

(021) ANALYSIS OF DISCOMFORT CONDITIONS OF ITALIAN PENINSULA AND THEIR MODIFICATION DURING THE SECOND HALF OF THE XX CENTURY

M. MORABITO¹, A. CRISCI², L. BACCI²

¹*Department of Soil Science and Plant Nutrition, University of Florence, Italy*

²*IBIMET - C.N.R., Florence, Italy*

ABSTRACT

Italy extends for 301,401 km² and has a population of 57.844.000 inhabitants. Consequently to its geographical localisation, morphology and shape, moving along the peninsula, different climates can be detected (temperate cool sub-oceanic humid climate, hot temperate climate with wet winter and dry summer, etc.) and, consequently, very different discomfort conditions can affect local population.

The traditional approach in the evaluation of the human comfort is the calculation of discomfort index based on the combination of two or more meteorological factors.

In this study, some of these indexes were used to characterise different geographical areas of the Italian peninsula from the point of view of human discomfort, mainly during summer and winter seasons, and to describe the modifications of discomfort conditions occurred during the last fifty years as a consequence of the urbanisation, traffic and energy consumption increasing and the general evolution of Mediterranean climate.

Since meteorological data available for all weather stations concerned air temperature and relative humidity (synoptic measurements), the biometeorological indexes applied were: a) the index of Scharlau, to evaluate cold damp conditions; b) the index of Steadman, to evaluate sultry and torrid conditions. Nevertheless, in several areas with other meteorological parameters available, biometeorological models based on human energy balance, were applied.

**(022) ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ
ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΥΨΟΥΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΩΝ
500hPa ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ**

M. ΧΑΤΖΑΚΗ, Ε. ΦΛΟΚΑ

*Εργαστήριο Μετεωρολογίας, Τομέας Φυσικής Εφαρμογών, Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο
Αθηνών*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η κλιματολογική ανάλυση της κατανομής του γεωδυναμικού ύψους και της θερμοκρασίας στην ανώτερη τροπόσφαιρα πάνω από την Ευρώπη χωρικά και χρονικά θεωρείται σημαντική για τη μελέτη ακραίων καιρικών φαινομένων, καθώς και πιθανών κλιματικών αλλαγών τα τελευταία χρόνια στην περιοχή της Μεσογείου. Στην εργασία αυτή εξετάζεται σε κλιματολογική βάση η χωρική κατανομή του γεωδυναμικού ύψους και της θερμοκρασίας στην ισοβαρική επιφάνεια των 500 hPa, καθώς και οι εποχιακές διακυμάνσεις της. Επίσης, μελετώνται οι αντίστοιχες κατανομές των ανωμαλιών και των τάσεων αυτών. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται ημερήσια δεδομένα NCEP/NCAR σε κόμβους με διακριτότητα $2.5^{\circ} \times 2.5^{\circ}$ για την περιοχή που εκτείνεται μεταξύ των γεωγραφικών μηκών $20^{\circ}\Delta$ και $50^{\circ}\Delta$ και μεταξύ των γεωγραφικών πλατών 20°B έως 65°B για την περίοδο 1958-2002. Τα αποτελέσματα θεωρούνται σημαντικά για την περαιτέρω διερεύνηση συσχετίσεων κλιματικών παραμέτρων μεταξύ διαφορετικών περιοχών της Μεσογείου.

**(022) CLIMATOLOGICAL ANALYSIS OF THE GEOPOTENTIAL
HEIGHT AND TEMPERATURE DISTRIBUTION AT THE LEVEL OF
500hPa OVER EUROPE**

M. HATZAKI, H. FLOCAS

*Laboratory of Meteorology, Division of Applied Physics, Department of Physics, University
of Athens*

ABSTRACT

The climatological analysis in space and time of the geopotential height and temperature distribution in the upper troposphere over Europe is considered important for the study of extreme climatic events as well as possible climatic changes in the Mediterranean region. In this study an attempt is made to examine the spatial distribution of geopotential height and temperature at the level of 500 hPa on a climatological basis along with its seasonal variations. Furthermore, the corresponding distributions of anomalies and tendencies of the above mentioned parameters are examined. For this purpose, the NCEP/NCAR grid point data are used with resolution $2.5^{\circ} \times 2.5^{\circ}$ every 24 hours, for the region extending between longitudes 20°W έως 50°E and latitudes between 20°N and 65°N for the period 1958-2002. The results are considered significant for further investigation of teleconnection patterns between different Mediterranean regions.

