei foniniu šaltuoju (gruodis — kovas) laikotarpiu

Pernašos kryptis	1995-2004 m. ankstyvasis bei vėlyvasis sergamumo laikotarpis	1995-2004 m. foninis šaltasis laikotarpis
Šiaurinė, šiaurės rytinė	6,1	7,3
Rytinė	20,4	15,8
Pietinė	0	0,7
Pietvakarinė	11,8	18,4
Vakarinė, šiaurės vakarinė	61,7	57,8

Lyginant ankstyvąjį sergamumo laikotarpį su foniniu 1995-2004 m. šaltuoju laikotarpiu, didesni pasikartojimo skirtumai išryškėja vėl tarp pietvakarinių bei vakarinių, šiaurės vakarinių pernašos kryptų. Kaip jau minėta pietvakarinė orų pernaša nesukelia ženklesnio ligų protrūkio, kadangi tai susiję su šiltais ir drėgnais orais. Vakariniai ir šiaurės vakariniai orų srautai 21,1% dažnesni buvo per visą ankstyvąjį sergamumo peršalimo ligomis laikotarpį, lyginant su foniniu šaltuoju laikotarpiu (5.5 lentelė).

Vyraujant vakarinei orų pernašos kryptčiai šaltuoju metų laiku susiformuoja anomaliai šilti orai, susilpnėja anticikloninė ir įsivyroja cikloninė cirkuliacija, kuri atneša šiltus, su krituliais ir rūkais jūrinius orus.

5. 5 lentelė. Pernašos krypties pasikartojimo dažnumas (%) ankstyvuojų sergamumo laikotarpiu

Pernašos kryptis	1995-1996	1996-1997	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2003-2004	Viso (%)
Šiaurinė, šiaurės rytinė	26,1	0	0	0	0	0	0	4,0
Rytinė	34,8	0	5,9	23,8	0	28,5	17,2	14,1
Pietinė	0	0	0	0	0	0	0	0
Pietvakarinė	0	0	0	0	0	0	13,8	2,7
Vakarinė, šiaurės vakarinė	39,1	100	94,1	76,2	100	71,5	69,0	79,2

Žvelgiant į 5.5 lentelę 1995-1996 m. sergamumo sezoną galima būtų išskirti kaip sausiausią ir šalčiausią sezoną iš visų kitų analizuotų sezonų, nes sergamumo laikotarpiu šiauriniai ir šiaurės rytiniai srautai pasikartojo net 26,1%, o per tą patį 1995-2004 m. šaltąjį laikotarpį jie sudarė tik 7,2%, o rytiniai atitinkamai 34,8% ir 15,8%. Beje 1995-1996 m. sezonas išsiskyrė iš kitų kaip aukščiausių bei ankščiausiai kilusių nei įprastai epidemijų sezonas.

5. 6 lentelė. Pernašos krypties pasikartojimo dažnumas (%) vėlyvuojų sergamumo laikotarpiu

Pernašos kryptis	1997-1998	2002-2003	Viso (%)
Šiaurinė, šiaurės rytinė	7,1	28,6	21,4
Rytinė	28,6	21,4	23,9
Pietinė	0	0	0
Pietvakarinė	35,7	35,7	35,7
Vakarinė, šiaurės vakarinė	28,6	14,3	19,0

Analizuojant vėlyvąjį sergamumo gripu bei ūmiomis viršutinių kvėpavimo takų infekcijomis laikotarpį (einant arčiau šiltojo laikotarpio) atmosferos cirkuliacinės savybės ima keistis. Jeigu ankstyvuosiu ligų laikotarpiu vyravo vakariniai bei šiaurės vakariniai orų srautai, tai vėlyvuosiu sergamumo laikotarpiu Lietuvos orus formavo pietvakariniai srautai (35,7%) (5.6 lentelė). Vyraujant pietvakariniams srautams šaltuoju laikotarpiu atnešami šiltesni (temperatūra aukštesnė už 0 °C) ir drėgnesni orai.

Nors pagal gautus duomenis (5.6 lentelė) nemažą pasikartojimo procentą sudaro dar ir šiauriniai ir šiaurės rytiniai orų pernašos srautai (21,4%), kurie žiemos metu atneša šalčiausius orus.

Analizuojant vakarinių ir šiaurės vakarinių srautų pasikartojimą procentais vėlyvuosiu sergamumo gripu ir ūminėmis viršutinių kvėpavimo takų ligomis bei visu foniniu šaltuoju laikotarpiu susidaro nemažas skirtumas — 38,6%. Tai parodo, kad šie orų srautai, nešantys šilumą ir drėgmę šaltuoju laikotarpiu buvo dažnesni nei sergamumo metu.

Apibendrinus visą sergamumo laikotarpį (ankstyvąjį ir vėlyvąjį) galima teigti, kad vyraujant rytiniams orų pernašos srautams susiformuoja palankios sąlygos formotis ligų protrūkiui, o plūstant šiltesniems bei drėgnesniems orams (t. y. vyraujant pietvakariniams orų srautams) susidaro peršalimo ligoms nepalankios sąlygos.

5.3. Barinių darinių padėtis

Pagal barinių darinių padėties pasikartojimo dažnumą galime išskirti dvi palankias ir dvi nepalankias sąlygas sergamumo peršalimo ligomis paūmėjimams 1995-2004 m. laikotarpiu.

Pirmoji nepalanki sąlyga ligų plitimui siejama su santykinės topografijos gūbriu virš Rytų Europos. Šio barinio darinio pasikartojimo skirtumas tarp šaltojo ir epideminio laikotarpio sudaro 11%. Pagal 500 hPa barinį lauką esant tokiai sinoptinei situacijai žiemos metu formuojasi pakankamai šilti orai (temperatūra svyruoja nuo minus 10 iki minus 25 °C). Tuo tarpu prie žemės paviršiaus oro temperatūra vidutiniškai sudaro apie minus 1,5 °C, o santykinis oro drėgnumas apie 90%. Taigi tokiu atveju susidaro santykinai šilti bei pakankamai drėgni orai, kurie nėra palankūs formuoti peršalimo ligoms.

Iš 5.7 lentelės matyti, jog nelabai palanku peršalimo ligoms vystytis esant šalčio židiniui virš Lietuvos teritorijos arba aukštuminei žemo slėgio sričiai. Ši sinoptinė situacija 3,3% buvo dažnesnė foniniu šaltuoju laikotarpiu nei sergamumo metu. Pagal 500 hPa barinį lauką temperatūra svyruoja nuo minus 20 iki minus 25 °C, o pagal priežeminius duomenis esant tokiai sinoptinei situacijai oro temperatūra vidutiniškai sudaro apie minus 2,5 °C, o santykinis oro drėgnumas artimas 90%. Tokia oro temperatūra būtų lyg ir palanki peršalimo ligų augimui, tačiau jų protrūkį pristabdo gana aukštas santykinis oro drėgnumas.

Esant virš Baltijos regiono aukštuminiam slėniui su kuriuo susiję pakankamai šalti orai (500 hPa lygyje oro temperatūra svyruoja nuo minus 30 iki minus 40 °C), susidaro neblogos sąlygos sergamumo gripu ir ūminėmis viršutinių kvėpavimo takų infekcijomis didėjimui. Susidarius aukštuminiam slėniui virš Baltijos regiono prie žemės paviršiaus oro temperatūra vidutiniškai būna apie minus 8 laipsnius, o santykinis oro drėgnumas vidutiniškai sudaro apie 80%.

Kita palanki formuoti ligoms situacija susidaro kai susilpnėja rytinė pernaša, o virš žemės paviršiaus formuojasi aukštas slėgis (šios situacijos pasikartojimo skirtumas tarp sergamumo bei šaltojo laikotarpio sudaro apie 5,9%). 500 hPa lygyje per Baltijos regioną praeina minus 20, minus 30 °C izotermos, o prie žemės paviršiaus vidutiniškai vyrauja minus 2,5 °C oro temperatūra, o santykinis oro drėgnumas svyruoja apie 80%. Apibendrinus galima teigti, jog vyrauja nelabai šalti ir sausi orai. Iš dalies toks santykinis oro drėgnumas patenka į 81-84% intervalą, įtakojantį aukščiausią sergamumo lygį. Ankstyvuojant sergamumo laikotarpiu (5.8 lentelė), kaip ir visu sergamumo metu, peršalimo ligų augimui išlieka tos pačios dvi nepalankios barinių darinių padėtys: virš Rytų Europos susiformavęs santykinės topografijos gūbrys bei esantis šalčio židinis virš Lietuvos teritorijos arba aukštuminė žemo

slėgio sritis. Pasikartojimo skirtumas tarp šaltojo ir sergamumo laikotarpio esant pirmai situacijai lygus 11,5%, o esant antrai — 2,0%.

