

POROČILO S 1. IN 2. SIMPOZIJA PROJEKTA HEAT-SHIELD O BLAŽENJU NEGATIVNIH VPLIVOV VROČINSKEGA STRESA NA DELOVNEM MESTU

REPORT ON THE 1ST AND 2ND SYMPOSIUMS OF THE HEAT-SHIELD PROJECT ON MITIGATING THE NEGATIVE IMPACTS OF OCCUPATIONAL HEAT STRESS

Tjaša Pogačar

dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana, tjasa.pogacar@bf.uni-lj.si

Lučka Kajfež Bogataj

prof. dr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, Ljubljana, lucka.kajfez.bogataj@bf.uni-lj.si

Povzetek

Negativni vplivi vročinskega stresa na delovnem mestu se zaradi podnebnih sprememb pojavljajo in stopnjujejo tudi v Evropi. Delavci v nekaterih sektorjih že doživljajo čezmerno toplotno obremenitev in imajo znake vročinskega stresa, kar posledično pomeni zdravstvene težave in zmanjšano produktivnost. V okviru evropskega projekta Heat-Shield (Obzorja 2020) se raziskave zdaj izvajajo tudi v Evropi, vključno s Slovenijo. Ozaveščenost glede negativnih vplivov vročinskega stresa in možnih ukrepov je še nizka, zato smo organizirali simpozije v več državah EU. Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani in Inštitut Jožef Stefan sta kot partnerja v projektu že dve leti zapored organizirala simpozij v Hiši EU v Ljubljani. Vsako leto je sodelovalo približno 20 udeležencev iz ustanov, ki jih tema zanima. Glavni poudarek projekta je na bolj preprostih strategijah. Večina prisotnih deležnikov se strinja, da je najpreprosteje in najučinkoviteje v delovni čas uvesti vnaprej načrtovane kratke odmori, pri čemer je delodajalcem treba razložiti, da ukrep ne bo zmanjšal skupne storilnosti delavcev. Za odmori potrebujemo hlajen prostor, zunaj vsaj senco in po možnosti ventilacijo, kjer delavci lahko dostopajo do mrzle pitne vode. Čeprav se veliko deležnikov zaveda pomena hidracije, rezultati evropskih raziskav kažejo, da večina delavcev na delo prihaja dehidriranih. Prispevek na kratko povzema dogajanje in ugotovitve simpozijev.

Abstract

The negative impacts of occupational heat stress have been emerging and increasing in Europe as a result of climate change. Workers in some economic sectors are already experiencing heat strain and the symptoms of heat stress, which can lead to health problems and reduced productivity. As part of the EU Heat-Shield project (Horizon 2020), research is now being carried out in Europe, including Slovenia. Awareness of the negative effects of heat stress and possible preventive measures is still low, so two symposiums have been organized in several EU countries. As project partners, the Biotechnical Faculty (University of Ljubljana) and the Jozef Stefan Institute organized a symposium in the EU House in Ljubljana for two consecutive years. Each year, approximately 20 participants from various institutions showed interest in this topic. The main focus of the project is on simpler strategies. Most stakeholders agree that the introduction of pre-planned short breaks into the work schedule is the easiest and most effective; however, it must be explained to employers that this measure will not reduce the overall performance of workers. A cool break area, outside shade and, if possible, ventilation must be available, and workers must have access to cold water. Although many stakeholders are aware of the importance of hydration, the results of European research show that most workers (around 70%) come to work dehydrated. This article summarizes the discussions and conclusions of the two symposiums.

