

Климатски промени, феноменот на топлотни бранови и здравјето на работниците

Јованка Караџинска - Бислимовска¹, Јордан Минов¹,
Драган Мијаковски¹, Сашо Столески¹,
Маргарита Спасеновска²

¹ Институт за медицина на труд на РМ, СЗО
Колаборативен центар, Скопје

² СЗО Канцеларија - Скопје

АПСТРАКТ

Климатските промени претставуваат закана за климатскиот систем што води до загрозување на екосистемите и еколошките интеракции, а научните докази за негативни последици на климатските промени врз здравјето и благосостојбата на луѓето, континуирано растат. Директните ефекти на климатските промени врз здравјето на луѓето се резултат на влијанијата на временските карактеристики, додека промените на водата, воздухот, квалитетот и количеството на храната, екосистеми, економија, земјоделство и инфраструктура доведуваат до индиректни ефекти. Додека влијанието на климатските промени врз јавното здравје, средината и човековата активност се релативно добро документирани, тоа не е случај со влијанието врз здравјето на работниците. Еден од феномените врзан за климатските промени, кој се повеќе научно се документира е зголемување на глобалните просечни температури и зголемена фреквенција на топлотните бранови на глобалното ниво. Негативните последици - топлотниот стрес и стапка на морталитет се директно поврзани-преку 80.000 дополнителни смртни случаи се проценуваат дека ќе се јават секоја година во земјите на ЕУ, со глобално покачување на средна температура за 3⁰C во период 2071-2100 година. Вулнерабилните групи на населението се изложени на поголем ризик од смрт поради топлотен удар, кардиооваскуларни, бубрежни, респираторни и метаболни заболувања. Заедничката акција на клучните партнери за справување со несаканите ефекти на климатските промени врз здравјето на работниците, бара интерсекторски и мултидисциплинарен пристап, координација на активности и делување на повеќе нивоа (индивидуално ниво, препријатие, локална самоуправа, национално ниво), активен

систем за предупредување, препораки и акции, зголемување на јавната свест, комуникација и информација, континуиран мониторинг и евалуација на спроведените активности.

Клучни зборови: глобално затоплување, здравје и безбедност при работа, висока температура.

Според заклучоците на Четвртиот извештај на Меѓународниот панел за климатски промени (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2007 година, климатските промени претставуваат закана за климатскиот систем, што води до загрозување на екосистемите и еколошките интеракции, а научните докази за негативни последици на климатските промени врз здравјето и благосостојбата на луѓето, континуирано растат. Во прилог на ова е и пораката на д-р Маргарет Чен, генерален директор на Светската здравствена организација по повод Светскиот ден на здравјето, 2008 година, посветен на климатските промени и здравјето: „Секој век си има свои предизвици во сферата на јавното здравје; климатските промени се предизвикот пред кој е исправен нашиот век. Никогаш не било поочигледно дека грижата за здравјето зазема централно место во проблематиката на климатските промени“⁽¹⁾.

Во текот на деведсеттите години на минатиот век, идентификуван е феноменот на „глобалното затоплување“ и „климатските промени“, потврдувајќи ја врската меѓу климата и животната средина. Нарушувањето на озонската обвивка во стратосферата и зголемувањето на општата емисија на „стакленичките гасови“ во пониските слоеви на атмосферата, пред се водата и јаглерод диоксидот, водат до глобално затоплување. Оптималната употреба на енергија и производството на јаглерод денес се есенцијални прашања за дизајнирање, контрола и мониторинг на животната средина. Во сите тие процеси активност на човекот е главен фактор која директно или индиректно води до промена на климата, со која се менува глобалната атмосфера и којашто заедно со природната климатска варијација се набљудува во текот на споредливи временски периоди.

Директните ефекти на климатските промени врз здравјето на луѓето се резултат на влијанијата на временските карактеристики, додека промените на водата, возду-

хот, квалитетот и количеството на храната, екосистеми, економија, земјоделство и инфраструктура доведуваат до индиректни ефекти. Јасно е дека овие процеси имаат и ќе имаат сериозно влијание на здравјето на луѓето. Повеќе студии покажуваат дека ризиците од животната средина учествуваат со 25-35% во однос на оптовареноста на заболувањата на глобално ниво, а 4,6% е учеството на климатските промени ⁽²⁾.

Феномени кои ги следат климатските промени со силен ефект врз здравјето на луѓето се екстремни температури (топлотен и студен бран), поплави, пожари, суши, бури, влошување на аерозагадувањето, загадување на вода и небезбедна храна, промени во дистрибуцијата на вектори со зголемување на бројот на заболени од одредени инфективни болести и др.

