

ZNAČILNOSTI MESTNEGA PODNEBJA

Iba Živa Zupančič

UDK 551.584

ZNAČILNOSTI MESTNEGA PODNEBJA

Iba Živa Zupančič, študentka Oddelka za geografijo
Filozofske fakultete, Aškerčeva 2, 61000 Ljubljana,
Slovenija

UDC 551.584

CHARACTERISTICS OF URBAN CLIMATE

Iba Živa Zupančič, študentka Oddelka za geografijo
Filozofske fakultete, Aškerčeva 2, 61000 Ljubljana,
Slovenia

Mesto in delovanje človeka v mestu predstavlja globoko spremembo krajevnega podnebja. Učinki mesta so umetna proizvodnja toplote, spremenjene toplotne značilnosti površja zaradi tal in zgradb, odvajanje padavin s površja in spremenjena sestava ozračja. Ti povzročajo toplotni otok, mestno kupolo, večjo pogostnost in količino padavin in manjšo vlažnost zraka.

The cities and the functioning of its inhabitants influence the urban climate. The effects and consequences of cities are artificial heat production, alternation of heat characteristics due to the paving and buildings, modification of atmospheric composition, and rapid drainage of surface water. The consequences of the above are: the development of the urban heat island, dust dome, more precipitation, and lower humidity.

Gradnja velikih mest močno spreminja krajevno podnebje. Širijo se umetne površine in večja umetna proizvodnja toplote. Povprečna letna temperatura zraka v velikih evropskih in ameriških mestih je od leta 1900 do leta 1960 narasla za 0,05 do 0,15°C bolj kot na deželi. Kljub splošnemu pojavu rasti temperature med letoma 1050 in 1890, ki je neodvisna od rasti mest, se kažejo očitni vplivi industrializacije, urbanizacije, načina proizvodnje energije, gradnje in notranjega ogrevanja (8).

Umetno proizvedena toplota pri pridobivanju energije, ogrevanju in hlajenju notranjih prostorov se kopiči v ozračju, kar lahko povzroči krajevno porušitev ravnotežja površinskega sloja ozračja in sproži večjo pogostnost ploh in neviht.

Toplota, ki se je nakopičila prek dneva v opeki, betonu, asfaltu in drugih materialih se ponoči postopno sprošča in segreva ozračje. Zaradi zgoščenosti zgradb se Sončevi žarki odbijajo in vpijajo, hkrati pa se zmanjšuje prezračevanje (7). Zgradbe delujejo kot črno telo, ki zaradi velike toplotne zmogljivosti ponoči oddajajo toploto v obliki dolgovalovnega sevanja (3). Valovi se s plasti aerosola, ki so trdne in tekoče primesi v ozračju, odbijajo nazaj na površje in tako preprečujejo nočno ohlajevanje mesta (1).

Nad mestom se spreminja tudi sestava ozračja, saj se pri izgorevanju fosilnih goriv in različnih dejavnostih človeka v ozračje sproščajo dim, prah, žveplov dioksid in drugi plini. Posledica je aeropo-

lucija (7), močna zgostitev ogljikovega oksida, žveplovih oksidov, dušikovih oksidov, različnih organskih spojin, lebdečih delcev, fotokemičnih oksidantov in radioaktivnih snovi. Stopnja zgostitve je odvisna od vremenskih razmer, krajevne oblike površja in krajevnega kroženja zraka (5). Onesnaženost zraka močno vpliva na človekovo zdravje, rastje in živalski svet.

Površinske oblike in lastnosti površin v mestu se močno razlikujejo od naravnih in imajo velik vpliv na gibanje zraka in vlažnost v mestu. Zgradbe v mestu povzročajo vrtnčenje in v povprečju zmanjšajo hitrost vetra za 5 %, po nekaterih ulicah pa se mora zrak odvajati in takrat dosega večje hitrosti (1). Vpliv mesta na gibanje zraka se spreminja v odvisnosti od dnevnega in letnega časa. Podnevi so hitrosti vetra nižje kot v okolici mesta.

Zaradi pospešenega odtoka vode s površin v mestu se zmanjša krajevno izhlapevanje. Ker ni obširne sklenjene rastlinske odeje, izostane tudi izhlapevanje pri rastlinah. Zato ima zrak v mestih zmernih širin manjšo vlažnost od zraka v okolici.