Uvod

Vročinski stres na delovnem mestu pomembno negativno vpliva na počutje, zdravje in storilnost delavcev, zato bi moral biti prepoznan tudi kot težava javnega zdravja. Za ublažitev njegovih učinkov v luči podnebnih

sprememb in pričakovanega povečanja vročinskega stresa v Evropi je potrebno usklajeno mednarodno ukrepanje. V raziskavi, ki so jo opravili Flouris in sod. (2018), so pri sistematičnem pregledu našli 958 poročil, za analizo je bilo primernih 111 študij, opravljenih v 30 državah, vključno s 447 milijoni delavcev v več kot 40

različnih poklicih. Njihove metaanalize so pokazale, da je med delovno izmeno ali ob njenem koncu pri čezmerni toplotni obremenitvi 35 % delavcev doživelo znake vročinskega stresa, 30 % pa jih je poročalo o zmanjšani storilnosti. Poleg tega je 15 % posameznikov, ki so redno ali pogosto delali v vročinskem stresu (najmanj 6 ur na dan, 5 dni na teden, 2 meseca v letu), imelo težave zaradi bolezni ledvic ali akutnih ledvičnih poškodb. V okviru evropskega projekta Heat-Shield se raziskave v zadnjih letih izvajajo tudi v Evropi, vključno s Slovenijo (Piil in sod., 2019; 2018; Pogačar in sod., 2019; 2018; 2017; Ioannou in sod., 2017). Izkazalo se je, da je stopnja ozaveščenosti oziroma pravičnega razumevanja negativnih vplivov vročinskega stresa na zdravje in storilnost delavcev še precej nizka, zato potrebujemo učinkovite načine informiranja za različne industrijske panoge. V veliko pomoč bi bili načrti za preprečevanje in blaženje, ki bi po korakih določali, kaj je treba v posamezni fazi nastopa vročinskega stresa storiti na ravni podjetja ali posameznika. Za pravočasno ukrepanje smo razvili platformo Heat-Shield kot sistem zgodnjega obveščanja, ki je nadgrajen s sprotim obveščanjem in navodili za primeren odziv. Z namenom ozaveščanja in prvega koraka v smeri razširjene uporabe platforme, pošiljanja informacij in razvoja načrtov za blaženje negativnih vplivov vročinskega stresa smo v okviru projekta Heat-Shield organizirali simpozije v več državah EU, tudi v Sloveniji.

1. slovenski simpozij projekta Heat-Shield (junij 2018)

Na simpozij so bili povabljeni različni deležniki, ki se ukvarjajo z javnim zdravjem, napovedovanjem vremena in opozorilnimi sistemi, direktorji podjetij, ki se spoprijemajo z vročinskim stresom, sindikalisti, inšpektorat za varstvo pri delu ipd. V prvem delu so potekala predavanja, v katerih so strokovnjaki iz več strok predstavili različne vidike vplivov vročinskega stresa. Na kratko jih predstavljamo v nadaljevanju:

- Podnebne spremembe so dejstvo in posledično tudi vročinski valovi, ki jih bo v prihodnosti še več. Že zdaj so glede na pretekle razmere (1961–1990) pogoštejši, intenzivnejši, pojavljajo se prej v maju ali juniju in pozneje v septembru ter tam, kjer jih do zdaj še ni bilo (Kajfež Bogataj, BF).
- Opozorilni sistem je nujno potreben, pomembna je pravočasna in zanesljiva napoved, da se lahko pripravimo na ekstremne temperature (Gregorčič, ARSO).
- Podatkov o tem, kakšen vpliv imajo vročinski valovi na zdravje in storilnost delavcev, je malo. Raziskav o vplivih na splošno populacijo je sicer več, raziskave o vplivih na delavce pa so redke (Kurent, KIMDPŠ).
- Potrebni so programi obvladovanja tveganj v podjetjih, kjer ni jasnih pravil oziroma prevladuje finančni vidik pred zdravstvenim. Pri tem opozarjamo, da rešitev težave ni ukinitve mejnih vrednosti za

vročinski stres (kar se trenutno dogaja na zakonodajni ravni), ampak iskanje načina, kako bi jih lahko upoštevali (Kurent, KIMDPŠ).