5.7 lentelė. Barinių darinių padėties pasikartojimo dažnumas (%) 1995 -2004 metų ankstyvuojų, vėlyvuojų sergamumo bei foniniu šaltuoju (gruodis – kovas) laikotarpiu

Barinių darinių padėtis	1995-2004 m. ankstyvasis bei vėlyvasis sergamumo laikotarpis	1995 -2004 m. šaltasis laikotarpis
Santykinės topografijos gūbrys virš Rytų Europos	3,2	14,2
Aukštuminė frontinė zona iš šiaurės vakarų, vakarų arba pietvakarių	39,1	35,4
Aukštuminis slėnis virš Baltijos regiono	26,9	22,2
Tarpinis barinis laukas su silpna rytine pernaša ir aukštu slėgiu virš žemės paviršiaus	29,4	23,5
Šalčio židiny virš Lietuvos teritorijos arba aukštuminė žemo slėgio sritis	1,4	4,7

Tuo tarpu palankios sergamumui augti sąlygos susidaro esant frontinei veiklai t. y. slenkant aukštuminei frontinei zonai iš šiaurės vakarų, vakarų arba pietvakarių. Su frontine veikla paprastai susijęs vėjo sustiprėjimas iki štorminio lygio, kritulių iškritimas, taigi ir padidėjęs santykinis oro drėgnumas. 500 hPa izobariniame lygyje virš Baltijos regiono formuojasi minus 20 minus 25 °C oro temperatūros, o prie žemės paviršiaus ji vidutiniškai siekia minus 1,5 °C. Tai santykinai šilti ir drėgni orai, tačiau pučiantis stiprus vėjas sumažina efektyviąją oro temperatūrą. Vyraujant frontinei veiklai ypač palankios sąlygos augti sergamumo lygiui susidarė 1996 – 1997 m. sezonu , kai šios barinės padėties pasikartojimo dažnumas sudarė 91,4%, o šaltuoju laikotarpiu tik 35,4%.

Vėlyvuojų sergamumo laikotarpiu 19,4% dažniau nei šaltuoju laikotarpiu pasikartojė situacija kai vyravo tarpinis barinis laukas su silpna rytine pernaša ir aukštu slėgiu virš žemės paviršiaus, o tai nulėmė nelabai šaltus, tačiau pakankamai sausus orus, o taip pat 3,9% dažniau sergamumo metu nei šaltuoju pasikartojė situacija, kai virš Baltijos regiono susiformavo aukštuminis slėnis. Su tokia aukštuminio slėnio padėtimi susiję labai šalti bei

sausio orai. Vidutinė oro temperatūra prie žemės paviršiaus siekia minus 8 laipsnius, santykinis oro drėgnumas svyruoja apie 80%.

5.8 lentelė. Barinių darinių padėties pasikartojimo dažnumas (%) ankstyvuojų sergamumo laikotarpiu

Barinių darinių padėtis	1995-1996	1996-1997	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2003-2004	Viso (%)
Santykinės topografijos gūbrys virš Rytų Europos	0	0	0	0	0	0	13,8	2,7
Aukštuminė frontinė zona iš šiaurės vakarų, vakarų arba pietvakarių	0	91,4	17,6	76,2	25,0	42,8	48,3	48,3
Aukštuminis slėnis virš Baltijos regiono	13	0	76,5	0	60,0	28,6	10,3	22,1
Tarpinis barinis laukas su silpna rytine pernaša ir aukštu slėgiu virš žemės paviršiaus	69,6	8,6	5,9	23,8	15,0	28,6	27,6	24,2
Šalčio židinytis virš Lietuvos teritorijos arba aukštuminė žemo slėgio sritis	17,4	0	0	0	0	0	0	2,7

Tačiau vėlyvuojų kaip ir visu sergamumo laikotarpiu aukštesnės gripo rodiklio reikšmės buvo susiję su frontine veikla. Per daug nuo 1995 – 2004 m. foninio šalčio laikotarpio pagal barinių darinių padėties pasikartojimo dažnumą nenukrypo ir atskiri vėlyvojo šalčio laikotarpio metai. Galima paminėti, kad 1997 – 1998 m. sezonu formotis aukštam peršalimo ligų protrūkiui nepalanku buvo vyraujant aukštuminiam slėniui virš Baltijos regiono (pasikartojimo dažnumas sudarė 7,2%)

Šis sezonas pagal pasikartojimo dažnumą labiau susijęs su tarpiniu bariniu lauku su silpna rytine pernaša ir aukštu slėgiu virš žemės paviršiaus (57,1%), kuriam būdinga vidutiniškai minus 2,5 °C oro temperatūra ir apie 80% santykinis oro drėgnumas.

5.9 lentelė. Barinių darinių padėties pasikartojimo dažnumas (%) vėlyvuoju sergamumo laikotarpiu

Barinių darinių padėtis	1997-1998	2002-2003	Viso (%)
Santykinės topografijos gūbrys virš Rytų Europos	0	0	0
Aukštuminė frontinė zona iš šiaurės vakarų, vakarų arba pietvakarių	35,7	28,6	31
Aukštuminis slėnys virš Baltijos regiono	7,2	35,7	26,1
Tarpinis barinis laukas su silpna rytine pernaša ir aukštu slėgiu virš žemės paviršiaus	57,1	35,7	42,9
Šalčio židinys virš Lietuvos teritorijos arba aukštuminė žemo slėgio sritis	0	0	0

Išvados

1. Peršalimo ligų augimą lemia ne tik atskiri meteorologiniai parametrai, bet ir jų bendras kompleksas. Nuo vienu parametru (vėjo greičio) ligos turi tiesioginę, o nuo kitų (oro temperatūros, santykinio drėgnumo) atvirkštinę priklausomybę. Tačiau didžiausias gripo rodiklis fiksuojamas minimaliai oro temperatūrai vidutiniškai svyruojant nuo $-4,2$ iki $-5,7$ °C, maksimaliai — nuo $0,2$ iki $1,2$ °C, paros vidutinei — nuo $-1,6$ iki $-2,9$ °C, santykiniam oro drėgnumui vidutiniškai kintant nuo 81 iki 85 % bei pučiant $3,5$ - $4,5$ m/s vėjo greičiui.
2. Kuo didesni meteorologinių parametru nuokrypiai nuo vidutinių reikšmių, tuo stipresnis biologinis klimato poveikis. Esant dideliame susirgimų Lietuvoje skaičiui, labiausiai nuo vidutinių reikšmių nukrypsta oro temperatūra. Ji vidutiniškai $-0,6$ - $-1,2$ °C buvo žemesnė už vidutinį daugiametį tos savaitės vidurkį.
3. Tirti kompleksiniai klimatiniai indeksai turi tiesioginę (komfortabilumo indeksas) arba atvirkštinę (diskomforto, vėjo žvarbumo indeksai) įtaką peršalimo ligų skaičiui. Didžiausias peršalimo ligų skaičius registruojamas esant 1045 - 1107 W/m² komfortabilumo (subkomfortabilus arba diskomfortabilus šaltis), $0,0$ - $-1,2$ °C (šalta) diskomforto indekso bei $-6,7$ - $-10,2$ °C vėjo žvarbumo indeksų reikšmėms.
4. Iš visų tirtų klimatinų indeksų, komfortabilumo indeksui būdingi didžiausi nuokrypiai nuo vidutinių reikšmių didžiausio sergamumo metu. Šiuo laikotarpiu komfortabilumo indeksas 64 - 101 W/m² būna aukštesnis už normą. Komfortabilumo indeksas galėtų būti naudojamas sudarinėjant biometeorologines prognozes.
5. Pagal P. Hess ir H. Berezowski makrocirkuliacijos formų klasifikaciją palankios sąlygos formuotis gripo epidemijoms susidaro virš Lietuvos teritorijos susiformavus aukšto slėgio sąsmaukai (BM cirkuliacijos forma, pasikartojimo skirtumas tarp epideminio bei šalčio laikotarpio sudaro $5,3\%$), o tuo tarpu nepalankios sąlygos susiję su ciklonine cirkuliacija (TRM cirkuliacijos forma, pasikartojimo skirtumas tarp šalčio bei epideminio laikotarpio sudaro $3,8\%$).
6. Suklasifikavus makrocirkuliacijos formas pagal pernašos kryptį virš Lietuvos, palankios sąlygos peršalimo ligų augimui susidaro vyraujant rytiniams, o nepalankios susiję su pietvakarine orų pernaša. Pirmu atveju pasikartojimo skirtumas tarp šalčio bei epideminio laikotarpio sudaro $4,6\%$, o antru atveju — $-6,6\%$. Su rytiniais orų srautais į Lietuvą atnešami sausi ir šalti, o su pietvakariniais šilti ir drėgni orai.
7. Apjungus P. Hess ir H. Berezowski makrocirkuliacijos formas pagal barinių darinių padėtį, išryškėjo, jog aukštesnis sergamumo lygis susijęs su tarpiniu bariniu lauku

pasižyminčiu silpna rytine pernaša ir aukštu slėgiu virš žemės paviršiaus (pasikartojimo skirtumas tarp šaltojo bei sergamumo laikotarpio sudaro 5,9 %).