Најсиромашните земји и највулнерабилните и маргинализираните индивидуи (деца, хронично болни, стари луѓе, бремени жени и лица кои живеат во лоши социјално-економски услови) ќе се соочат со најлошите последици од климатските промени.

Предвидените ризици би можеле да се менаџираат „со адаптациони политики и акции, а успешноста во нивната реализација ќе зависи од карактеристиките на климатските промени, како и од нивото на глобалната соработка за имплементација на поддршка и заштита на ризичните региони и вулнерабилните популации во светот“ ⁽³⁾.

Важноста на климатските промени и здравјето на населението со посебен фокус на здравјето на работниците официјално е препознато во Република Македонија преку различни активности во повеќе национални политички документи како што се Стратегијата за безбедност и здравје при работа во РМ 2011-2015, Стратегијата за адаптација на здравствениот сектор кон климатските промени во РМ, 2011-2015, Здравствениот акционен план за превенирање на последиците од топлотните бранови врз здравјето на луѓето во РМ ^(4,5).



КЛИМАТСКИ ПРОМЕНИ И ЗДРАВЈЕТО НА РАБОТНИЦИТЕ

Додека влијанието на климатските промени врз јавното здравје, средината и човековата активност се релативно добро документирани, тоа не е случај со влијанието врз здравјето на работниците. Причините се наоѓаат во несоодветното учество на работодавците и работниците во стартот на проучувањата за климатските промени во светот, во недостиг на капацитетите да се поврзат климатските промени со работата и да се процени нивната важност и значење за здравјето на работниците, нестарање на ова прашање во приоритетите на националните политики и програми за развој.

Влијанието на климатските промени врз здравјето, благосостојбата и продуктивноста на работната популација се рефлектира на сите нивоа на општеството: семејство, локална заедница, регион, земја. На ова се надоврзуваат и економските импликации врз индивидуалните работници и нивните семејства, работодавците и државата, што заслужува посебно внимание.

Во последниве неколку години се направени чекори напред во овој процес со селектирање на приоритетите, развој на интерсекторски и мултидисциплинарен пристап, заедничка акција на клучните партнери со идентификација на ризични работни места и процена на вулнерабилноста на работниците вработени во различни сектори и дејности, воспоставување и промоција на платформа на социјална заштита и креирање политики за пристojна и зелена работа „decent and green jobs“ ⁽³⁾.

На 26 септември 2012 год, во Мексико, на Климатскиот вулнерабилен форум, на 20 вулнерабилни земји во развој, во извештајот „The Climate Vulnerability Monitor 2012“ за прв пат во глобалната процена на економските и социјалните штети од климатските промени, влијанието врз продуктивноста на трудот, истакнато е како значаен фактор во економските трошоци на глобално ниво.

Во 2009 година канадските научници Schulte и Chun, врз основа на анализа и евалуација на објавената научна литература за влијанието на климатските промени врз здравјето на работниците, во периодот 1998-2008 година, изработија т.н. концептуална рамка во која визуелно се прикажани односите и можните влијанија меѓу различни фактори на ризик-хазарди кои произлегуваат од климатските промени и здравјето и безбедноста на работа.

Притоа, како најважни ризик - фактори поврзани со климатските промени се истакнати: зголемената амбиентална температура, аерозагадувањето, експозицијата на УВ зраци, екстремните временски настани, инфективните вектор-преносливи болести, промените во индустријата (green jobs) и урбаната средина.

Директниот ефект на климатските промени врз здравјето на работници врзан е за појава на зголемен морталитет и

морбидитет предизвикан од поплави, суши, урагани, пожари, како последица на екстремни временски настани, топлотен удар или исцрпеност, односно смрзнатини или имерзиониот феномен како резултат на експесивната амбиентална температура, додека зголемената експозиција на УВ зраци води до зголемен ризик за појава на малигни заболувања на кожата и промени на очите кај професионално експонираните работници.

Како резултат на климатските промени, зголеменото аерозагадување со хронични ефекти врз белите дробови, води до зачестена појава на респираторните заболувања, а промените во поленската микрофлора (дистрибуција, должина на сезоната и сл.) доведуваат до почести респираторни алергии. И истражувањата во нашата земја за проблемот на респираторните алергии кај адултната популација во градот Скопје во периодот 1996-2009/2010 година спроведени од страна на експертскиот тим на Институтот за медицина на трудот на РМ, укажуваат дека специфичните промени во поленската микрофлора (зголемен број, продолжена сезона) во набљудуваниот период корелираат со статистички значајното зголемување на преваленцијата на алергиски ринитис (11.5% vs. 17.4%) и алергиска астма (2.1% vs 5.1%)⁽⁶⁾. Промените во температурите и врнежите, влијаат врз векторите (нивната дистрибуција, трансмисија, должина на сезоната и сл.) и патогените микроорганизми, а ја зголемуваат и преваленцијата на инфективните заболувања преносливи преку храна и вода и вектор-преносливи заболувања (западно-нилска треска, Лајмска треска и др).