- Predstavljen je bil celotni sistem spremljanja stanja v industriji na primeru podjetja odelo, d. o. o. Zunaj imajo na novo postavljeno avtomatsko meteorološko postajo, na delovnih mestih pa senzorje za merjenje temperature zraka in relativne vlažnosti (notranja temperatura zraka seže poleti do 35 °C). Med delavci smo izvedli anketo o zaznavanju vročinskega stresa, pri čemer jih velik delež navaja, da nimajo možnosti učinkovitega blaženja vročinskega stresa. Redno občutijo posledice vročine (žej, potenje, utrujenost, glavobol, izčrpanost), pojavljajo se celo vročinski krči, omedlevica, nekajkrat je bila že potrebna hospitalizacija. Pri tem smo zaznali pomemben vpliv razmer doma in na poti v službo. Temperaturne razmere smo primerjali s produktivnostjo in ugotovili, da ta večkrat upade po zaključenem vročinskem valu. Nevronske mreže, naučene na zbranih podatkih, smo preizkusili za napovedovanje stanja v tovarni in produktivnosti glede na napoved vremena (Pogačar, BF; Mekjavič in Gliha, IJS).
- Raziskava, ki bo sledila, bo vključevala manjše število delavcev, pri katerih bomo proučili stanje doma in kakovost spanja. Testiranja bodo na IJS izvajali tudi v laboratoriju s človeškim modelom (manikin), ki ga nato lahko postavimo v podjetje in analiziramo njegov odziv (Ciuha, IJS).

V drugem delu simpozija so sledile tri okrogle mize. Pri prvi okrogli mizi smo razpravljali o možnostih razširjanja in uveljavljanja rezultatov projekta glede na vplive globalnega segrevanja na slovensko industrijo (proizvodnja, kmetijstvo, gradbeništvo, prevoznništvo, turizem). S sodelovalniki (Kajfež Bogataj, BF; Kočila, Intersocks, tovarna nogavic, d. o. o.; Kresnik, KGZ MB; Suhadolnik, samostojni novinar) smo prišli do teh ugotovitev:

- V kmetijstvu je zaradi narave dela težko preložiti delo na hladnejša obdobja oziroma dele dneva.
- Podjetja bi bilo treba motivirati za sodelovanje, ozaveščenost je namreč premajhna. Vodilni v podjetjih se ne zavedajo, da s slabimi razmerami na delovnih mestih izgubljajo denar. Delodajalci bi morali razumeti, da ukrepi niso samo dodaten strošek, temveč edini način, da se ohrani produktivnost.
- Ozaveščenost glede nevarnosti neposrednega sončnega obsevanja se povečuje, povečala se je uporaba zaščitnih pokrival in očal. Pri tem gre za zaščito pred UV sevanjem in ne pred vročino, a nekateri med tem ne ločijo.
- Možnosti opozorilnih sistemov so zelo različne. Primerni so, na primer, tudi panoji po mestih, ki opozarjajo na nevarnosti in spodbujajo k pitju vode, iskanju sence, kar smo zasledili v drugih državah. Tudi ARSO bi svoje napovedi lahko naredil ljudem še dostopnejše in prijaznejše, kar se v zadnjem času že dogaja, tudi z uporabo družbenih medijev. Predvsem zaradi starejših ljudi in šoferjev je radio še vedno pomemben medij.

- Mediji morajo poiskati nov način, kako informacijo o resnosti vročinskih valov sporočiti ljudem, da se jih bo dotaknila. Boljši se nam zdijo primeri dobre prakse, kot je povečanje produktivnosti zaradi uporabe različnih načinov blaženja vročinskega stresa, ki hkrati pomenijo manj obiskov urgence in več denarja v zdravstveni blagajni.
- Slovenija se je zbudila pozno, vendar še ob pravem času.
- Na Zbornici varnosti in zdravja pri delu pripravljajo nove ocene tveganja na področju toplotnih obremenitev. Čeprav je s podajanjem predlogov (za izboljšanje) mogoče strokovno vplivati na delodajalce, je vloga kapitala tako močna, da je uvedba ukrepov večinoma izvedljiva samo z novo zakonodajo. Zelo težko bo zaščititi tista delovna mesta, kjer delo poteka na prostem. Izboljšave bodo možne z osebno varovalno opremo, organizacijskimi ukrepi in prilagoditvami na konkretne vremenske razmere.
- Za reševanje težave vročinskih valov v delovnem okolju je potrebna multidisciplinarna obravnava tega vprašanja.