(023) ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΑΕΡΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟΥ ΤΩΝ ΑΘΗΝΩΝ

B. Δ. ΚΑΤΣΟΥΛΗΣ, Ι. Δ. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ

Εργαστήριο Μετεωρολογίας, Τμήμα Φυσικής Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή, αναλύονται τα δεδομένα των συγκεντρώσεων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στο αστικό Λεκανοπέδιο των Αθηνών. Τα δεδομένα αυτά της αέριας ρύπανσης μετρώνται από το δίκτυο των Σταθμών της Διεύθυνσης ΕΑΡΘ/ΥΠΕΧΩΔΕ. Η ανάλυση εκτιμά και αναδεικνύει τα τυπικά χαρακτηριστικά των αερίων ρύπων, ειδικά όσον αφορά στις περιοδικότητες και τις μετεωρολογικές εξαρτήσεις, ενώ καταβάλλεται προσπάθεια για πρόγνωση των ημερησίων και μηνιαίων συγκεντρώσεων με τη χρήση ενός στατιστικού μοντέλου. Ο έλεγχος της σημαντικότητας της προγνωστικότητας, γίνεται με τον δείκτη Theil. Τα ληφθέντα πρώτα αποτελέσματα δείχνουν μια πολύ σημαντική εβδομαδιαία περιοδικότητα για όλους τους αναλυθέντες και εξετασθέντες αέριους ρύπους. Φαίνεται δε ότι υφίσταται και έντονη ετήσια περιοδικότητα, ιδιαίτερα για τους πρωτογενείς αέριους ρυπαντές.

Η στατιστική πρόγνωση, με τη χρησιμοποίηση του στοχαστικού μοντέλου ARMA, με τις μετεωρολογικές μεταβλητές ως συναρτήσεις μετασχηματισμού, δείχνουν ότι μπορούν να ληφθούν καλές προβλέψεις των συγκεντρώσεων, ειδικά για το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), το όζον (O₃) και τα οξείδια του αζώτου (NO_x=NO+NO₂).

Τέλος, όπως αναμενόταν, επεισόδια ημερών με μεγάλες συγκεντρώσεις αερίων ρύπων συμβαίνουν υπό αντικυκλωνικές συνθήκες με ασθενείς βαροβαθμίδες, ασθενείς ανέμους, αίθριο ουρανό και έντονες αναστροφές θερμοκρασίας, κατά τη χειμερινή κυρίως περίοδο και δευτερευόντως κατά τις μεταβατικές εποχές της άνοιξης και του φθινοπώρου.

(023) STATISTICAL ANALYSIS OF URBAN AIR-POLLUTION DATA IN THE ATHENS BASIN AREA

B. D. KATSOULIS, J. D. PNEVMATIKOS

Laboratory of Meteorology, Dept. of Physics, University of Ioannina

ABSTRACT

Air-pollutant concentrations measured in the Athens basin urban area by a network of Stations (Directorate of Air-Pollution, Ministry of Environment, Planning and Public Works) are analysed and examined to estimate the typical behavior of the air-pollutants, especially with regard to daily, weekly and annual periodicities and meteorological dependencies. Also, attempt is made for prediction of daily and monthly concentrations by utilizing a statistically based model. The significance of the forecasting is controlled by the Theil index. The results obtained show the presence of a very significant weekly periodicity for all the analysed air-pollutants. It also appears to be present a yearly periodicity for the primary air-pollutants analysed and studied.