Индириктниот ефект на климатските промени се врзува за хазарди од нови и непознати индустрии како што се обновливи енергетски процеси и „green“ технологии, кои може да бидат извор на нови професионални хазарди и ризици, како и промените во урбаната средина, со појава на феноменот на „болни згради“ (неадекватен indoor air quality, емисија на радон и сл.).

Професионалните ризици може да се јават во услови на воведување нови технологии (eco-friendly), нова опрема и машини, неспроведување на тренинзи и обуки и неинформираност на вработените. Несаканите ефекти на климатските промени може да доведат до оштетување на здравјето и загрозување на безбедноста на работното место на експонираните работници со појава на повреди, заболувања, зголемен апсентизам, предвремена инвалидност, па дури и фатални последици.

ТОПЛОТЕН БРАН И ЗДРАВЈЕТО И БЕЗБЕДНОСТА НА РАБОТА

Еден од феномените врзан за климатските промени, кој се повеќе научно се документира, е зголемување на глобалните просечни температури и зголемена фреквенција на топлотните бранови на глобално ниво. Негативните

последници - топлотниот стрес и стапка на морталитет се директно поврзани-над 80.000 дополнителни смртни случаи се проценуваат дека ќе се јават секоја година во земјите на ЕУ, со глобално покачување на средна температура за 3⁰С во период 2071-2100 година. Вулнерабилните групи на населението се изложени на поголем ризик од смрт поради топлотен удар, кардиоваскуларни, бубрежни, респираторни и метаболни заболувања.

Анализите на Кендровски и сор. покажуваат дека Република Македонија се соочува со многу чести и интензивни топлотни бранови како последица на климатските промени, со проектирано просечно зголемување на температурата од 3,8⁰С, до 2100 година, при што во услови на топлотен бран, зголемувањето на температурата од 1⁰С над граничната вредност за топло време (30,8 ⁰С) доведува до зголемување на морталитетот од 4,8%⁽⁷⁾.

Најновите истражувања за болестите што се пренесуваат преку храна покажуваат дека епизодите на болести предизвикани од салмонели се зголемуваат за 5 до 10% со секој 1⁰С пораст на температурата, а преваленцијата на сензибилизација на стандардните поленски алергени, кај адултната популација во Скопје покажува скок од 16,9% во 1996 год. на 19,8% во 2009/2010 год.⁽⁶⁾

Експозицијата на високи температури е присутна на работните места во затворен простор кадешто работниците работат во неклиматизирани простории, а експозицијата на висока температура и топлинско зрачење е значаен професионален ризик на работните места на отворено. Тоа се голем број работни места во земјоделството, градежништвото, градинарството, шумарството, сообраќајот (автобуски и такси превоз, железница, надворешни работници на аеродроми, одржување на патишта), работа на терен, продавање на отворени пазари, работните места на пожарникари, полицајци, војници, здравствени работници и др.

Во услови на експозиција на екстремните температури, несаканите ефекти зависат и од *индивидуалните фактори на ризик* (возраст, пол, постоење на болест, користење на лекови, дехидратација, прекумерна телесна тежина, нама-





лена способност за аклиматизација, бременост), фактори на ризик од работната средина (специфични работни услови, работен процес, работно место), како и од социјални фактори на ризик (неможност за користење на информативни системи и услуги на итна медицинска помош, осаменост и др.).

Тешката работа и континуираната експозиција на „топли“ работни услови го зголемува работното оптоварување и топлотниот стрес. Во нормални услови, човечкиот организам е способен да ја одржува телесната температура на 37°C, но при услови на екстремно високи температури, термо-регулациониот процес се компромитира, доведувајќи до сериозни последици по здравјето, па дури и до смрт. Топлината и зрачењето од сонцето може да предизвикаат широк дијапазон на биолошки, односно клинички ефекти како што се *топлотен стрес* (топлотно оптоварување на организмот), отоци на зглобовите, црвенило и осип по кожата, потоа можна е појава на *топлотни грчеви*, *топлотна исцрпеност* (потење, вртоглавица, слабост, гадење, главоболка, мускулни грчеви), *топлотна синкопа* (циркулаторна хипостаза-колапс) и *топлотен удар* (нарушена температурна регулација, зголемена телесна температура со губење на свеста) која може да биде со фатални последици. Можни се и *бихејвиорални промени* како што се агресивност, иритабилност, апатија и топлотен замор.