Pri drugi okrogli mizi je beseda tekla o vlogi medijev, odločevalcev, deležnikov, raziskovalcev, akademskih delavcev in drugih pri vzpostavljanju akcij za izboljšanje znanja, zaznavanja in odnosa delavcev in vodij glede težav, ki jih povzročajo vročinski valovi. S sogovorniki (Cegnar, ARSO; Dacinger, RTV SLO; Dodič Fikfak, KIMDPŠ; Mekjavič, IJS) smo poudarili:

- Zakonodaja izrecno ne predpisuje ukrepov, ki jih mora izvesti delodajalec, če so predpisani temperaturni pogoji na delovnem mestu prekoračeni.
- Potrebne so usmerjene redne kampanje ozaveščanja o nevarnosti vročinskih valov (in izpostavljenosti soncu) za zdravje delavcev in o ukrepih, ki so potrebni za blažitev vplivov. Pri tem je nujno vključevanje medijev, podjetij in sindikatov.
- V številnih panogah, kot so gradbeništvo, solinarstvo, vzdrževanje cest ipd., izpostavljenost vročini in soncu še vedno ni prepoznana kot resna težava.
- Ozaveščenost o nevarnostih zaradi vročinskih valov/izpostavljenosti soncu je treba prenesti že v izobraževalni sistem, da bo za ljudi postalo samoumevno, da je treba zaščititi sebe in svoje zdravje.
- Še vedno obstajajo zgrešena prepričanja, npr. da znojenje ni dobro, in nevarne prakse, npr. prepoved pitja vode med delom.

Pri tretji okrogli mizi smo se pogovarjali o že prepoznanih negativnih vplivih vročinskega stresa na počutje in storilnost delavcev, predlaganih rešitvah za blaženje vplivov in o možnostih uporabe različnih ukrepov v različnih sektorjih. S sogovorniki (Ciuha, IJS; Pogačar, BF; Senčič, Zbornica varnosti in zdravja pri delu) smo ugotovili:

- Napovedovanje vročinskih valov v Sloveniji ne zaostaja za drugimi evropskimi državami, ozaveščenost pa.
- Pitje vode je pomembno za znojenje, saj človek tako odvaja vročino stran od telesa.
- V nekaterih industrijskih okoljih dovolj dobro ohlajanje velikih proizvodnih hal ni mogoče ali je po mnenju vodstva stroškovno preveč potratno. V takih primerih je treba predpostaviti strategije osebnega ohlajanja in se osredotočiti na ureditev ustreznih toplotnih razmer v neposredni okolici delovnih mest. Hladilni jopiči so ena od možnosti spodbujanja evaporacije in ohlajanja človeka pri delu.
- Zakonodaja preprečuje uvajanje nekaterih ukrepov, ki bi sicer bili smiselni, na primer sajenje dreves pred tovarnami v industrijski coni. Treba bi bilo prenoviti zakonodajo, ob sodelovanju stroke, kar je nadaljnja podlaga za ukrepanje.