The statistical prediction by using an ARMA stochastic model with meteorological variables as transfer functions shows good predicting capabilities for carbon monoxide (CO), ozone (O₃) and nitrogen oxides (NO_x=NO+NO₂).

Finally, as it was expected, air pollution episodes with high pollutants concentrations occur under anticyclonic (high pressure) conditions with weak pressure gradients associated by variable winds (or

calm conditions), clear skies and intense temperature inversions, during mainly the winter period and secondary during the transitional seasons of spring and autumn.

(024) DEPTH-AREA-DURATION ANALYSIS OF STORM

PRECIPITATION IN ZAYANDEROOD WATERSHED

H. KHALEGI ZAVAREH¹, M. JALI²

¹Department of Irrigation ,Shahrekord University

²Department of Meteorology, Azad University

ABSTRACT

In the present study depth-area-duration relationships was obtained by statistical analysis of the largest record of precipitation in the Zayandehrood watershed area. Precipitation depth-area-duration relationships were derived for 24, 48, 72 and 96 hours. The resulting average rainfall depth may then used as input to various formulas to make run-off calculation.

(025) NUMERICAL SIMULATION OF OROGRAPHIC CLOUDINESS AND RAINFALL

H. KHALEGHI ZAVAREH¹, F. MOHAMADI²

¹*Department of Irrigation, Shahrekord University*

²*Iranian Meteorological Organization*

ABSTRACT

In this paper a two-dimensional, time dependent and non-hydrostatic orographic cloud model is presented. The effect of topography is conveniently incorporated by using a terrain-following sigma coordinate. Cloud physical processes included in the model are condensation, evaporation, autoconversion, accretion and terminal fall velocity of raindrops relative to the air. The model also incorporates the effects of nonuniformities in surface temperature. The model was used to study the dependence of the orographically-induced cloud and rainfall on the characteristic of the mountain as well as the vertical profiles of the ambient or prevailing flow, moisture and temperature. The results show that the characteristics of orographic cloud and rainfall depend on the height of mountain ridge, steepness of its slope and the asymmetry of the mountain. A higher mountain and a steeper slope generate a more intense cloud. The asymmetry was shown in the distribution of rainfall over an asymmetrical mountain. The steeper slope received more accumulated rainfall amount. It was indicated in the experiment which simulated clouds and rainfall in the calm atmosphere that the pattern of the mountain circulation, clouds and rainfall were symmetrical with respect to the mountain ridge. There are two-cell (opposite in direction) circulation over the mountain ridge, which needs further studies to approve. The microphysical processes, especially condensation and rainfall, are important factors in the lifecycle of the clouds. The condensation process intensified clouds by the additional heating in the develop stage while the rainfall process accelerates the cloud dissipation. In the cases where the effects of ambient wind were considered, first of all it is evident that the low-level convergence zone, due to the interaction between ambient wind and thermally induced wind, plays a significant role in the initiation and development of the orographic cloud and rainfall. The location of orographic cloudiness and rainfall as well as their intensity depend on the direction and the speed of ambient wind. A stronger wind is unfavorable for the development of cloudiness and rainfall. The effect of the advection of orographic clouds and rainfall was seen at the distance as far as about 70km from the mountain ridge. The results of numerical experiments show that the model can be used for studying the mountain circulation and the associated orographic cloudiness and rainfall.