Literatūra

1. Andronova T. I., Deriapa N. R., Solomatin A. P. (1982). *Geliometeotropnyje reakcii zdorovovo i bolnovo čielovieka*, Kijev.
2. Assmann B., Dietmar R. (1963). *Die Wetterfühligkeit des Menschen*, Jena.
3. Bogdanovičius A. (2002). Saulės aktyvumo ir Vilniaus kardiologinių brigadų iškvietimų skaičiaus kovariacija, *Journal of environmental engineering and landscape management IX*: 190-195.
4. Bokša V.G., Boguckij B.V. (1980). *Medicinskaja klimatologija i klimatoterapija*, Kijev.
5. Bukantis A. (1994). *Lietuvos klimatas*, Vilnius.
6. Bukantis A. (1994). Orai ir žmogus, *Mūsų gamta 4*: 10.
7. Bukantis A., Paulauskaitė S. (2001). Oro temperatūros kaitos metinio ciklo ypatybės Klaipėdoje ir jas lemiančios atmosferos cirkuliacijos formos, *Geografijos metraštis 34 (2)*: 5-12.
8. Damulytė J. (1998). Persišaldymas pavojingas gyvybei, *Veidas 2*: 62-63.
9. Danilova N.A. (1971). *Priroda i naše zdorovie*, Moskva.
10. Demjanov I.S. (1956). *Prostuda*, Krasnodarsk.
11. Dolženka G., Jusienė D., Kriaučiūnienė A., Tabarienė V., Kriaučiūnas R. (1993). Neįtampanti bet galingi spinduliai, *Kooperatininkas 7*: 16-17.
12. Ekhart E., Flohn H., Juszat H. J. (1936) Ausbreitung und Verlauf der Grippeepidemie 1933 in Abhängigkeit von meteorologischen und geographischen Faktoren, *Hygiene*. 64-91.
13. Volker F. (1978). *Biometeorologie – Der Einfluss von Wetter und Klima auf Gesunde und Krank*, Stuttgart.
14. Flohn H. (1939). Zur Geomedizin der Grippe, *Hygiene*. 588 – 603.
15. Flohn H. (1939). Neue Erkenntnisse bei der Erforschung der Grippe, *Umschau*. 1109–1112.
16. Flohn H. (1948). Zur Geschichte der Meteoropathologie der Grippe, *Meteorologie*. 354-355.
17. Folkeris F. (1990). *Kaip reaguojame į orus*, Vilnius.
18. Gričiūtė A., Kavaliauskas B., Tomkus J., (1979). *Lietuvos antropoklimatas*, Vilnius.
19. Gripas (2002). Glaxo SmithKline (www.gripas.lt).

20. Hentschel G. (1974). *Mensch-Wetter und Klima*, Berlin
21. Hoeren St. (1996). *Das Wetter*, Köln.
22. Istorija (2002). Aventis pasteur (www.grippe.lt).
23. *Katalog der Grosswetterlagen Europas nach Paul Hess und Helmut Brezowski 1881- 2004* (2005). Potsdam — Institut für Klimafolgenforschung, Potsdam.
24. Kempis T., Fišas J. (2000). Permainingi orai veikia ir savijautą, ir gyvenimo trukmę. *Lietuvos rytas* 2000 01 29 Nr. 24.
25. Koiranskii B.B. (1954). *Prostuda i borba snei*, Leningrad.
26. Košinskaitė N. (2001). Meteorologinių faktorių įtaka kai kurių ligų paūmėjimams, *Magistro darbas*, Vilnius.
27. Krueger A. P. (1968). Efekt of the air ion environmental on influenza in the mouse, *International journal of biometeorology*.
28. Kurmilavičiūtė D. (1990). Orai diktuoja sąlygas, temperatūra ir mes. *Sveiko gyvenimo būdas*. 2.
29. Kuznec E. I. (1966). *Klimat i zdorovie*, Moskva.
30. Lapina S.N. (1980). *Vlijanije meteorologičeskich faktorov na zdorovie čelovieka*, Moskva.
31. Laucevičius L., Blinstrubas S., Jušėnaitė J., Kibarskis Ch., Ščemeliovas V., Žalkauskienė S. (1967). Sviaz katastrof sierdiečno — sosudistych zabolievanijs s niekotorymi meteofaktorami po dnnym stancii skoroi pomošči goroda Vilniusa za 1963- 1964 g., *Revmatizm VI*, Moskva.
32. *Lietuvos klimato žinynas. Oro temperatūra* (1992), Vilnius.
33. *Lietuvos klimato žinynas. Vėjai* (1996), Vilnius.
34. Martinkėnas A. (1996). Žmogaus kardiovaskulinės sistemos reakcijų prognozavimas pagal meteorologinius ir heliogeofizinius faktorius, *Daktaro disertacija*, Kaunas.
35. Maistrach E.V. (1974). *Meteopatologija*, Leningrad.
36. Mėjeris K.(1997). *Kvėpavimo kompasas*, Vilnius.
37. Mursch-Radlgruber E. (2005). *Stadt- und Geländeklimatologie*, Wien.
38. Nikberg I. I., Rvuckij E. L., Sakali I. (1986). *Geliometeotropnyje reakcii čelovieka*, Kijev.
39. Nong Tchi Lok. (1988). Vlijanije temperatūron — vlažnovo režima na organizm čelovieka, *Klimat i zdorovje čelovieka. I*.

40. Pakštys L., Dobranskytė A., Praškevičius B. (2005). Hidrometeorologinių sąlygų įtaka susirgimams rinitu Klaipėdoje 2003-2004 m., *Meteorologija ir hidrologija: raida ir perspektyvo*, Vilnius. 58-59.
41. Patz J. A., Engelberg D., Last J. (2000). The effects of changing weather on public health, *Annual review of public health*.
42. Paulauskaitė S. (2001). Atmosferos cirkuliacija oro temperatūros anomalijų Klaipėdoje metu. *Bakalauro darbas*, Vilnius.
43. Pikčiūnas I. (1984). *Gamta ir sveikata*, Vilnius.
44. Radzišauskienė D. (2001). Gripo klinikinė charakteristika ir epideminė kontrolė pagyvenusių žmonių bendruomenėje, *Daktaro disertacija*, Vilnius.
45. Ratmanaitė L. (1969). *Gripas*, Vilnius
46. Remizov M.A. (1934). *Učebnik medicinskoj meteorologii i klimatologii*. Moskva.
47. Stankūnavičius G., Rimkus E. (1998). Pirmas ir paskutinis sniegas Lietuvoje šaltojo sezono metu. *Geografijos metraštis* **31**. 34-45
48. Stark W. (1975). Klimatische Räume erstmalig Ende der 60 — er Jahre mit Negativ Luftionisatoren ausgerüstet, *Klimatisierte Räume*.
49. Sveikatos apsaugos ministerija (2003). *Gripo epidemiologinės priežiūros ir kontrolės programa 2003-2006 m*, Vilnius.
50. Sveikatos apsaugos ministerija (2003). *Ką daryti artėjant gripo epidemijai?* Vilnius.
51. Trenkle H. (1989). *Wetterfühligkeit. Vorbeugen und behandeln. Der Einfluss von Wetter und Klima auf Körper und Psyche*. Niedernhausen/Ts.
52. Trenkle H. (1992). *Klima und Krankheit*. Darmstadt.
53. Trošin V.D., Malcev A.E. (1982). *Pogoda i zdorovie*, Moskva.
54. Tzenkova A., Kandjov L., Ivancheva J. (2003). *Some biometeorological aspects of urban climate in Sofia*, Proceedings of fifth international conference on urban climate.
55. Voronin N.M. (1981). *Osnovy medicinskoi i biologičeskoj klimatologii*, Moskva.

Eugenija Kuliešaitė

Die Abhängigkeit der Erkältung Krankheiten von meteorologischen Faktoren

Die Zusammenfassung

Das Ziel dieses Arbeit — bestimmen die Abhängigkeit der Erkältung Krankheiten (der Grippe und den heftigen Atmenwegen Infektionen) von verschiedenen meteorologischen Faktoren in Litauen von Jahre 1995 bis 2005.