Sklepi 1. simpozija – osnovni ukrepi pri delu v vročini

Večina deležnikov se strinja, da je najpreprosteje in najučinkoviteje v delovni čas uvesti vnaprej načrtovane odmore, vendar mora biti jasno in natančno predstavljeno, da ukrep ne bo zmanjšal storilnosti delavcev, kar je večinoma glavni pomislek delodajalcev. Tako raziskovalci kot deležniki priznavajo velik pomen hlajenih prostorov (zunaj vsaj z zagotavljanjem sence in ventilacije) z zalogo mrzle pitne vode. Izjemnega pomena je namreč tudi zadostna hidracija. Čeprav se tega v teoriji veliko deležnikov zaveda, preliminarni rezultati raziskav kažejo, da približno 70 % delavcev na delo prihaja dehidriranih, kar nedvomno vpliva na njihovo storilnost. Ob tem delodajalci v nekaterih sektorjih celo odvrtaajo delavce od pitja, da ne bi izgubljali časa s pogostimi obiski sanitarij. V nekaterih primerih se toplotni stres lahko učinkovito zmanjša z izborom oblačil delavcev. Na prostem naj bodo to lahka, svetla oblačila z dolgimi rokavi, narejena iz materialov, ki dobro dihajo, pri čemer želimo zmanjšati delež kože, ki je izpostavljena sončnemu sevanju, hkrati pa povečati možnosti za oddajanje toplote. V zaprtih prostorih nosimo ohlapna, lahka oblačila, vendar pa, če delo in okolje to dovoljujeta, izpostavimo čim večji del kože.

2. slovenski simpozij projekta Heat-Shield (junij 2019)

Enako kot na prvem simpoziju je tudi na drugem sodelovalo več strokovnjakov z različnih področij. Udeleženci so prišli z Biotehniške in Medicinske fakultete Univerze v Ljubljani, Inštituta Jožef Stefan, iz podjetij odelo, d. o. o., in Hmezad exim, d. d., s Kliničnega inštituta za medicino dela, prometa in športa, iz Agencije RS za okolje, z Nacionalnega inštituta za javno zdravje, iz Agencije za varnost prometa, Sektorja za varnost in zdravje pri delu MDDSZ, Sindikata gradbenih dejavnosti, z RTV SLO, iz Pravno-informacijskega centra nevladnih organizacij in Delavske enotnosti.

- V uvodnem predavanju (Dolinar, ARSO) smo si podrobneje ogledali trende in projekcije kazalnikov

- vročine v Sloveniji. Dosedanji (izmerjeni) trend povprečne temperature zraka je naraščajoč (od leta 1961 višja za 2 °C), izrazito je naraščanje števila toplih (T_{\max} nad 25 °C), vročih dni (T_{\max} nad 30 °C) ter tropskih noči (T_{\min} nad 20 °C). Glede na podnebne scenarije se bo temperatura z veliko gotovostjo še naprej dvigala, pri vročinskih valovih bodo naraščali pogostost, trajanje in magnituda. Vse informacije o trendih in projekcijah so zbrane na meteorološkem portalu (ARSO) v podnebnem atlasu. Komentarji so se nanašali predvsem na velik pomen primerne obveščanja o ugotovitvah. Strinjali smo se, da je treba trende in projekcije ljudem predstaviti zelo poljudno in ob pravem trenutku, ko jih to zanima (npr. ob vročinskem valu).
- V drugem predavanju (Ciuha, IJS) so bili predstavljeni vplivi vročine na človeško telo, termoregulacija v delovnih razmerah, posledice vročinskega stresa in preizkusi v laboratoriju IJS, pri katerih so ugotavljali kognitivne sposobnosti med vročinsko obremenitvijo (pokazali so večji vpliv na mentalno delo in manjši na rutinsko).

Sledili so trije sklopi kratkih predavanj z daljšim časom za razpravo, saj se nam je prav ta zdela bistvena. Naslov prvega sklopa je bil Kako lahko v primeru vročine ukrepajo delodajalci in delavci?

