Edo Zubović, prevod.
Mario Vukelić, dipl. ing. stroj.
Mr. dr. Stanko Jurdana

ULOGA BIOKLIME CRIKVENICE I MOGUĆNOST AUTOMATSKIH METEOROLOŠKIH STANICA U RAZVITKU TURIZMA

Crikvenica već jedno stoljeće u jednoj maloj meteorološkoj stanici III. reda bilježi osnovne meteorološke podatke, točno od 1. srpnja 1891, kada ih je počeo redovito zapisivati mjesni apotekar Ivan Polić. Prema tome, Crikvenica spada među 4 meteorološke postaje u Hrvatskoj koje imaju najdulji kontinuitet mjerenja i observacija, pa za nju postoje obrađeni podaci uobičajenim klasičnim mjerenjem 3 puta dnevno prema klimatološkom načinu, tj. u 7, 14 i 21 sat.[1] O tome je izrađena i posebna bioklimatološka karta Crikvenice na osnovi 30-godišnjeg niza (1959-1988) klimatskih elemenata po dekadama, sa svim relevantnim parametrima značajnim za turizam."[2]

Od 1. siječnja 1987. bilježe se ti podaci svakih 10 minuta u novoj meteorološkoj stanici na aparatu "Meta 802", koja se nalazi u današnjoj Thalassotherapiji - specijalnoj bolnici za rehabilitaciju i liječenje bolesti dišnih organa i reumatizma. Ona registrira istodobno 8 parametara - temperaturu zraka, temperaturu mora, relativnu vlagu, zračni pritisak, sunčano zračenje, brzinu vjetra, smjer vjetra i oborina u 10 minuta.[3] Senzori za te parametre smješteni su u blizini, tj. u razini mora, ispod mora i na krovu Thalassotherapije, i oni registriraju sinoptički svakih 10 minuta najnovije podatke. To se sve bilježi na magnetsku vrpcu i svaki tjedan dana šalje u Republički hidrometeorološki zavod u Zagrebu, koji to onda automatski kompjutorski obrađuje za svoje prognostičke svrhe, kao i biometeorološke potrebe Thalassotherapije. Istodobno se tih 8 parametara registrira na jednom monitoru i pojavljuje svakih 30 sekundi na jednom od 4 jezika (hrvatskom, engleskom, njemačkom i talijanskom). Podaci se bilježe još i na posebni disk i disketu, a osim toga se posebno svaka 3 sata šalju vlastitim teleprinterom s pomoću šifre RHMTZ u Zagreb i služe za svakodnevnu prognozu vremena na radiju i televiziji, kao i za korištenje biometeoroloških podataka u medicinske svrhe. Moguć je i prijenos tih podataka običnim telefonskim kabelskim linijama na monitore i displeje u grad Crikvenicu za potrebe Turističkog društva, raznih hotela kao i za Centar za obavještavanje od nepogoda. Aparat Meta 802 je proizvodnje Ljubljanskog instituta "Jožef Štefan", a taj institut vodi o njemu stalnu brigu, tehnički nadzor i kontrolu.

Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada iz Zagreba je tijekom cijele godine 1979. obavljao na krovu Thalassotherapije mjerenja 24-satnih koncentracija SO_2 i 24-satnih koncentracija dima.[4]

Isto tako je Botanički zavod Prirodoslovno-matematskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu obavljao sistematski kontinuirano u tijeku dviju godina (11. IV. 1977. do 10. IV. 1979.)[5] i djelomično kroz tri mjeseca (25. IV. do 24. VII. 1968.) istraživanje peluda i spora s pomoću gravimetrijske metode izlaganjem staklenih predmetnica na krovu Thalassotherapije.[6]

Prije desetak godina povremeno, a unazad 4 godine, Zavod za zaštitu zdravlja iz Rijeke redovito mjeri zagađenost mora, kako na vanjskim plažama i kod kanalizacionih

ispusta, tako i u bazenima. Isto tako se redovito kontrolira pitka voda iz izvorišta Žrnovnica, u vodovodu i u bazenu s toplom morskom vodom u Thalassotherapiji.

