

## Време, клима и ваздух који удишемо

*Порука Мишела Жароа, Генералног секретара Светске метеоролошке организације поводом Светског метеоролошког дана 2009.*



Сваке године, Светска метеоролошка организација (WMO) и међународна метеоролошка заједница прослављају Светски метеоролошки дан обележавајући ступање на снагу Конвенције WMO 23. марта 1950. Од тог дана, WMO је преузео одговорности пређашње Међународне метеоролошке организације (IMO) која је основана на I Међународном метеоролошком конгресу (Беч, септембар 1873.) са циљем да олакша међународну сарадњу у метеорологији, укључујући координисана осматрања и стандардизоване инструменте.

Годину дана након овог реструктурирања, 1951. WMO је постао специјализована агенција система Уједињених нација. Са много већим чланством које данас чине 188 земаља и територија, WMO је проширио свој рад на питања везана за воду и животну средину. Традиција је да се годишња прослава Светског метеоролошког дана фокусира на релевантну тему, па је на 59. седници Извршног савета WMO у мају 2007. одлучено је да ће овогодишња тема бити „Време, клима и ваздух који удишемо”. Таква тема је посебно актуелна у време када се заједнице широм света боре да достигну Миленијумске развојне циљеве Уједињених нација, нарочито у односу на здравље, храну, расположивост водних ресурса и искорењивање сиромаштва као и повећање своје ефикасности у спречавању и ублажавању природних катастрофа од којих је 90 одсто директно узроковано опасностима везаним за воду и климу. Научници и лекари све више увиђају критичну везу између времена, климе, састава ваздуха који удишемо и њихових последица на људско здравље.

Вековима је човечанство успевало да се прилично добро прилагођава утицају времена и климе прилагођавањем склоништа, производње хране, обезбеђивањем енергије и животног стила у хармонији са климатским условима и условима животне средине. Последњих деценија, међутим, пораст становништва, веће коришћење енергије и индустријски развој допринели су емисији гасова и честица које могу и које заиста и утичу на људско здравље. Тако, све лошији квалитет ваздуха узрокује и погоршава астму, болести срца, рак плућа и многа друга медицинска стања. Поред тога, загађење ваздуха утиче и на глобалну економију, доступност хране и воде и одрживи развој, тиме што оштећује биљке, усеве и екосистеме. Занимљиво је подсетити се да је

Хипократ (око 460-337 год.п.н.е.) кога многи сматрају „оцем медицине” одбацио сујеверје у корист научног осматрања, класификовања болести и постављању етичких и професионалних стандарда који и данас важе. У свом раду из 5. века „О ваздуху, води и месту”, Хипократ је разматрао утицаје климе, воде и региона на људско здравље и поредио је геофизичке услове за живот у Европи и Азији. У његово време било је опште прихваћено да постоје само четири елемента: земља, ваздух, ватра и вода са њиховим одговарајућим својствима хладноће, сувоће, топлоте и влаге. Ако су они присутни у људском телу у правим количинама и на правим местима, тада је резултат добро здравље, али ако је равнотежа нарушена, тада је нарушено и здравље. Данас знамо да и гасови у траговима као и честице у ваздуху имају значајан утицај на климу, воду и квалитет ваздуха.

Метеоролози, климатолози и хемичари који се баве атмосфером, континуирано доприносе разумевању и ублажавању негативних последица на време, климу и ваздух који удишемо тиме што еколозима, медицинским и другим релевантним стручњацима обезбеђују прогнозе и анализе о распрострањености, концентрацији и кретању гасова и честица у атмосфери.

WMO је још педесетих година започео координацију осматрања и анализирање састава атмосфере. Информације о гасовима са ефектом стаклене баште, аеросолима и озону, као и класична метеоролошка и хидролошка осматрања се редовно прикупљају захваљујући глобалној мрежи приземних станица, балонима са сондама, радарима, сателитима и авионима. Све то је допринело разумевању променљивог хемијског састава атмосфере и стварању научне основе за наше садашње знање о утицају времена и климе на квалитет ваздуха као и реципрочне утицаје састава ваздуха на наше време и климу. Бројни примери ових иновативних активности WMO могу се наћи у научним студијама произашлим из сарадње националних метеоролошких и хидролошких служби земаља чланица WMO и релевантних међународних организација, објављеним у контексту Међународне поларне и геофизичке године. У том смислу, WMO се активно укључила у међународне напоре око процене насталих промена у атмосфери, односно присуство загађујућих материја у ваздуху као што су озон у приземном слоју, смог, честице, сумпор диоксид и угљен моноксид од којих је већина директан резултат сагоревања фосилних горива у индустрији, градовима и возилима.

WMO је била кључна организација у успостављању три важне међународне конвенције везане за састав атмосфере:

- Конвенције Економске комисије УН-а за Европу о прекограничном преносу загађујућих материја на велике даљине (1979),
- Бечке конвенције о заштити озонског слоја (1985) и
- Оквирне конвенције Уједињених нација о климатским променама (1994).

које и данас подржава у циљу деловања на глобалном плану.