- Predstavljena je bila platforma projekta Heat-Shield, ki je dostopna na spletni strani <http://heatshield.zonalab.it>. Delavci in delodajalci si lahko ustvarijo profil, kjer jim bo na voljo personalizirana napoved toplotne obremenitev z nasveti glede pitja in odmorov (Pogačar, BF). V gradbeništvu se jim platforma zdi koristna, v podjetju odelo, d. o. o., jo bodo imeli na vpogled v informacijskih kotičkih s profili različnih skupin delavcev.
- V podjetju odelo, d. o. o., veliko storijo, da bi omilili negativne vplive vročine. Zunaj imajo meteorološko postajo, na delovnih mestih merijo temperaturo in vlago, na obremenjenih delovnih mestih imajo v radiju 6 m dostopno vodo, delavci enkrat tedensko dobijo sladoled/jabolko/izotonično pijačo. Značilno je, da ženske nosijo vodo s seboj, moški pa ne (prav noben). Pripravljajo se od pomladi, ko po cvetenju dreves očistijo hladilne naprave, in ukrepe uvedejo takoj, ko se zunanja temperatura zraka zjutraj dvigne nad 18 °C. V novi zgradbi se zrak zamenja petkrat na uro, v stari dvakrat. Za hlajenje bi radi uporabili vodo iz potoka, a bi je potrebovali ogromne količine (presoja vplivov ARSO še poteka). Bolniških odsotnosti imajo poleti najmanj, vendar tudi zato, ker delavci zaključijo bolniško odsotnost, da gredo lahko na dopust (Tehovnik, odelo, d. o. o.).
- Delavci v gradbeništvu so poudarili, da delodajalci varčujejo z materiali pri zaščitnih oblekah, 75 % jih meni, da okrepi delodajalcev v vročini ne zadoščajo. Želeli bi dodatek za delo v vročini, a stališče sindikata je, da se z zdravjem ne trguje – treba je urediti razmere. Dalo bi se pripraviti mobilne hladilne enote. Včasih je kolektivna pogodba določala, da delavci

lahko normalno delajo do 45 °C, zdaj ne piše nič, pripravljajo pa se spremembe pravilnika (Komac, Sindikat gradbenih dejavnosti Slovenije).

- Poleg sončnega sevanja in vročine so nevarne tudi visoke koncentracije ozona, ki imajo enak dnevni hod kot temperatura zraka (Cegnar, ARSO).
- Premik delovnega časa je v gradbeništvu problematičen, saj se delavci pogosto vozijo daleč na delo. Dokazano je, da se v tropskih nočeh slabše spočijemo in še (do dve uri) zgodnejše jutranje vstajanje bi imelo negativen vpliv. Pri velikih količinah popite vode moramo biti pozorni na sol in piti izotonične napitke (Urdih Lazar, NIJZ).
- Vpliv socialnega statusa – imamo pravilnik za minimalne bivanjske standarde, ampak to ne pomeni, da imajo vsi doma hladno in se tam lahko odpočijejo (Komac, Sindikat gradbenih dejavnosti Slovenije).

V drugem sklopu smo govorili o ranljivih skupinah v času vročinskih valov in možni zaščiti z obleko.

- Najbolj ranljive skupine glede vročine so majhni otroci, starejši, bolniki, bolj izpostavljeni in ljudje s socialno-gospodarskimi težavami. Dejavniki tveganja so fiziološki, zdravstveni, socialnogospodarski, okoljski, delo v vročini in življenje v mestu. Umrljivost v času vročinskih valov je statistično značilno povečana pri starejših od 75 let. Stanje se dvojno slabša, ker se vročinski valovi stopnjujejo v vseh svojih značilnostih, hkrati pa narašča delež starejšega prebivalstva. Za doseganje pozitivnih sprememb je medresorsko sodelovanje nujno (Hojs, NIJZ).
- Visoke temperature vplivajo tudi na voznike in motoriste, predvsem na zaznavanje okolice in hitrejšo slabost, izčrpanost. Pri zaznanem slabšem odzivanju in počutju bi se morali sami izločiti iz prometa, vendar pri usposabljanju vročina ni omenjena. Poskusili bodo poskrbeti, da se vplivi vročine in primerni odzivi dodajo v usposabljanje za vozniški izpit in preverjanje pred njim (Jeromel, Agencija RS za varnost v prometu).
- Na področju oblačilnih sistemov izvajajo teste na Inštitutu Jožef Stefan. Pokazali so pozitiven učinek hladilnih jopičev pod vojaško opremo, predvidevajo pa, da bi bili učinkoviti tudi v manj ekstremnih razmerah ter z manj obleke in opreme čez jopič. Pri vročinski obremenitvi priporočajo hidracijo, aklimatizacijo, dobro fizično pripravljenost, pogostejše odmore in osebne hladilne sisteme (Ciuha, IJS).