Povremeno je individualno mjeren i intenzitet buke u centru mjesta s priručnim mjeračem buke.

Mogućnosti.

U aparatu Meta 802 predviđeno je, i može se odmah ugraditi automatsko izračunavanje i prikazivanje na monitoru tzv. TWH-indeksa (Temperature/Wind speed. Humidity) koji predstavlja odnos i/H (tj. entalpije i idneksa ohlađivanja), jer istodobno uzima u obzir 3 važna biometeorološka faktora (temperaturu, brzinu vjetra i vlagu) i odmah i preračunava u tzv. "indeks ugodnosti" za pacijenta ili turista, koji se može izraziti u 12 raznih kvaliteta osjeta prema Brazolovoj ljestvici: od pretoplog i vrućeg, preko ugodnog, svježeg, do vrlo hladnog i neugodno studenog osjeta.

Nadalje, postoji, uz izvjesna financijska ulaganja, također i mogućnost ugrađivanja u isti aparat i nekih parametara za registraciju ekoloških faktora aerozagađenja, kao što su npr. SO_2, NO_x, (N_2O, NO, NO_2, NO_3), CO, CO_2 i O_3, ugljikovodika te prašine i dima. Oni se mogu istodobno registrirati na istom monitoru i upozoravati pacijente i turiste o eventualnom aerozagađenju okoline, što za sada, srećom, nije bilo registrirano u Crikvenici unazad desetak godina.

Postoji mogućnost registriranja peluda i spora iz okoline dodatnom posebnom ugradnjom i prikazivanjem na istom monitoru, ili nastavljanja započetog dosadašnjeg praćenja štetnih aeroalergena nabavkom tzv. Burkhardovog ili Lanzonijevog sakupljača peluda radi izrade i prezentiranja tzv. kalendara peluda, kao što se to objavljuje putem radija i TV-a u nekim zemljama. Na tom području ispitivanja Crikvenica je bila među prvim mjestima u Europi još prije 22 godine. Šteta je što je to vrlo korisno ispitivanje i praćenje prekinuto iz financijskih razloga.

Sve češće i intenzivnije širenje buke u turističkom i lječilišnom mjestu moguće je kontrolirati i poduzimati odgovarajuće protumjere nabavkom vlastitog vrlo jednostavnog priručnog mjerača buke.

Postoji mogućnost daljnjeg vrlo redovitog i strogo ispravnog ispitivanja ispravnosti morske i pitke vode uz stalni monitoring zagađenja, u skladu s postojećim propisima i normama o kvaliteti vode, te pohranjivanje svih tih nalaza i podataka na jednom, za to uređenom, mjestu u našoj E.M.A. stanici u datoteci.

Ciljevi.

Dosadašnja i buduća takova aktivnost na području Crikvenice i Hrvatskog primorja obuhvatit će i konstantno registrirati meteorološke podatke s navedenim parametrima. Istovremeno će se pratiti zagađenost zraka, a s njima u vezi pratiti i biomedicinske efekte na pučanstvu i pacijentima. Također će se izvršiti katastar emisija aerozagađivača, promatrati alergološke efekte djelovanja peluda i spora u zraku, akustičke efekte okolne buke, kao i stalno pratiti bakteriološku i kemijsku kvalitetu mora i pitke vode. To je sve potrebno naučno obraditi i analizirati, te o tome redovito stručno referirati nakon svakih nekoliko godina.