Die Hauptaufgaben dieses Arbeit sind:

1. Bewerten Verbindung meteorologischen und klimatischen Faktoren mit Zahl von Erkältung Krankheiten in Litauen.
2. Legen atmosphärische Zirkulationsform, Richtung von Luft Strömungen und Lage von Steuerungszentren fest in Litauen von Jahre 1995 bis 2004

Die Erkältung Krankheiten hängen nicht nur von einzelnen meteorologischen Faktoren, aber auch von ihren Komplexen ab. Die analysierte Krankheiten haben direkte Abhängigkeit von Windgeschwindigkeit und entgegengesetzte Abhängigkeit von Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit. Am grössten Zahl von Krankheiten sind mit $-4,2 - -5,7$ °C Minimal Lufttemperatur, $0,2-1,2$ Maximal und $-1,6 - -2,9$ °C Tagestemperatur, $81-84\%$ Luftfeuchtigkeit und $3.5-4.5$ m/s Windgeschwindigkeit verbunden.

Am grössten Neigungen ($-1,3$ °C) von mittelmässigen Bedeutungen bilden sich über Lufttemperatur. Die Lufttemperatur war $-0,6 - -1,2$ °C niedriger als mittelmässigen Bedeutungen.

Eine klimatischen Faktoren haben direkte (Komfort Faktor) und andere (Diskomfort Faktor, Windkälte) entgegengesetzte Einfluss auf Erkältung Krankheiten. Die höchste Zahl von Erkältung Krankheiten sind mit $1045-1107$ W/m² Komfort, $0,0 - -1,2$ °C Diskomfort Faktoren und $-6,7 - -10,2$ °C Windkälte verbunden.

Klimatische Faktoren hängt von Lufttemperatur, Windgeschwindigkeit ab und diese Elementen sind am Wichtigsten für biometeorologischen Vorhersagen benutzen.

Gemäss den Grosswetterlagen von P.Hhess und H. Berezowski günstige Bedingungen für Krankheiten sind mit antizyklonal Steuerung (BM Zirkulationsform) und ungünstige Bedingungen mit zyklonal Steuerung (TRM Zirkulationsform) verbunden.

Gemäss die Luft Strömungen sind günstige Bedingungen mit Ost und ungünstige mit Südwesten Strömungen verbunden.

Gemäss Steuerungszentren Lage am grössten Zahl Erkältungs Krankheiten sind mit schwachen Srömung aus Osten und mit Hochdruckzone am Boden verbunden. Am Boden herrscht 80% Luftfeuchtigkeit und -2.5 °C Lufttemperatur.

PRIEDAI

1 Priedas

Sergamumas gripu ir ŪVKTI didžiuosiuose Lietuvos miestuose (atvejai/10000 gyventojų per savaitę) 1995 -1996 m. sezonu

Savaitės	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys	Vidurkis
10.09-10.15	33.2	15.1	20.2	35.6	59.2	32,6
10.16-10.22	35.9	16.3	20.5	35.7	59.4	33,6
10.23-10.29	36.0	16.8	23.3	36.8	60.1	34,6
10.30-11.05	36.1	17.7	24.0	37.1	63.4	35,7
11.06-11.12	38.2	19.9	25.9	37.6	66.7	37,7
11.13-11.19	40.8	20.5	26.6	37.8	68.4	38,8
11.20-11.26	47.8	28.5	35.2	44.9	71.4	45,6
11.27-12.03	61.1	40.9	41.5	54.6	103.8	60,4
12.04-12.10	116.2	100.1	48.0	106.4	153.2	104,8
12.11-12.17	280.0	160.2	100.0	113	311.8	193,0
12.18-12.24	278.5	156.6	197.5	185.2	324.9	228,5
12.25-12.31	128.3	62.8	86.9	103.4	112.4	98,8
01.01-01.07	80.8	46.2	116.0	120.3	105.2	93,7
01.08-01.14	57.0	34.9	101.0	105.5	87.6	77,2
01.15-01.21	37.9	29.1	73.1	55.1	64.1	51,9
01.22-01.28	39.1	23.7	51.8	38.3	52.9	41,2
01.29-02.04	41.5	26.7	40.4	40.6	54.1	40,7
02.05-02.11	40.7	26.3	34.4	23.9	63.7	37,8
02.12-02.18	40.3	25.0	34.5	21.2	64.5	37,1
02.19-02.25	39.2	23.7	33.2	20.9	65.0	36,4
02.26-03.03	35.1	21.5	31.4	18.3	63.6	34,0
03.04-03.10	30.0	19.4	30.9	17.9	61.7	32,0
03.11-03.17	29.9	15.3	25.4	16.8	60.0	29,5
03.18-03.24	33.0	15.1	21.2	15.1	59.3	28,7
03.25-03.31	27.4	13.9	20.0	15.9	57.0	26,8
04.01-04.07	20.9	13.0	17.7	16.0	56.2	24,8

2 Priedas

Sergamumas gripu ir ŪVKTI didžiuosiuose Lietuvos miestuose (atvejai/10000 gyventojų per savaitę) 1996 -1997 m. sezonu

Savaitės	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys	Vidurkis
10.07-10.13	35.2	3.1	20.5	31.4	47.0	27,4
10.14-10.20	36.9	4.3	21.9	32.7	49.9	29,1
10.21-10.27	37	25.2	22.3	36.4	63.1	36,8
10.28-11.03	37.1	23.1	21.8	28.7	93.6	40,9
11.04-11.10	41	23.9	19.6	33.2	75.4	38,6
11.11-11.17	42.3	28.5	26.1	43.3	70.5	42,1
11.18-11.24	38.7	25.5	24.6	46.9	57.4	38,6
11.25-12.01	46.4	27.7	26.4	47.4	57.3	41,0
12.02-12.08	49.6	27.6	25.6	56.4	63.1	44,5
12.09-12.15	51.2	28.8	31.4	58.4	64.5	46,9
12.16-12.22	55.9	23.3	38.3	50.1	56.6	44,8
12.23-12.29	32.6	13.3	17.2	18.3	31.3	22,5
12.30-01.05	26.9	15.8	24.6	16	30.1	22,7
01.06-01.12	43.6	20.7	23.7	43	47.5	35,7
01.13-01.19	55.5	26.1	34.4	37.8	40.8	38,9
01.20-01.26	85.1	34.3	65.2	45.5	44.6	54,9
01.27-02.02	139.1	73.1	149.5	60.2	62.3	96,8
02.03-02.09	215.1	152.2	232	87.6	125.7	162,5
02.10-02.16	217.2	177.5	185.4	138.5	201.1	183,9
02.17-02.23	177.4	132.4	137.2	138.6	243.3	165,8
02.24-03.02	138.7	107.7	100.3	139.7	265.7	150,4
03.03-03.09	90.1	77.5	73.9	109.2	224.1	115,0
03.10-03.16	46.2	40.4	51.9	43.3	106.9	57,7
03.17-03.23	48.8	41.6	66.9	58.7	112.6	65,7
03.24-03.30	50.3	43.7	70.2	60.6	98.1	64,6
03.31-04.06	53.4	44.1	73.3	64.5	90.4	65,1

3 Priedas

Sergamumas gripu ir ŪVKTI didžiuosiuose Lietuvos miestuose (atvejai/10000 gyventojų per savaitę) 1997 -1998 m. sezonu

Savaitės	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys	Vidurkis
10.06-10.12	44.3	25.4	29.5	37.5	51.6	37,7
10.13-10.19	40.1	29.9	29.9	32.8	66.9	39,9
10.20-10.26	48	30.9	34.6	37.6	67.2	43,7
10.27-11.02	44.5	29.2	47.5	46.6	66.3	46,8
11.03-11.09	38.2	25	45.7	33.7	54.8	39,5
11.10-11.16	34	25.7	44.6	27.4	40.4	34,4
11.17-11.23	36.3	28.2	40.3	37.7	59.9	40,5
11.24-11.30	45.9	22.1	46.1	35.1	57.6	41,4
12.01-12.07	50	30.5	52.2	48.1	73.5	50,9
12.08-12.14	55.2	29.8	50.2	43.9	76.8	51,2
12.15-12.21	64.6	29.2	55.6	46.1	82.4	55,6
12.22-12.28	25.8	17.6	30.9	20.1	39.1	26,7
12.29-01.04	26	17.4	27.6	12.7	24.6	21,7
01.05-01.11	49.5	20.2	40	22	66.6	39,7
01.12-01.18	34.6	21.4	34	17.7	53.1	32,2
01.19-01.25	40.7	20.9	30.7	22.2	58.6	34,6
01.26-02.01	49.3	24.7	36.9	34.7	69.5	43,0
02.02-02.08	54.1	25.7	41.7	26.9	63.4	42,4
02.09-02.15	52.6	26	44.6	27.8	67.5	43,7
02.16-02.22	38.8	23.5	37.5	25	61.6	37,3
02.23-03.01	42.4	24.4	36.2	29.7	75.3	41,6
03.02-03.08	43.9	17.7	42.3	17.2	82.1	40,6
03.09-03.15	48.6	17.5	62.9	18.4	61.6	41,8
03.16-03.22	88	34.8	123.7	30.5	89.3	73,3
03.23-03.29	169.6	69.1	259.1	44	147.4	137,8
03.30-04.05	231.9	149.6	179.2	114.1	222	179,4