V tretjem sklopu smo pregledali možnosti aklimatizacije v športu in težave, ki se pojavljajo zaradi pogostejših in intenzivnejših vročinskih valov.

- Predstavljena so nam bila vročinska obolenja, znaki, ki opozarjajo nanje, in prva pomoč v takih primerih (odnesemo osebo v senco, jo slečemo, hladimo z mokrimi oblogami, polivamo z vodo, pri zavesti lahko pije, pri zmanjšani zavesti ne – sledi položaj za nezavestnega, pripravljenost na oživiljanje). Pogledali smo nekaj primerov iz prakse. Letno rešujejo s hribov približno 3–6 ljudi, ki so

izčrpani zaradi vročinskega stresa (večkrat gre za udeležence kakšnih športnih tekov). V gorah se zaradi dviga temperatur povečuje število takih primerov. Zrak je bolj suh, zaradi vetra je več izhlapevanja in vročine ne zaznamo takoj. Pri normalnih pogojih (22–26 °C) potrebujemo za 15-kilometrski pohod približno dva litra tekočine. Vedno moramo

nuditi prvo pomoč, sploh v gorah, kjer ni veliko ljudi v bližini. Pri izčrpanosti zaradi vročine to ni težko, naša dolžnost je poskusiti pomagati (Gorjanc, MF, helikopterski zdravnik).

– Na podlagi rezultatov testov smo bili seznanjeni še z vplivom vročinske aklimatizacije na kardiorespiratorne in termoregulacijske odzive (Sotiridis, IJS).

Kako v vročini ohraniti storilnost in dobro počutje delavcev:	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ v vročini naredimo več napak, povečano je tveganje za poškodbe ✓ kratkoročna tveganja (npr. izčrpanost, izpuščaji, vročinski udar) ✓ bolezenski simptomi in utrujenost se kopičijo ✓ učinki na zdravje so tudi dolgoročni, kot je podvojeno tveganje za bolezni ledvic ✓ 70 % delavcev že na delo prispe dehidriranih
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ vročinski stres zmanjšuje fizično in umsko delovno storilnost ✓ postopne izgube produktivnosti – tudi več kot 15 % na dan
<p>Načrt za blaženje vročinskega stresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ pravilni ukrepi lahko razpolovijo tveganje za napake in izgubo učinkovitih delovnih ur ✓ dehidracija (in z njo utrujenost) in nenačrtovani odmori so za skupno produktivnost slabši od načrtovanih odmorov (na hladnem) za hidracijo in toaleta ✓ urnik hidracije in zagotovljen bližnji dostop do vode lahko razpolovita izgubo storilnosti ✓ razmislite, ali bi se težje naloge dalo prerazporediti v manj vroče dele dneva
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ hidracija je bistvena za zdravje in storilnost delavcev, saj dehidracija povzroča večjo dovzetnost za vročinsko izčrpanost in večje tveganje za bolezni ledvic ✓ dehidracija podvoji tveganje za napake pri delavcih z zahtevnejšimi nalogami in slabi fizične sposobnosti ✓ barva urina mora biti svetla (zeleni okvirček na levi), uriniranje pa pogosto, če ni tako, ne pijete dovolj ✓ zagotovite zadosten vnos vode in elektrolitov (delodajalci zagotovite preprosto dostopnost do vode) ✓ pitje veliko vode pred delom in po njem je enako pomembno kot med delom ✓ če se močno potite, so vaše potrebe po vodi lahko zelo velike in boste morali za doseganje rehidracije svojim obrokom dodajati sol (če ste zdravi) ✓ ne »nalivajte« se, temveč poiščite ustrezno ravnovesje za svoje potrebe ✓ žeja ni ustrezen kazalnik, za vzpostavitev dobrih hidracijskih navad je boljši urnik pitja
<p>Več informacij ...</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ obiščite www.heat-shield.eu ✓ prijavite se kot individualni uporabnik na http://heatshield.zonalab.it/ za personalizirana opozorila in nasvete za ukrepanje ✓ za sodelovanje in svetovanje nas lahko kontaktirate
<p>Preglednica 1: Preliminarne smernice za evropske delodajalce in delavce Table 1: Preliminary guidelines for European employers and employees</p>	