Изложеноста на сонцето и особено УВ зраците при работата отворено може да доведат до иритација и изгореници на кожата, но и малигни заболувања на кожата.

Високата температура кај експонираните работници предизвикува негативни ефекти врз менталното здравје (зголемена иритација, промени во однесувањето и расположението, летаргија, депресија, агресија), како и врз физичкото здравје (срцебиење, засилено потење, дехидратација, мускулни грчеви, отежнато дишење, вртоглавица, несвестица).

При вакви работни услови реализацијата на работните задачи и активности, како и продуктивноста на трудот се компромитирани. Треба да се истакне, дека организмот

изложен на висока температура користи регулаторни механизми за адаптација-прилагодување кон условите и одржување рамнотежа на нови температурни нивоа, со механизми на потење и зголемена периферна циркулација на крвта, при што аклиматизацијата на топлина просечно изнесува 4-7 работни дена, со максимум до 3 недели.

Во студијата на Hübler и сор. во 2006 година ⁽⁸⁾, со цел да се квантифицираат здравствените и економските ризици предизвикани од климатските промени во Германија, базирани на „прогноzirани климатски сценарија“ за период 2071-2100 година, е прикажано дека топлината ќе ги зголеми за три пати несаканите ефекти врз здравјето на експонираните работници. Хоспитализацијата во врска со топлотните бранови ќе биде шест пати зголемена. Со ова истражување се предвидува дека топлинските бранови ќе ја намалат продуктивноста на трудот што ќе резултира со загуба од 0.1% до 0.5% бруто домашен бруто производ (БДП).

„Too hot“ работни средини не се само прашање на комфор, туку и закана по здравјето и способноста за реализација на работните задачи. Во јужноафриканската студија на Tawatsupa и сор. 18% испитаници од големата национална кохорта од над 40.000 лица, кои работат во услови на професионална експозиција на топлина и висока температура, покажаа поврзаност на „топлите“ работни услови со влошување на физичкото здравје како и психолошките нарушувања (odds ratio од 1.49 до 1.84), како и сигнификантно влијание врз продуктивноста на трудот кај овие работници ⁽⁹⁾.

HOTHAPS програмата („high occupational temperature health and productivity suppression“) на Kjellstrom, во рамките на Global Health Action 2009 е мултицентрично истражување на здравјето на работниците и превентивната програма со методолошки принципи која има за цел да го квантифицира обемот на работниците кои се засегнати или се адаптираат во услови на професионална изложеност на високи температури. Истражувањето треба да ги одреди и евалуира превентивните интервенции на различните работни места, како и социјалните и економските нивоа ⁽¹⁰⁾.

Институтот за медицина на трудот на РМ, во текот на 2013 година, со поддршка на СЗО Канцеларијата во Р.Македонија, ја спроведе студијата за процена на ставовите, знаењата и практиките кај околу 350 работници кои работат на отворено, за штетните ефекти и заштита од влијанието на топлотни бранови во нашата земја, користејќи го методолошкиот пристап на HOTHAPS програмата. Во рамките на ова истражување може да се издвојат податоци кои упатуваат на фактот дека повеќе од 30% од испитаниците не се информирани за процедурите за справување со влијанието на топлотните бранови врз здравјето, а како најзначајни отежнувачки фактори за примена на процедурите за безбедна работа во услови на топлотни бранови се истакнуваат - немањето поддршка

од страна на менаџментот (36,2%), стравот од губење на работата (34%), недоволната информираност (31,9%) и др. Во тој контекст, од спроведеното истражување произлегоа и специфични препораки за работодавците, работниците и докторите специјалисти по медицина на трудот кои треба да обезбедат адекватна имплементација на предложените мерки за превенција ⁽¹¹⁾.