(026) ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΩΡΩΝ ΤΗΣ ΗΛΙΟΦΑΝΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΧΩΡΟ

A. ΜΑΝΤΖΑΡΑΚΗΣ¹, Β. ΚΑΤΣΟΥΛΗΣ^{1,2}

¹Μετεωρολογικό Ινστιτούτο, Πανεπιστήμιο του Φράϊπουργκ

²Εργαστήριο Μετεωρολογίας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή, αναλύεται στατιστικά και σχολιάζεται η εποχική και ετήσια γεωγραφική κατανομή της διάρκειας της ηλιοφάνειας στον Ελληνικό χώρο, με βάση τα μηνιαία δεδομένα, τα οποία ελήφθησαν από τα αρχεία της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ). Στη συνέχεια, εξετάζεται η μέση μηνιαία εκατοστιαία αναλογία της διάρκειας της ηλιοφάνειας ως προς τη μέγιστη πιθανή διάρκεια (θεωρητική). Επίσης, με την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, προσδιορίστηκαν εμπειρικές πολυωνυμικές εξισώσεις, οι οποίες παρέχουν με ικανοποιητική ακρίβεια την δυνατότητα εκτίμησης της μέσης εποχικής και ετήσιας διάρκειας των ωρών της ηλιοφάνειας. Οι μεταβλητές παράμετροι, στις οποίες βασίστηκε ο προσδιορισμός των εμπειρικών εξισώσεων είναι:

- α) το ποσοστό της ξηράς της γύρω περιοχής (σε ακτίνα 20 χλμ.), την οποία καλύπτει έκαστος Σταθμός,
- β) η απόσταση εκάστου Σταθμού από την πλησιέστερη ακτή,
- γ) το υψόμετρο εκάστου Σταθμού πάνω από τη στάθμη της θάλασσας,
- δ) το γ. πλάτος εκάστου Σταθμού,
- ε) το γ. μήκος εκάστου Σταθμού.

Επιπλέον, παρέχονται και σχολιάζονται σχετικώς, οι ετήσιες και εποχικές διαφορές μεταξύ των τιμών της διάρκειας της ηλιοφάνειας που ελήφθησαν από μετρήσεις (πραγματικές τιμές) και των τιμών που εκτιμώνται από της εξαχθείσες εμπειρικές σχέσεις. Αφού διαπιστώνεται η καλή συμφωνία που υπάρχει μεταξύ των μετρουμένων και εκτιμωμένων τιμών, λαμβάνονται οι ημερήσιοι μέσοι όροι των εποχικών και ετησίων τιμών της ηλιοφάνειας (σε ώρες ανά ημέρα) για καθένα από τους διατιθεμένους Σταθμούς, ώστε να δοθεί και μια εποπτική μορφή των ημερησίων τιμών της διάρκειας της ηλιοφάνειας για κάθε γεωγραφική περιοχή της Ελληνικής επικράτειας.

Τα αποτελέσματα, δίδονται σε πίνακες και χάρτες. Τα σημαντικότερα συμπεράσματα που εξάγονται είναι:

- α) Η ενδοετήσια πορεία της διάρκειας της ηλιοφάνειας είναι απλή, με μέγιστο τον Ιούλιο και ελάχιστο τον Ιανουάριο ή Δεκέμβριο.
- β) Η γεωγραφική κατανομή, τόσο της ετήσιας όσο και της εποχικής ηλιοφάνειας δείχνει ελάχιστες τιμές στις κεντρικές ορεινές περιοχές του Ελληνικού χώρου (Δ. Μακεδονία, Ήπειρος, Κ. Στερεά Ελλάδα). Οι ελάχιστες αυτές τιμές, βαίνουν αυξανόμενες βαθμιαία προς τις ακτές του Ιονίου και Αιγαίου Πελάγους και από βορρά προς νότο.

- γ) Οι ανώτερες μέγιστες τιμές της ηλιοφάνειας συμβαίνουν στα νοτιοανατολικά νησιά του Αιγαίου Πελάγους και στις νότιες ακτές της Κρήτης. Ακολουθούν, η Αττική με τις γύρω παράκτιες περιοχές, τα νησιά του ανατολικού Αιγαίου και οι παράκτιες και νησιώτικές περιοχές του νοτίου Ιονίου Πελάγους.
- δ) Οι εκτιμώμενες τιμές της διάρκειας της ηλιοφάνειας και η κατανομή τους, εμφανίζουν πολύ ικανοποιητική συμφωνία και συμπεριφορά με τις τιμές της πραγματικής ηλιοφάνειας.