4 Priedas

Sergamumas gripu ir ŪVKTI didžiuosiuose Lietuvos miestuose (atvejai/10000 gyventojų per savaitę) 1998 -1999 m. sezonu

Savaitės	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys	Vidurkis
10.05-10.11	40.8	25.7	36.3	86.6	87.8	55,4
10.12-10.18	36.8	28.8	36.5	100.1	92.8	59,0
10.19-10.25	39.3	23.2	32.2	93.9	75.7	52,9
10.26-11.01	35.2	25.6	30.9	81.2	75.7	49,7
11.02-11.08	30.4	22.4	25.2	92.4	55.5	45,2
11.09-11.15	32.3	31.9	27.9	86.3	63.4	48,4
11.16-11.22	34.6	33.3	36.6	88.1	62.9	51,1
11.23-11.29	43.5	40.9	43.9	95.2	78.3	60,4
11.30-12.06	47.4	47.1	48.1	106.7	82.5	66,4
12.07-12.13	48.1	46.4	51.9	111.6	85.9	68,8
12.14-12.20	43.6	44.3	38.6	110.3	76	62,6
12.21-12.27	27.7	31	27.7	57.9	55.2	39,9
12.28-01.03	23.8	23.7	18.6	43.1	23.2	26,5
01.04-01.10	24.9	25	22.2	62.5	69.7	40,9
01.11-01.17	28.9	27.3	17	73.8	62.4	41,9
01.18-01.24	26.6	30.1	24.9	61.9	62.9	41,3
01.25-01.31	29.9	29.4	29.9	71.7	72.6	46,7
02.01-02.07	37	34.6	148.9	108.2	117.4	89,2
02.08-02.14	56	59.7	300	209.6	196.3	164,3
02.15-02.21	43.1	69.2	206.7	122.5	118.7	112,0
02.22-02.28	71.2	87.4	136.6	157.9	125.5	115,8
03.01-03.07	79.4	111.7	69.6	116.2	99.9	95,4
03.08-03.14	34.9	57.6	29.8	48.9	41.9	42,6
03.15-03.21	66.5	74.2	41.2	59.2	66.5	61,5
03.22-03.28	55.4	50	40.7	65.5	75.6	57,4
03.29-04.04	49.1	37.7	27.3	63.1	73	50,0

5 Priedas

Sergamumas gripu ir ŪVKTI didžiuosiuose Lietuvos miestuose (atvejai/10000 gyventojų per savaitę) 1999 -2000 m. sezonu

Savaitės	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys	Vidurkis
10.04-10.10	20.4	19.1	10.6	78.6	46.7	35,1
10.11-10.17	23.4	23.1	14.3	86.9	56.9	40,9
10.18-10.24	28.9	31.2	19.3	112.5	63.2	51,0
10.25-10.31	31.3	29.7	21	117.7	63.2	52,6
11.01-11.07	20.4	17.2	16.1	75.7	32.8	32,4
11.08-11.14	24.9	20.3	18.1	93.1	56.5	42,6
11.15-11.21	24.1	20.6	19.8	99	62.5	45,2
11.22-11.28	26.5	20.9	19	91.7	62.9	44,2
11.29-12.05	29	25.9	19.7	77.4	71.7	44,7
12.06-12.12	29.1	24.9	18.6	105	73	50,1
12.13-12.19	30	25.7	17.9	92.7	75.1	48,3
12.20-12.26	23.1	23.2	16.2	66.2	56.3	37,0
12.27-01.02	19.7	23.1	16.2	62.8	43.7	33,1
01.03-01.09	23.6	27	19.6	75.3	72.6	43,6
01.10-01.16	40	36.2	32.8	91	84	56,8
01.17-01.23	66.9	67.3	42.7	117	109.5	80,7
01.24-01.30	108.9	133.5	56.8	133.7	143.4	115,3
01.31-02.06	191.3	179.9	63.6	170.7	207.3	162,6
02.07-02.13	155.2	119.3	46.2	131.2	171.3	124,6
02.14-02.20	81.5	64.7	32.3	108.3	114.3	80,2
02.21-02.27	57.3	46.6	28.8	121.2	110.1	72,8
02.28-03.05	36.4	33.2	29.1	125.6	91.5	63,2
03.06-03.12	30.1	27.3	24.1	118.9	86.4	57,4
03.13-03.19	27.6	24.5	24.4	103.1	70.2	50,0
03.20-03.26	23.9	26.3	21.2	95.3	67.4	46,8
03.27-04.02	18.8	22.7	15.5	88.9	56.9	40,6

6 Priedas

Sergamumas gripu ir ŪVKTI didžiuosiuose Lietuvos miestuose (atvejai/10000 gyventojų per savaitę) 2000 -2001 m. sezonu

Savaitės	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys	Vidurkis
10.09-10.15	18.5	23	11.2	91.3	54	39,6
10.16-10.22	19.2	25	13.5	76.6	55.2	37,9
10.23-10.29	20.3	28.7	13.3	81.2	54.6	39,6
10.30-11.05	18	21.7	11.4	66.4	44.4	32,4
11.06-11.12	18.5	24.7	11.5	70.2	55.2	36,0
11.13-11.19	19.6	24.9	14.2	83.6	54	39,3
11.20-11.26	19.4	28.2	17.2	85.9	67	43,5
11.27-12.03	27.1	34	18.6	89.1	79.4	49,6
12.04-12.10	25.7	33.5	19.4	92.5	88.3	51,9
12.11-12.17	24.6	32.1	19.1	88.9	94.2	51,8
12.18-12.24	21.9	32.9	15.2	73.3	68.7	42,4
12.25-12.31	11.9	18.7	14.2	49.1	34.3	25,6
01.01-01.07	17.4	22.3	14	53.8	62	33,9
01.08-01.14	21.7	23.7	13.5	61.2	66.3	37,3
01.15-01.21	23.4	30.1	17.6	64.3	30.1	33,1
01.22-01.28	30.3	30.2	27.9	82.2	65.8	47,3
01.29-02.04	34.1	35	34.8	105.2	95.4	60,9
02.05-02.11	50	67.6	58.6	110.2	149.2	87,1
02.12-02.18	48	105.2	49.1	94.7	155.1	90,4
02.19-02.25	75.1	134.9	50.1	194.7	193.3	129,6
02.26-03.04	71.8	82.4	43.4	293.5	127.7	123,8
03.05-03.11	55.4	37.5	37.5	278	99.9	101,7
03.12-03.18	41.9	27.4	26.7	167	82.7	69,1
03.19-03.25	34	20	19.9	110.8	73.2	51,6
03.26-04.01	29.3	19.8	17.7	106.5	61.8	47,0
04.02-04.08	24.3	13.3	12.3	185	59.9	59,0

7 Priedas

Sergamumas gripu ir ŪVKTI didžiuosiuose Lietuvos miestuose (atvejai/10000 gyventojų per savaitę) 2001 -2002 m. sezonu

Savaitės	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys	Vidurkis
10.08-10.14	22.8	23	17.6	80.1	57.7	40,2
10.15-10.21	22.6	21.8	14.5	85.6	64.3	41,8
10.22-10.28	25.6	24.6	17.4	73.4	68.7	41,9
10.29-11.04	15.3	18.3	13.6	50	43	28,0
11.05-11.11	29.1	24	21.6	71.7	78	44,9
11.12-11.18	22.8	25.1	16.9	70.6	65.9	40,3
11.19-11.25	27	25.6	18.6	80.5	75	45,3
11.26-12.02	28	27.3	26.3	99.4	75.1	51,2
12.03-12.09	32.9	30.6	47	99.7	87.5	59,5
12.10-12.16	35.5	33.4	51.7	97.3	82.2	60,0
12.17-12.23	35.7	15.4	34.3	99.6	60.7	49,1
12.24-12.30	16.3	8.6	18	46.4	28.1	23,5
12.31-01.06	19	15.8	19.2	55.4	31.7	28,2
01.07-01.13	33	21.9	29.4	88.7	55.6	45,7
01.14-01.20	39.4	34.5	24.9	93.7	60.7	50,6
01.21-01.27	53.1	34.8	36.8	102.2	68.2	59,0
01.28-02.03	68.4	43.8	68	105.7	69	71,0
02.04-02.10	74.1	42.6	115.2	96.3	83	78,7
02.11-02.17	66.3	43.8	146.5	87	90.4	86,8
02.18-02.24	55.6	53.5	158.6	75	123.3	93,2
02.25-03.03	54.00	52.7	175.2	112.5	156.8	110,2
03.04-03.10	51.2	44.7	102.4	125.5	162.4	97,2
03.11-03.17	34.1	39.6	60.1	109.4	100.1	68,7
03.18-03.24	34.3	33.2	43.3	104.8	80.5	59,2
03.25-03.31	33.5	22.3	29.6	89.5		43,7
04.01-04.07	25.2	24.3	19.3	62.8		32,9