Многе загађујуће материје у ваздуху које су нуз производи индустријске револуције су такође одговорне за друге промене које сада примећујемо у нашој клими а које су ван опсега природне варијабилности које смо навикли да очекујемо само на основу астрономских и геофизичких последица. Међувладин панел о климатским променама (IPCC), чији је WMO ко-спонзор, издала је свој *Четврти извештај о процени климе* и за то добио престижну Нобелову награду 2007. Његови закључци су да су климатске промене непобитне и да вероватно потичу од повећаних антропогенских емисија гасова са ефектом стаклене баште. IPCC је предвидео даље повећање учесталости и интензитета поплава, суша и других временских и климатских екстрема као резултат глобалног загревања, нарочито топлотних таласа који могу имати неповољне последице по људско здравље, и који могу да узрокују шумске пожаре и друге догађаје који резултирају загађењем. Ветар, киша, снег, сунце и температура могу да имају различите степене утицаја на транспорт и присуство атмосферских загађујућих материја. Урбана топлота може да „зароби” загађујуће материје, док киша и снег имају тенденцију да их саперу из атмосфере у земљиште и океане. Научници могу тако да искористе метеоролошке моделе за процену и прогнозирање шема односа ваздух - загађење. Правовремене, релевантне и прецизне прогнозе квалитета ваздуха доприносе, дакле, заштити живота и имовине и допуњавају традиционалне метеоролошке прогнозе.

Иако се развој регионалних прогноза квалитета ваздуха значајно побољшао у току протеклих 30 година, њихово правовремено достављање локалним заједницама је често изазов. Ипак, прогнозе о квалитету ваздуха издаје све већи број националних хидрометеоролошких служби, од којих многе такође дају и велики избор локално одговарајућих, лаких за коришћење, индекса квалитета ваздуха и савета као што су шеме у разним бојама. Пошто се начин на који сваки регион издаје своје савете знатно разликује, WMO подстиче обучавање у циљу постизања максималног ефекта информација о квалитету ваздуха и сходно томе максимизирање њихове друштвене користи. Никад раније такве информације нису биле потребније. Светска здравствена организација (WHO) је проценила да сваке године 2 милиона људи умре од последица загађења ваздуха. Чак и релативно ниске концентрације озона, честица и сродних загађујућих материја могу да имају тешке последице на респираторне органе и срце, нарочито у земљама у развоју, тако да прогнозе квалитета ваздуха нуде могућност ране најаве и помажу да се ублаже опасности везане за атмосферске загађујуће материје.

Како градови расту и шире се, урбано загађење утиче на све више људи у целом свету. Око половине светске популације живи у великим градовима, а многи од њих немају никакав облик мониторинга квалитета ваздуха, нарочито у земљама у развоју. Мобилисање ресурса и развој одговарајућих политика за мониторинг и борбу са загађењем ваздуха у овим земљама је зато додатни и растући изазов. Програми WMO-а:

Глобално атмосферско бдење и Глобални програм истраживања времена активно утичу на повећање броја служби које брину о квалитету ваздуха у склопу националних хидрометеоролошких служби земаља чланица WMO. У многим државама покренути су пројекти који воде побољшању прогноза загађења ваздуха и спречавању њихових последица.

Поред координирања прогнозирања квалитета ваздуха, WMO подстиче истраживање загађења ваздуха. Суспендоване честице, или аеросоли, су од критичног значаја за одређивање апсорпције или рефлектовање топлоте од стране земљине површине, облака и атмосфере као и формирање ових облака и падавина. Мада киша спира већину аеросола из ниже атмосфере у року од неколико дана, неке честице се могу задржати дуже времена у сувљим ваздушним масама и горњој атмосфери уз различите последице. Зато је проучавање аеросола постало главна истраживачка област и биће главна компонента климатских и синоптичких прогностичких модела следеће генерације.

Квалитет ваздуха је такође од критичног значаја у погледу садржаја песка и прашине који смањују видљивост, оштећују усеве и утичу на локалну климу. Решавање специфичних изазова пешчаних и прашинских олуја је главни циљ Система СМО за упозоравање, процену и савете о пешчаним и прашинским олујама што подстиче развој дневних прогноза пешчаних и прашинских олуја, њихов трансфер у глобалне оперативне центре као и истраживање и процену последица пешчаних и прашинских олуја. Неколико земаља чланица СМО и партнерских организација је сада укључено у истраживање и прогнозу ових опасних феномена који посебно погађају северну Африку, Азију и Северну Америку.

Поред тога, националне хидрометеоролошке службе земаља чланица WMO и неке од партнерских организација имају кључну улогу у мониторингу и реаговању на ургентне ситуације у животној средини. У току такве једне ургентне ситуације када може доћи до испуштања опасних супстанци као што су индустријске хемикалије, код вулканских ерупција, болести које се преносе ваздухом или акцидената у нуклеарним централама, метеоролози могу да помогну у прогнозирању њихове даље дисперзије. Програм WMO о хитном реаговању у ванредним ситуацијама (Emergency Response Activity) подстиче и помаже нумеричко моделирање загађења ваздуха помоћу бројних WMO Регионалих специјализованих метеоролошких центара у блиској сарадњи са Светском здравственом организацијом, Међународном агенцијом за атомску енергију, Међународном организацијом за цивилно ваздухопловство и другим партнерима. Преко свог програма везаног за квалитет ваздуха, и националних хидрометеоролошких служби земаља чланица, WMO настоји да повећа свест о блиској вези између воде, климе и ваздуха који удишемо дајући најрелевантније и поуздане информације јавности и онима који доносе одлуке. Ово је заједнички напор који захтева координацију свих заједница и сектора, а његов значај ће се видети ове године у контексту Светске климатске конференције-3 (WCC-3) која ће се одржати у Женеви од 31. августа до 4. септембра.

Током ове важне акције, националне хидрометеоролошке службе ће наставити да дају главни подстицај заштити људског здравља и животне средине. Убеђен сам да ће тема Светског метеоролошког дана 2009. допринети даљем ангажовању свих земаља чланица WMO и партнера на највишем нивоу и желим да свима од срца честитам овај празник.