Sklepi 2. simpozija

Strinjali smo se, da je pomembno nadaljnje delo na izobraževanju in ozaveščanju, zlasti glede poljudnega predstavljanja trendov in podnebnih projekcij. Agencija za varnost v prometu se bo potrudila temo vključiti v izobraževanje za vozniški izpit. Primer dobre prakse je oddaja Ugriznimo v znanost na RTV SLO o vročini, pripravljena na podlagi ideje, ki izvira iz lanskega simpozija. Pravno-zakonodajno vročina na delovnem mestu še vedno ni dobro opredeljena, sindikati pripravljajo nov pravilnik. Platforma Heat-Shield se udeležencem zdi uporabna, pregledna, nasveti koristni. Pri športu se največja težava v vročini kaže pri preveč ambicioznih amaterskih tekmovalcih, ki jih je občasno treba reševati zaradi izčrpanosti.

Znanje, zaupanje, pripravljenost na uvajanje ukrepov in sredstva za izvajanje se od podjetja do podjetja zelo razlikujejo. Zato menimo, da je informacije o bolj učinkovitih, vendar dražjih ukrepih za blaženje vročinskega stresa treba ponuditi najbolj zainteresiranim ali najbolj izpostavljenim, glavni poudarek pa ostaja na strategijah, pri katerih je najboljše ravnovesje med učinkovitostjo, izvedljivostjo in stroški.

Zahvala

Prispevek je bil finančno podprt s strani okvirnega programa EU za razvoj in inovacije Obzorje 2020 s pogodbo št. 668786. (This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under grant agreement No 668786.)

Viri in literatura

1. Flouris, A. D., Dinas, P. C., Ioannou, L. G., Nybo, L., Havenith, G., Kenny, G. P., Kjellstrom, T., 2018. Workers' health and productivity under occupational heat strain: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Planetary Health* 2018, 2, e521–531.
2. Ioannou, L. G., Tsoutsoubi, L., Samoutis, G., Kajfež Bogataj, L., Kenny, G. P., Nybo, L., Kjellstrom, T., Flouris, A. D., 2017. Time-motion analysis as a novel approach for evaluating the impact of environmental heat exposure on labor loss in agriculture workers. *Temperature*, 4, 3, 330–340.
3. Piil, J. F., Lundbye-Jensen, J., Christiansen, L., Ioannou, L., Tsoutsoubi, L., Dallas, C. N., in sod., 2018. High prevalence of hypohydration in occupations with heat stress – Perspectives for performance in combined cognitive and motor tasks. *PLoS ONE* 13(10), e0205321.
4. Piil, J. F., Mikkelsen, C. J., Junge, N., Morris, N. B., Nybo, L., 2019. Heat Acclimation Does Not Protect Trained Males from Hyperthermia-Induced Impairments in Complex Task Performance. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2019, 16, 716.
5. Pogačar, T., Črepinšek, Z., Kajfež Bogataj, L., Nybo, L., 2017. Comprehension of climatic and occupational heat stress amongst agricultural advisers and workers in Slovenia. *Acta agriculturae Slovenica*, 109, 3, 545–554.
6. Pogačar, T., Casanueva, A., Kozjek, K., Ciuha, U., Mekjavić, I. B., Kajfež Bogataj, L., Črepinšek, Z., 2018. The effect of hot days on occupational heat stress in the manufacturing industry: implications for workers' well-being and productivity. *Int. J. Biometeorol* 62, 7, 1251–1264.
7. Pogačar, T., Žnidaršič, Z., Kajfež Bogataj, L., Flouris, A. D., Poulianiti, K., Črepinšek, Z., 2019. Heat Waves Occurrence and Outdoor Workers' Self-assessment of Heat Stress in Slovenia and Greece. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2019, 16, 597.