(026) SUNSHINE DURATION IN THE GREEK AREA

A. MATZARAKHS¹, V. KATSOULIS^{1,2}

¹*Meteorological Institute, University of Freiburg*

²*Laboratory of Meteorology, University of Ioannina*

ABSTRACT

In this study, the annual and seasonal geographical distribution of the bright sunshine duration over the Greek region is statistically analysed and examined, on the basis of monthly data obtained from the archives of the Hellenic National Meteorological Service (HNMS). Then, the mean monthly percentage of the duration of bright sunshine, with respect to the maximum possible duration (theoretical duration) is investigated.

Furthermore, mean annual and seasonal duration of bright sunshine have been determined from empirical formulae, which depend on parameters such as:

- a) the percentage of land cover around of each Station (radius 20 km),
- b) the distance of each Station from the nearest coast,
- c) the height above sea level for any Station location,
- d) the latitude of each station,
- e) the longitude of each Station.

In addition, differences between actual and estimated average annual and seasonal sunshine values are also accounted for. After considering the good agreement existing between the estimated and measured sunshine values, all values were averaged for each season and annually (in hours per day) at each Station, in order to provide a visual form of the bright sunshine hours for each available geographical location.

The results are given in the form of tables and maps. The most pronounced conclusions obtained are:

- a) The annual march of sunshine is a simple one giving a maximum in July and a minimum in January or December.

- b) The geographical distribution of the annual and seasonal bright sunshine duration shows minimum values in the interior mountain areas of the Greek region (Western Macedonia, Epirus, Central Greece), increasing gradually towards the coasts of the Ionian and Aegean seas as well as from north to south.
- c) The outmost maximum sunshine values occur in the southeastern islands of the Aegean Sea and over the southern coasts of the Crete, followed by the Attica and surrounding coastal areas, the islands of the eastern Aegean Sea and the southwestern coastal and island parts of the Ionian Sea.
- d) The estimated sunshine duration values and their spatial and temporal distribution appear to have quite good agreement and almost similar characteristics and behaviour to those of actual bright sunshine duration.

(027) MAPPING OF THE THERMAL BIOCLIMATE OF AUSTRIA BY THE USE OF GEO-STATISTICAL METHODS

A. MATZARAKIS¹, M. ZYGMUNTOWSKI¹, E. KOCH², E. RUDEL²

¹*Meteorological Institute, University of Freiburg, Germany*

²*Central Institute of Meteorology and Geodynamics, Vienna, Austria*

ABSTRACT

Bioclimatic maps were constructed in the past on the basis of synoptic data. For the analysis of the bioclimatic conditions of Austria a modified way has been chosen. We used the data of the Austrian climatological network instead of synoptic data to compute the Physiological Equivalent Temperature (PET). The main reason for this procedure is the much higher density of the climatological net. The data of 201 stations of the period 1991 to 2000, at 7, 14 and 19 o'clock local time (i.e. air temperature, relative humidity, wind velocity and cloud cover) of each day delivered the input for modelling the human thermal budget and from that calculating the Physiologically Equivalent Temperature PET.

The mean radiant temperature T_{mrt} , which results from all relevant short and long wave radiation fluxes and plays an important role in the energy balance of humans, requires the largest expenditure of computing and is modelled with RayMan an already established procedure. T_{mrt} is determined on the basis of the maximum global radiation at a certain time and place and the existing cloud cover derived from the observations of the climatic network and computed.

With GIS mapping techniques and statistical methods monthly PET data are transferred from point-

values into aerial coverage of whole Austria. The results are fundamental information needed by

tourism and recreation.