8 Priedas

Sergamumas gripu ir ŪVKTI didžiuosiuose Lietuvos miestuose (atvejai/10000 gyventojų per savaitę) 2002 -2003 m. sezonu

Savaitės	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys	Vidurkis
10.07-10.13	33.6	29.2	26.1	73.5	74.6	47,4
10.14-10.20	33.1	30.7	26.3	104.4	77.2	54,3
10.21-10.27	31.6	42.2	23.9	96.6	76.4	54,1
10.28-11.03	20.7	25.3	17.2	73.1	43.3	35,9
11.04-11.10	29.4	26.7	25	91.6	64.1	47,4
11.11-11.17	29.2	24.8	31.4	107.4	64.9	51,5
11.18-11.24	31	27.8	30	108.7	67.4	53,0
11.25-12.01	36.7	29.2	32.9	114.2	80.3	58,7
12.02-12.08	41.3	30.4	38.5	112.5	89.7	62,5
12.09-12.15	37.8	32.6	37.8	105.9	90.3	60,9
12.16-12.22	36.4	26.5	34.7	88.7	82.3	53,7
12.23-12.29	9.4	20.3	12	30	24.2	19,2
12.30-01.05	17.9	18.4	17.4	48.2	48.9	30,2
01.06-01.12	26.8	20.8	29.8	71	65.7	42,8
01.13-01.19	29.7	23.4	27.4	68.8	59.5	41,8
01.20-01.26	25.7	22.6	27.5	77.2	61.3	42,9
01.27-02.02	30.8	24.5	32.6	72.1	63.6	44,7
02.03-02.09	36.5	31.9	43.7	71.7	72.2	51,2
02.10-02.16	42.2	30.3	67.8	83	74.4	59,5
02.17-02.23	64.4	29.3	150.1	91.3	82.5	83,5
02.24-03.02	68.4	44	127.9	78.3	87.1	81,1
03.03-03.09	81	89.4	88.1	107.7	139.5	101,1
03.10-03.16	69.6	111.7	34.6	173.5	216.8	121,2
03.17-03.23	58.9	154.6	26.4	290.7	217.7	149,7
03.24-03.30	49.9	132.5	20.7	270.7	188.2	132,4
03.31-04.06	40.7	83.4	20.8	198.5	149.8	98,6

9 Priedas.

Sergamumas gripu ir ŪVKTI didžiuosiuose Lietuvos miestuose (atvejai/10000 gyventojų per savaitę) 2003 -2004 m. sezonu

Savaitės	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys	Vidurkis
10.07-10.13	25.5	20.4	24.3	141.5	58	53,9
10.14-10.20	29	32.7	19.5	76.1	72.8	46,0
10.20-10.26	32	33.1	25.4	109.6	89.2	57,9
10.27-11.02	27.6	31.2	32.8	70.4	63.1	45,0
11.03-11.09	25.8	30.5	24.9	64.7	68.7	42,9
11.10-11.16	27.1	30.4	28	68.2	65.8	43,9
11.17-11.23	28.8	32	21.7	87.7	68.2	47,7
11.24-11.30	28.5	36.5	24.5	82	68.1	47,9
12.01-12.07	30	33.1	58.8	101.7	69.1	58,5
12.08-12.14	33.6	42.6	148.6	128.8	84.6	87,6
12.15-12.21	34.6	40.3	157.1	220.7	90.5	108,6
12.22-12.28	16	34.9	59.7	174.4	42.8	65,6
12.29-01.04	22.8	45.5	41.8	137	60.8	61,6
01.05-01.11	41.9	67.4	45.5	122.7	123.6	80,2
01.12-01.18	58.8	95.4	30.1	96.4	205.5	97,2
01.19-01.25	82.6	89.4	31	94	209.7	101,3
01.26-02.01	96.1	127.4	38.9	96	194	110,5
02.02-02.08	73.3	107.2	28.7	103.4	144.5	91,4
02.09-02.15	55.1	65.3	29.2	103.9	106.2	71,9
02.16-02.22	36.8	46.1	25.80	105.4	88.7	60,6
02.23-02.29	37.7	42	31.8	96.7	90.8	59,8
03.01-03.07	35.8	35.6	35.9	82	87.5	55,4

10 Priedas

Sergamumas gripu ir ŪVKTI didžiuosiuose Lietuvos miestuose (atvejai/10000 gyventojų per savaitę) 2004 -2005 m. sezonu

Savaitės	Vilnius	Kaunas	Klaipėda	Šiauliai	Panevėžys	Vidurkis
10.04-10.10	19.8	27.6	24.5	78.4	56.4	41,3
10.11-10.17	22.9	32.5	34.7	92.6	69	50,3
10.18-10.24	24.9	42.1	39.1	77.9	56.7	48,1
10.25-10.31	21.8	29.10	35.4	88.4	69.2	48,8
11.01-11.07	16.8	32.1	31.8	69.3	38.6	37,7
11.08-11.14	27	39.1	31.6	74.9	66.7	47,9
11.15-11.21	29.7	44	35.9	99.2	73.9	56,5
11.22-11.28	35.8	46.8	42.7	97.1	73.2	59,1
11.29-12.05	38	52.3	40.7	112.6	74.5	63,6
12.06-12.12	37.1	63	38.7	115.9	79.3	66,8
12.13-12.19	35.2	49.2	36	103.6	73.1	59,4
12.20-12.26	29.9	40.5	34	88.6	61.1	50,8
12.27-01.02	21.6	33	32.5	62	36.8	37,2
01.03-01.09	25.7	44.3	33.9	64.9	58.1	45,4
01.10-01.16	26.2	38.7	35.9	67.9	57.7	45,3
01.17-01.23	29	42.1	31.7	89.7	70.2	52,5
01.24-01.30	34.5	47	44.5	97.3	79	60,5
01.30-02.06	42.9	62.2	64.3	80.6	70.5	64,1
02.07-02.13	49.2	60.9	76.3	130.8	87.3	80,9
02.14-02.20	46.6	57.7	66.6	84.4	67.5	64,6
02.21-02.27	58.3	74.4	91.9	145.2	93.3	92,6
02.28-03.06	81.5	74.8	133.4	132.1	74.6	99,3
03.07-03.13	75.9	87.3	134.4	145.7	101.5	109,0
03.14-03.20	103.3	111.1	165	182.1	124.4	137,2
03.21-03.27	63	97.8	125.8	147.2	110.4	108,8
03.28-04.03	35.9	57.5	52.3	67	87.5	60,0
04.04-04.10	36.3	50	39.9	56.3	96.9	55,9

11 Priedas

Peršalimo ligų paūmėjimų ir meteorologinių parametų bei klimatologinių indeksų koreliacija
1995 – 2005 m. Vilniuje