Во услови на професионалната експозиција на висока температура е исклучително важно да се одредат еколошките детерминанти на работното место со мерење на температурата, топлинското зрачење, влажноста, брзината на струењето на воздухот, тежината на работата, односно физичкиот напор кои се изразуваат преку индекси, како што е на пр. Wet-bulb Globe Temperature (WBGT) Index. Проблемот е во интерпретација на измерените вредности, бидејќи стандардите и нормативите се однесуваат за работа во затворен простор. Останува прашањето за специфична легислатива во овој домен, при работа на отворено кај нас. Секако, и покрај недостигот на овие специфични норми, законската обврска според Законот за безбедност и здравје при работа („Сл. весник на РМ” бр. 92/07) ⁽¹²⁾ на секој работодавец е да обезбеди соодветни услови на работа кои нема да го загрозат животот и здравјето на работниците. На работните места на кои работникот може да биде изложен на високи или ниски температури, односно неповолни микроклиматски услови, се врши процена на ризик и се утврдуваат мерки кои работодавецот треба да ги преземе за намалување на ризикот на најмала можна мерка.

МЕРКИ ЗА ПРЕВЕНЦИЈА И ЧЕКОРИ ЗА АКЦИЈА

Во рамките на мерките за превенција на несакани ефекти врз здравјето на експонираните работници, предизвикани од климатските промени, потребно е врз основа на спроведената процена на ризик на работните места, да се применуваат технички мерки - колективни методи за редизајнирање или модификација на технолошкиот процес, опрема, системи за вентилација, процеси за редукција на експозицијата, како и лични заштитни средства, организациски мерки - добра практика, стандарди и оперативни процедури, планирано работно време, спроведување тренинг и обука на вработените, како и реализација на превентивните медицински прегледи од овластените служби за медицината на трудот, според соодветната законска регулатива.

Наведените факти упатуваат на важноста од препознавање на врската меѓу климатските промени и работата, при што главните актери - работниците, работодавците, заедницата и креаторите на политиките во општеството, овој проблем треба да го вклучат во националните политики и развојни програми од областа на безбедноста и здравјето при работа. Прашањата како сигурноста на работата, родовата

еднаквост, надоместоците и платите, работното време и работните часови, како и социоекономските движења треба да бидат интегрирани во стратешките документи за влијанието на климатските промени и здравјето на работниците, осигурувајќи ги правата на работниците низ принципите на адаптација и митигација на различните општествени сегменти.

Заедничката акција на клучните партнери во нашата земја за справување со несаканите ефекти на климатските промени врз здравјето на работниците бара интересекторски и мултидисциплинарен пристап, координација на активности и делување на повеќе нивоа (индивидуално ниво, претпријатие, локална самоуправа, национално ниво), активен систем за предупредување, препораки и акции, со зголемување на јавната свест, комуникација и информација, со континуиран мониторинг и евалуација на спроведените активности.

РЕФЕРЕНЦИ

1. СЗО (2008a). Protecting Health From Climate Change, World Health Day 2008. Женева. http://www.who.int/world-health-day/toolkit/report_web.pdf.
2. Confalonieri U et al. Human health. In: Climate change 2007: impacts, adaptation and vulnerability. contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, Cambridge University Press, 2007.
3. <http://www.daraint.org /climate-vulnerability-initiative>.
4. Стратегија за адаптација на здравствениот сектор кон климатските промени во Република Македонија со Акциониот план 2011, Министерство за здравство.
5. Здравствен акционен план за превенирање на последиците од топлотните бранови врз здравјето на луѓето во Република Македонија, Министерство за здравство, 2011.
6. Karadzinska-Bislimovska J, Minov J, Kendrovski B, Milkovska C, Stoleski C, Mijakoski D. Prevalence of the Respiratory Allergies among Adult Population in the City of Skopje in Relation to Climatic Change and Change in Pollen Micro Flora. Journal of Environmental Protection, 2012;3:1364-1372.
7. Kendrovski V. The impact of ambient temperature on mortality among the urban population in Skopje, Macedonia during the period 1996–2000. BMC Public Health 2006, 6:44
8. Hübler M, Klepper G, Peterson S. Costs of climate change: the effects of rising temperatures on health and productivity in Germany. Ecol Econ 2008; 68:381-93.
9. Tawatsupa B, Lim LLY, Kjellstrom T, Seubsman SA, Sleight A, Thai Cohort Study Team. The association between overall health, psychological distress and occupational heat stress among a large national cohort of 40,913 Thai workers. Glob Health Action 2010;3:5034.
10. Kjellstrom T, Holmer I, Lemke B. Workplace heat stress, health and productivity - an increasing challenge for low and middle income countries during climate change. Glob health Action 2009.
11. Kjellstrom T, Gabrysch S, Lemke B, Dear K. The ‘Hothaps’ programme for assessing climate change impacts on occupational health and productivity: an invitation to carry out field studies. Glob Health Action 2009.
12. Закон за безбедност и здравје при работа, Сл. Весник на РМ бр 92/07.