V mestih je tudi večja pogostnost in količina padavin. Razporejene so v tedenskem ciklu z nizkom v nedeljo. Vzroki za povečanje padavin so: porušeno ravnotežje ozračja s sevanjem z mestne površine, spremembe procesov v oblakih z dotokom kondenzacijskih jeder iz industrije, povečano vrtnčenje zraka v nižjih slojih ozračja zaradi površja mesta,

spremembe vlažnosti zaradi dotoka vlage iz industrije in spremembe naravnega izhlapevanja zaradi značilnosti površin v mestu.

Snovi, ki pritekajo v ozračje iz industrije, povzročajo poleg povečanja količine padavin tudi povečanje oblačnosti in meglenosti, hkrati pa zmanjšujejo količino Sončevega sevanja, ki ga prejme mesto.

Posledica teh značilnosti podnebja v mestu je nastanek več podnebnih oziroma vremenskih pojavov.

Toplotni otok je stalno območje toplejšega zraka nad gosteje zazidanim delom mesta, ki ima povprečno višjo temperaturo kot zrak v okolici (2). Nastanek toplotnega otoka razumemo, če primerjamo podeželje in mesto. Na podeželju se dotok energije prek Sončevega sevanja razdeli na prenos toplote v ozračje, prevajanje toplote v tla in izgubo toplote z izhlapevanjem. Ponoči se izgubljanje čez dan prejete energije prek dolgovalovnega nočnega sevanja kaže v zmanjšanem izhlapevanju, prenosu toplote v ozračje z vrtinčenjem zraka in izgubljanju toplote iz tal. V mestu pa se energetska bilanca poruši zaradi povečane proizvodnje toplote, mestni toplotni otok pa je bolj izrazit ponoči, ko poteka že prej omenjeno nočno dolgovalovno sevanje, ki se kot dodatna toplota nakopiči v ozračju (6). Prav zato se ta pojav pokaže, če primerjamo najnižje nočne temperature v mestu in njegovi okolici. Razlika med obema doseže povprečno 5 do 8°C.

Vsa mesta imajo svoj toplotni otok. Za njegovo izrazitost, ki je sorazmerna z gostoto prebivalstva in velikostjo mesta (6), je značilno nihanje prek tedna z nizkom v nedeljo in glede na lega mesta na ravnini, ob morju ali jezeru. Toplotni otok ustvari temperaturne stopnje, zaradi kateri nastanejo razlike v zračnem pritisku, kar sproži gibanje zraka in mešanje mestnega z okoliškim zrakom.

Drug pojav je **mestna kupola**. To je sloj prahu

nad mestom, nad katerim se ponoči kondenzira vlaga, zaradi česar nastane meglica. Ta zmanjšuje vidljivost in preprečuje prehod sevanja. Meglica zaradi dviganja toplega zraka nad mestom oblikuje značilno kupolasto obliko.

Značilna pojava sta tudi **smog** (napolnjenost zraka z dimom in sajami) in **fotokemični smog** (nastaja zaradi izpušnih plinov vozil, ki na svetlobi kemično reagirajo med seboj v strupene snovi), (5).

Ugotovitve lahko strnemo s primerjavo podnebja mesta in podeželja. Mestno podnebje ima v povprečju okoli 3°C višje povprečne temperature, od 5 do 10 % več oblačnosti, 100 % več megle pozimi in 30 % več poleti, od 5 do 10 % več padavin in 30 % manj prejete Sončeve energije (8).

Z razraščanjem mest v megalopolise se vplivi mesta s krajevnih razsežnosti spreminjajo v mezoklimatske razsežnosti.

1. Barry, M. 1968: *Atmosphere, Weather and Climate*. London.
2. Clark, A. N. 1990: *Dictionary of Geography*. Penguin Group. London.
3. Gates, D. E. 1978: *Man and his Environment: Climate*. Harper and Row. New York.
4. Lockwood, G. J. 1979: *Causes of Climate*. Edward Arnold. London.
5. Miller, G. T. 1992: *Living in the Environment*. Wadsworth. Belmont.
6. Park, 1987: *Variations in the urban heat island affected by geographic environments, ERCP, No. 11*.
7. Šegota, T. 1988: *Klimatologija za geografe*. Školska knjiga. Zagreb.
8. Wall, G. 1976: *Some contemporary problems in research on air pollution. Progress in Geography, Volume 8*. London.