Me- tai	Oro temperatūra			Oro temperatūros anomalijos			San- ty- kinė oro drė- gmė	Santy- kinės oro drė- gmės ano- malija	Vė- jo grei- tis	Vė- jo grei- čio ano- malija	Indeksai			Indeksų ano- malijos		
	Vi- du- tinė	Mak- si- mali	Mi- ni- mali	Vi- du- tinė	Ma- ksi- mali	Mi- ni- mali					K	DI	V.Ž	K	DI	V.Ž
1995- 1996	-0,31	-0,24	-0,24	-0,31	-0,39	-0,24	0,33	-0,07	0,01	-0,11	0,33	-0,34	-0,33	-0,13	0,03	0,13
1996 - 1997	0,06	0,36	0,05	0,31	0,35	0,36	-0,35	-0,21	0,40	0,39	0,05	0,08	-0,05	-0,19	0,33	0,19
1997 - 1998	-0,43	-0,55	-0,49	-0,52	-0,49	-0,55	-0,59	-0,48	-0,18	-0,12	0,35	-0,34	-0,35	0,52	-0,48	-0,52
1998 - 1999	0,06	-0,03	0,00	-0,03	-0,01	-0,03	-0,16	-0,03	-0,29	-0,21	-0,19	0,11	0,19	-0,08	-0,02	0,08
1999 - 2000	-0,38	0,13	-0,37	0,12	0,07	0,13	0,03	0,18	-0,05	-0,07	0,34	-0,38	-0,34	-0,17	0,09	0,17
2000 - 2001	-0,50	-0,40	-0,57	-0,31	-0,37	-0,40	-0,23	-0,02	-0,05	-0,02	0,53	-0,47	-0,53	0,31	-0,34	-0,31
2001- 2002	0,04	0,02	0,08	0,52	0,61	0,57	0,05	0,26	0,40	0,38	0,12	0,04	-0,12	-0,43	0,51	0,43
2002 - 2003	0,15	0,21	0,12	0,21	0,22	0,21	-0,40	-0,15	-0,26	-0,17	-0,26	0,21	0,26	-0,31	0,23	0,31
2003 - 2004	-0,50	-0,09	-0,50	-0,03	-0,01	-0,09	0,06	0,23	-0,27	-0,31	0,44	-0,54	-0,44	-0,15	-0,08	0,15
2004 - 2005	-0,69	-0,67	-0,75	-0,64	-0,68	-0,67	-0,34	-0,15	-0,19	-0,18	0,63	-0,64	-0,66	0,58	-0,62	-0,58

12 Priedas

Peršalimo ligų paūmėjimų ir meteorologinių parametų bei klimatologinių indeksų koreliacija
1995 – 2005 m. Kaune

Me- tai	Oro temperatūra			Oro temperatūros anomalijos			San- ty- kinė oro drė- gmė	Santy- kinės oro drė- gmės ano- malija	Vė- jo grei- tis	Vė- jo grei- čio ano- malija	Indeksai			Indeksų ano- malijos		
	Vi- du- tinė	Ma- ksi- mali	Mi- ni- mali	Vi- du- tinė	Ma- ksi- mali	Mi- ni- mali					K	DI	V. Ž	K	DI	V. Ž
1995 - 1996	-0,60	-0,40	-0,54	-0,43	-0,51	-0,40	0,29	-0,04	-0,14	-0,44	0,57	-0,64	-0,57	0,31	-0,45	-0,31
1996 - 1997	0,06	0,36	0,09	0,31	0,27	0,36	-0,50	-0,39	0,64	0,64	0,02	0,10	-0,02	-0,19	0,35	0,19
1997 - 1998	-0,01	-0,36	-0,08	-0,32	-0,29	-0,36	-0,34	-0,21	-0,04	0,11	0,01	0,04	-0,01	0,37	-0,33	-0,37
1998 - 1999	-0,28	-0,18	-0,33	-0,15	-0,18	-0,18	-0,13	0,12	-0,32	0,00	0,26	-0,27	-0,26	0,16	-0,18	-0,16
1999 - 2000	-0,39	0,15	-0,37	0,10	0,11	0,15	-0,14	-0,08	0,15	0,18	0,41	-0,37	-0,41	-0,03	0,12	0,03
2000 - 2001	-0,39	-0,12	-0,41	-0,25	-0,06	-0,12	0,13	0,17	-0,24	-0,23	0,39	-0,41	-0,39	0,21	-0,28	-0,21
2001 - 2002	0,10	0,05	0,13	0,48	0,42	0,46	-0,14	0,07	0,44	0,50	-0,03	0,12	0,03	-0,37	0,49	0,37
2002 - 2003	0,15	-0,02	0,10	-0,01	0,02	-0,02	-0,53	-0,18	-0,10	0,18	-0,18	0,20	0,18	0,05	0,02	-0,05
2003 - 2004	-0,69	-0,23	-0,72	-0,13	-0,08	-0,23	0,07	0,11	0,04	-0,15	0,70	-0,71	-0,70	0,08	-0,17	-0,08
2004 - 2005	-0,60	-0,51	-0,64	-0,50	-0,57	-0,51	-0,23	0,07	0,01	0,26	0,59	-0,57	-0,61	0,52	-0,51	-0,52

13 Priedas

Peršalimo ligų paūmėjimų ir meteorologinių parametų bei klimatologinių indeksų koreliacija
1995 – 2005 m. Klaipėdoje

Metai	Oro temperatūra			Oro temperatūros anomalijos			Santykinė oro drėgmė	Santykinės oro drėgmės anomalija	Vėjo greitis	Vėjo greičio anomalija	Indeksai			Indeksų anomalijos		
	Vidutinė	Maksimali	Minimali	Vidutinė	Maksimali	Minimali					K	DI	V. Ž	K	DI	V. Ž
1995-1996	-0,61	-0,48	-0,58	-0,51	-0,56	-0,48	0,22	0,21	-0,12	-0,22	0,59	-0,64	-0,59	0,34	-0,57	-0,34
1996-1997	-0,12	0,20	-0,07	0,14	0,01	0,20	-0,29	-0,06	0,55	0,87	0,19	-0,09	-0,19	0,15	0,16	-0,15
1997-1998	-0,53	-0,49	-0,53	-0,47	-0,53	-0,49	-0,40	-0,39	-0,07	-0,06	0,51	-0,50	-0,51	0,44	-0,44	-0,44
1998-1999	-0,12	-0,24	-0,15	-0,23	-0,16	-0,24	-0,23	-0,18	0,50	0,48	0,20	-0,10	-0,20	0,37	-0,21	-0,37
1999-2000	-0,40	0,29	-0,39	0,36	0,41	0,29	0,23	0,14	0,05	0,15	0,39	-0,41	-0,39	-0,26	0,37	0,26
2000-2001	-0,55	-0,19	-0,55	-0,16	-0,18	-0,19	0,04	0,07	-0,34	0,37	0,54	-0,58	-0,54	0,18	-0,23	-0,18
2001-2002	-0,34	0,16	-0,29	0,13	0,12	0,16	0,09	0,18	0,29	0,41	0,36	-0,33	-0,36	-0,05	0,12	0,05
2002-2003	-0,15	0,14	-0,13	0,19	0,20	0,14	-0,12	-0,11	-0,01	0,21	0,15	-0,13	-0,15	-0,16	0,22	0,16
2003-2004	-0,32	0,08	-0,28	0,03	0,04	0,08	-0,10	-0,07	0,30	0,28	0,39	-0,31	-0,39	0,01	0,04	-0,01
2004-2005	-0,71	-0,40	-0,70	-0,41	-0,48	-0,40	-0,57	-0,55	0,04	0,44	0,67	-0,63	-0,67	0,46	-0,27	-0,46

14 Priedas

Peršalimo ligų paūmėjimų ir meteorologinių parametų bei klimatologinių indeksų koreliacija
1995 – 2005 m. Šiauliuose

Metai	Oro temperatūra			Oro temperatūros anomalijos			Santykinė oro drėgmė	Santykinės oro drėgmės anomalija	Vėjo greitis	Vėjo greičio anomalija	Indeksai			Indeksų anomalijos		
	Vidutinė	Maximali	Minimali	Vidutinė	Maximali	Minimali					K	DI	V. Ž	K	DI	V. Ž
1995-1996	0,23	0,40	0,32	0,32	0,30	0,40	0,69	0,36	-0,08	-0,07	-0,24	0,15	0,24	-0,37	0,27	0,37
1996-1997	0,09	0,43	0,14	0,34	0,26	0,43	-0,23	-0,01	0,20	0,02	-0,07	0,11	0,07	-0,33	0,34	0,33
1997-1998	-0,14	-0,58	-0,15	-0,59	-0,60	-0,58	-0,26	-0,30	-0,11	-0,08	0,10	-0,11	-0,10	0,57	-0,59	-0,57
1998-1999	-0,05	-0,58	-0,03	-0,59	-0,55	-0,58	0,15	-0,04	0,57	0,39	0,09	-0,06	-0,09	0,62	-0,60	-0,62
1999-2000	0,08	-0,11	0,08	-0,09	-0,05	-0,11	-0,38	-0,31	-0,26	-0,28	-0,13	0,11	0,13	0,02	-0,07	-0,02
2000-2001	0,46	0,31	0,47	0,41	0,50	0,31	-0,12	-0,09	0,29	0,31	-0,47	0,48	0,47	-0,29	0,45	0,29
2001-2002	-0,11	0,15	-0,06	0,12	0,08	0,15	0,26	0,27	-0,23	-0,02	0,09	-0,13	-0,09	-0,15	0,10	0,15
2002-2003	0,52	0,35	0,49	0,35	0,28	0,35	0,33	0,45	0,11	0,14	-0,54	0,53	0,54	-0,31	0,31	0,31
2003-2004	-0,61	0,10	-0,58	0,15	0,12	0,10	-0,31	-0,32	-0,08	-0,11	0,61	-0,60	-0,61	-0,19	0,19	0,19
2004-2005	-0,47	-0,58	-0,46	-0,61	-0,68	-0,58	0,28	0,11	0,11	-0,03	0,48	-0,48	-0,41	0,61	-0,61	-0,61