Rezultati takovih istraživanja ujedno koriste u medicini kod planiranja optimalnog razdoblja za rehabilitaciju i liječenje pacijenata, te kao podloga za davanje biome-

teorološke prognoze neophodne za poduzimanje prevencije u vremenskim situacijama u kojima postoji povećana opasnost za pojavljivanje ili pogoršanje bolesti. Objektivizirajući parametre i prateći patofiziološke poremećaje očekuje se da će ta istraživanja otkriti karakteristike vremenskih situacija u kojima treba očekivati povećan broj napada, npr. astme i alergijskih pojava u donjem i gornjem respiratornom traktu, te reumatskih tegoba s jedne strane, a s druge strane otkriti kakove se sve patofiziološke promjene dešavaju u organizmu asmatičara ili vazomotornog alergičara, ili reumatičara vezane za vrijeme. HMTZ će u takovim situacijama moći unaprijed najaviti nadolazak opasnih i nepovoljnih situacija (nailazak fronte, juga, bure itd.), pa će se to koordinirano pratiti uoči, na dane i nakon situacije. Svrha je ustanoviti koliko u liječenju takovih bolesnika treba voditi računa o utjecaju faktora "vrijeme" na pojavu napada i onda te spoznaje koristiti u prevenciji. Rezultati bi trebali poslužiti kao osnova biometeorološkoj prognozi vremena i s pomoću nje, kao krajnje, preveniranju takovih napadaja kako kod odraslih tako i kod djece u maritimnoj i kontinentalnoj klimi. Taj program omogućuje nam da se vidi koliko dugo traju razdoblja povoljnih i nepovoljnih klimatskih prilika u razno doba godine, što je također korisno poznavati pri određivanju najpovoljnijih termina za rekreaciju ili za liječenje raznih bolesti, kao i za planiranje terapeutskih akcija.

Uz bioklimatske parametre, parametri kvalitete zraka (kao praćenje aerosola prašine, morskog pijeska, morske soli te praćenje onečišćenja sa SO_2, CO, NO_x) važni su za ustanovljavanje zdravih atmosferskih prilika pogodnih uopće za rekreaciju ili čak za liječenje prilikom reregistracije raznih lječilišta i morskih kupališta, kao što se to u nekim europskim zemljama vrši svakih 5 do 10 godina. Sve to istovremeno služi i za očuvanje zdravlja i sigurnosti turista i domicilnog stanovništva.

Zaključak.

U Crikvenici postoje sve bioklimatske, orogeografske i meteorološke karakteristike i uvjeti za razvoj jedne stanice za praćenje bioklimatoloških i ekološko-alergoloških parametara tzv. E.M.A. stanice (Ecology, Meteorology, Aerobiology) za monitoring te temeljna i primijenjena znanstvena i razvojna istraživanja za primjenu u medicini, biometeorologiji kao i u razvoju zdravstvenog turizma. Lokacija za takovu stanicu sa senzorima, prostorijom i kadrovima postoji već u okviru današnje Thalassotherapije i samo treba nastaviti sa započetim observacijama, uz dodatno financijsko ulaganje. Time će se postići, osim naučne koristi, i znatan napredak u kvaliteti tretmana pacijenata i turista.

Literatura

1. Klimatski podaci za Crikvenicu - razdoblje 1892-1958. Hidrometeorološki zavod NRH, Zagreb 1960; 1-113.

2. Pleško, N., Zaninović, K., Šinik, N.: Turizam i klima. Turizam 36: 1988(9); 219-224.

3. Jurdana, S., Brozičević, I.: Klimatski i meteorološki faktori Crikvenice. Reumatizam 35:1988 (1-6); 91-3.

4. Istraživanje zagađenosti zraka na širem području Riječkog zaljeva 1. siječnja do 31. prosinca 1979. Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb, 1980.

5. Volarić-Mršić, I., Jurdana, S., Guglielmi, N., Köhler-Kubelka, N., Lokar, R.: Research into Aeropalynology and Pollen Aeroallergens in the North Adriatic Health Resort of Crikvenica. Radovi Imunološkog zavoda, Zagreb, Vol. 21-22: 1979; 95-103.

6. Volarić-Mršić, I.: Istraživanje aeroplanktona u području Crikvenice. Acta Bot. Croat. 31:1972; 139-145.