15 Priedas

Peršalimo ligų paūmėjimų ir meteorologinių parametų bei klimatologinių indeksų koreliacija 1995 – 2005 m. Panevėžyje

Metai	Oro temperatūra			Oro temperatūros anomalijos			Santykinė oro drėgmė	Santykinės oro drėgmės anomalija	Vėjo greitis	Vėjo greičio anomalija	Indeksai			Indeksų anomalijos		
	Vidutinė	Maksimali	Minimali	Vidutinė	Maksimali	Minimali					K	DI	V. Ž	K	DI	V. Ž
1995-1996	-0,05	0,21	0,02	0,23	0,05	0,21	0,20	0,07	0,08	-0,13	0,06	-0,08	-0,06	-0,29	0,22	0,29
1996 - 1997	0,52	0,38	0,52	0,30	0,24	0,38	-0,23	0,05	0,36	0,39	-0,48	0,53	0,48	-0,20	0,31	0,20
1997 - 1998	-0,39	-0,44	-0,47	-0,38	-0,35	-0,44	-0,60	-0,41	0,23	0,26	0,45	-0,36	-0,45	0,43	-0,37	-0,43
1998 - 1999	0,21	-0,08	0,17	-0,05	-0,01	-0,08	-0,16	-0,10	-0,09	0,11	-0,25	0,22	0,25	0,06	-0,04	-0,06
1999 - 2000	-0,25	0,35	-0,23	0,41	0,34	0,35	-0,28	-0,14	0,46	0,38	0,35	-0,22	-0,35	-0,30	0,42	0,30
2000 - 2001	-0,23	0,00	-0,22	0,02	-0,01	0,00	0,11	0,25	-0,28	-0,29	0,21	-0,14	-0,21	-0,10	0,13	0,10
2001-2002	0,09	0,07	0,14	0,12	0,09	0,17	-0,30	-0,24	0,01	0,00	-0,10	0,11	0,10	-0,13	0,14	0,13
2002 - 2003	0,04	0,04	0,07	0,03	-0,02	0,04	-0,29	-0,20	0,02	0,08	-0,06	0,07	0,06	-0,02	0,06	0,02
2003 - 2004	-0,36	-0,16	-0,39	-0,07	-0,10	-0,16	-0,22	-0,01	-0,25	-0,13	0,34	-0,36	-0,34	0,03	-0,08	-0,03
2004 - 2005	-0,34	-0,40	-0,42	-0,36	-0,33	-0,40	-0,59	-0,44	-0,07	-0,04	0,34	-0,30	-0,51	0,35	-0,33	-0,35

16 Priedas

Peršalimo ligų paūmėjimų ir meteorologinių parametų bei klimatologinių indeksų koreliacija
1995 – 2005 m. Lietuvoje

Me- tai	Oro temperatūra			Oro temperatūros anomalijos			San- ty- kinė oro drė- gmė	Santy- kinės oro drė- gmės ano- malija	Vė- jo grei- tis	Vė- jo grei- čio ano- malija	Indeksai			Indeksų ano- malijos		
	Vi- du- tinė	Ma- ksi- mali	Mi- ni- mali	Vi- du- tinė	Ma- ksi- mali	Mi- ni- mali					K	DI	V.Ž	K	DI	V.Ž
Vil- nius	-0,24	-0,21	-0,26	-0,08	-0,09	-0,08	-0,16	-0,04	-0,08	-0,08	0,22	-0,21	-0,22	0,00	-0,04	0,00
Kau- nas	-0,21	-0,19	-0,21	-0,06	-0,06	-0,05	-0,03	0,08	0,07	0,11	0,23	-0,21	-0,23	0,10	-0,08	-0,10
Klai- pėda	-0,35	-0,35	-0,33	-0,11	-0,11	-0,11	-0,13	-0,10	-0,08	0,06	0,33	-0,34	-0,33	0,10	-0,10	-0,10
Šiau- liai	0,13	0,09	0,17	0,12	0,10	0,15	0,12	0,04	0,36	0,33	-0,08	0,12	0,08	-0,05	0,12	0,05
Pane- vėžys	-0,02	0,00	-0,01	0,00	-0,02	0,00	-0,17	-0,09	0,10	0,11	0,03	0,01	-0,03	0,03	0,02	-0,03

Pastaba: lentelėje panaudotos santrupos K, DI, V. Ž atitinkamai reiškia komfortabilumo, diskomforto ir vėjo žvarbumo indeksus.

17 Priedas

Atmosferos cirkuliacijos formų pasikartojimo dažnumas (%) 1995-2004 metų šaltuoju laikotarpiu

Forma	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004
WA	0	13,2	0	0	9,8	0	0	7,4	0
WZ	0	16,5	33,9	15,7	31,3	14,9	29,8	7,4	24,6
WS	4,1	0	0	0	5,7	13,2	0	0	4,1
WW	0	0	0	3,3	0	0	5,0	11,6	4,9
SWA	0	0	7,4	14,0	3,3	8,3	5,8	6,6	0
SWZ	2,5	2,5	0	2,5	0	16,5	0	0	0
NWA	0	4,1	9,1	3,3	6,6	0	0	0	0
NWZ	6,6	10,7	6,6	12,4	17,2	6,6	19,0	5,0	5,7
HM	0	9,9	3,3	0	2,5	9,9	14,0	5,8	2,5
BM	2,5	3,3	11,6	15,7	14,8	7,4	13,2	14,0	21,3
TM	0	0	2,5	0	4,1	0	0	0	0
NA	6,6	0	0	0	0	2,5	0	0	0
NZ	6,6	0	0	11,6	2,5	1,7	0	4,1	0
HNA	7,4	7,4	5,8	0	0	0	0	0	0
HNZ	3,0	0	0	0	0	8,3	0	0	0
HB	0	2,5	2,5	0	0	0	4,1	12,4	9,8
TRM	4,1	2,5	7,4	14,0	0	0	0	0	18,9
NEA	0	0	0	0	0	0	5,8	0	0
NEZ	0	0	4,1	0	0	0	0	0	0
HFA	16,4	0	0	0	0	0	0	17,4	0
HFZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HNFA	12,3	0	0	0	0	0	0	0	0
HNFZ	4,1	11,6	0	0	0	0	0	0	0
SEA	9,0	6,6	0	0	0	0	0	0	2,5
SEZ	0	0	5,0	0	0	4,1	3,3	0	3,2
SA	7,4	0	0	4,1	0	0	0	5,0	0
SZ	0	0	0	0	0	0	0	0	2,5
TB	3,3	0	0	0	0	5,8	0	0	0
TRW	4,1	9,2	0	3,4	2,2	0	0	2,5	0
U	0	0	0,8	0	0	0,8	0	0,8	0

18 Priedas

Pernašos krypties pasikartojimo dažnumas (%) 1995-2004 metų šaltuoju laikotarpiu (gruodis – kovas).

Pernašos kryptis	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004
Šiaurinė, šiaurės rytinė	16,4	14,1	2,5	0	0	0	9,9	12,5	9,8
Rytinė	18,9	3,4	15,8	15,7	14,8	7,5	13,2	31,7	21,3
Pietinė	0	0	2,5	0	4,1	0	0	0	0
Pietvakarinė	10,4	14,1	15,0	37,2	5,5	25,0	10,8	20,8	26,2
Vakarinė, šiaurės vakarinė	54,3	68,4	64,2	47,1	75,6	67,5	66,1	35,0	42,7

19 Priedas

Barinių darinių pasikartojimo dažnumas (%) 1995-2004 metų šaltuoju laikotarpiu (gruodis – kovas)

Barinių darinių padėtis	1995-1996	1996-1997	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004
Santykinės topografijos gūbrys virš Rytų Europos	24,6	18,2	15,0	21,4	6,6	4,2	3,3	7,5	27,2
Aukštuminė frontinė zona iš šiaurės vakarų, vakarų arba pietvakarių	9,9	43,7	56,6	35,5	51	40,0	35,6	21,7	24,6
Aukštuminis slėnys virš Baltijos regiono	17,0	13,2	9,2	27,3	25,4	21,7	28,1	33,3	24,5
Tarpinis barinis laukas su silpna rytine pernaša ir aukštu slėgiu virš žemės paviršiaus	34,5	13,3	19,2	15,8	17,3	23,3	27,2	37,5	23,7
Šalčio židinytis virš Lietuvos teritorijos arba aukštuminė žemo slėgio sritis	14	11,6	0	0	0	10,8	5,8	0	0