(028) ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

A. MATZAPAKHS, Σ. ΑΝΔΡΕΟΥ

Meteorological institute, University of Freiburg, Germany

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στόχος της εργασίας είναι η ανθρωπο-βιομετεωρολογική ανάλυση του κλίματος της Κύπρου. Η έρευνα και αξιολόγηση διεξάγεται για ένα έτος και αναφέρεται σε δύο μετεωρολογικές καταστάσεις ανά ημέρα (πρωί και μεσημέρι). Αυτό εκφράζει καλά τις ημερήσιες και εποχιακές διακυμάνσεις. Τα εξεταζόμενα κλιματολογικά δεδομένα εκφράζουν, όσον αφορά την κατάσταση τους τις διάφορες μετεωρολογικές συνθήκες. Δύο από αυτούς τους σταθμούς (Λάρνακα, Πάφος) βρίσκονται κοντά στις ακτές, ένας στο εσωτερικό (Αθαλάσσα) και οι άλλοι δύο (Αγρός, Πρόδρομος) σε ορεινές περιοχές. Κατά συνέπεια οι χωρικές διαφορές των βιομετεωρολογικών συνθηκών διευκρινίζονται καλά.

Οι υπολογισμοί εκτελέστηκαν με το μοντέλο ακτινοβολίας και βιοκλίματος RayMan. Η θερμο-φυσιολογική αξιολόγηση των επιλεγμένων κλιματολογικών σταθμών έγινε με την Φυσιολογική Ισοδύναμη Θερμοκρασία (PET). Η μέση ακτινοβόλος θερμοκρασία και η θερμοκρασία αέρα είναι τα σημαντικότερα μετεωρολογικά μεγέθη για τον υπολογισμό των σχετικών θερμικών δεικτών αξιολόγησης. Οι στατιστικές συσχετίσεις μεταξύ των μετεωρολογικών δεδομένων και του PET εξετάστηκαν με την ανάλυση της ευαισθησίας. Η εξουσιάζοντας επιρροή της μέσης ακτινοβόλου θερμοκρασίας και της θερμοκρασίας του αέρα επιβεβαιώθηκε, ενώ η τάση των υδρατμών και η ταχύτητα αέρα, που φαίνονται από στατιστικής πλευράς, είναι συγκριτικά μικρότερης σπουδαιότητας. Οι χωρικές και χρονικές μεταβλητότητες του βιοκλίματος του ανθρώπου αναλύονται και αξιολογούνται στην έρευνα. Οι διαφορές των διαφορετικών βιοκλιμάτων της Κύπρου εκφράζονται.

(028) ANALYSIS OF THE THERMAL BIOCLIMATE OF CYPRUS

A. MATZARAKIS, S. ANDREOU

Meteorological institute, University of Freiburg, Germany

ABSTRACT

Aim of the investigation, was the human-biometeorological evaluation of the climate of Cyprus. The investigation is limited to one year and refers to two meteorological situations per day (early morning and midday time), this expresses both the daily and the seasonal differences very well. The examined climate stations show, in the reference to their situation, very different initial conditions. Two of these stations (Larnaca, Pafos) are located near the coast, one in the interior (Athalassa) and the other two (Agros, Prodromos) in a mountain region. Thus the spatial differences of the humanbiometeorological conditions are well clarified.

The computations were accomplished with the radiation and bio climatic model RayMan. The thermo-physiologically relevant evaluation of the selected climate stations was made by the Physiological Equivalent Temperature (PET). The mean radiant temperature and air temperature are the most important meteorological sizes for the computation of thermo-physiologically relevant evaluation thermal indices. Statistical relations between the meteorological inputs and PET were examined by the analysis of sensitivity. The dominating influence of the mean radiant temperature and the air temperature was confirmed, while the vapour pressure and the wind velocity, statistically seen, are of comparatively lower importance.

The spatial and temporal variability of the human-biometeorological conditions are quantified and evaluated in the investigation. The differences of the different bioclimates are expressed.

(029) ΚΑΤΑΤΟΜΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΚΑΙ ΤΟΥ

ΑΝΕΜΟΥ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΑΣΤΙΚΗΣ ΧΑΡΑΔΡΑΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ

ΑΘΗΝΑΣ

K. ΝΙΑΧΟΥ, Η. ΛΕΙΒΑΔΑ, Μ. ΣΑΝΤΑΜΟΥΡΗΣ

*Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Φυσικής, Τομέας Φυσικής Εφαρμογών, Εργαστήριο
Μετεωρολογίας*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Συγχρόνως με την ανάπτυξη των πόλεων, σε συνδυασμό με την παρουσία πυκνής δόμησης, εμφανίστηκε στις πόλεις το φαινόμενο της «αστικής νησίδας». Αποτέλεσμα αυτού είναι η αύξηση των απαιτήσεων σε ηλεκτρική ενέργεια για το δροσισμό του εσωτερικού των κτιρίων κατά τη διάρκεια του θέρους.

Στα πλαίσια της μελέτης του φυσικού και υβριδικού αερισμού στο αστικό περιβάλλον, έγιναν πειράματα στους εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους κτιρίων μέσα σε αστικές χαράδρες κοντά στο κέντρο της Αθήνας το καλοκαίρι του 2002. Οι μετρήσεις στο εξωτερικό περιβάλλον αναφέρονται στην θερμοκρασία του αέρα και των επιφανειών των κτιρίων και του δρόμου καθώς και στην ένταση και διεύθυνση του ανέμου σε διαφορετικά ύψη στο κέντρο και κοντά στις απέναντι πλευρές της αστικής χαράδρας. Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζονται τα αποτελέσματα ενός πειράματος και μελετώνται οι διαφοροποιήσεις της θερμοκρασίας του αέρα και των επιφανειών καθ' ύψος, καθώς και αυτές της οριζόντιας συνιστώσας του ανέμου μέσα και έξω από την αστική χαράδρα.

(029) DISTRIBUTION OF AIR TEMPERATURE AND WIND SPEED INSIDE AN URBAN STREET CANYON AT ATHENS

A. NIACHOU, I. LIVADA, M. SANTAMOURIS

*University of Athens, Physics Department, Section of Applied Physics, Laboratory of
Meteorology*

ABSTRACT

Together with the development of the cities and the dense building density, the heat island effect has also been observed in urban places. This has resulted in an increased energy demand for the cooling of buildings during the summer period.

A number of full-scale experiments, aiming at the investigation of the potential of natural and hybrid ventilation in the urban environment, were organized inside and outside urban buildings placed at different street canyons during summer 2002, in Athens. The field experiments consisted of air and surface temperature measurements on building surfaces and at street level together with wind speed and wind direction measurements at different heights near the centre of canyon and opposite building facades.

The present study presents the analysis and the conclusions regarding the variation of the vertical distribution of air and surface temperature, as well as of the horizontal wind speed inside and outside the urban street canyon.

(030) ΜΕΛΕΤΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΟΡΟΓΡΑΦΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΣΤΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΚΑΙΡΟΥ

M. ΡΕΦΕΝΕ-ΚΑΤΣΙΜΑΡΔΟΥ², Τ. ΜΑΚΡΟΓΙΑΝΝΗΣ¹, Α. ΦΛΟΚΑΣ¹, Θ. ΚΑΡΑΚΩΣΤΑΣ¹

¹*Τομέας Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης*
²*Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία Ελλάδας (ΕΜΥ)*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή παρατίθενται διάφοροι μέθοδοι υπολογισμού της ορογραφίας μιας περιοχής με σκοπό την εισαγωγή της στα αριθμητικά μοντέλα πρόγνωσης καιρού. Αναφέρονται συνοπτικά τα βασικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα αυτών των μεθόδων. Για τον αρχικό υπολογισμό διαφόρων τύπων ορογραφίας της Ελλάδας, καθορίζεται κατάλληλη μεθοδολογία, η οποία βασίζεται σε ένα πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή σε γλώσσα FORTRAN και σε ένα μηχανογραφημένο αρχείο δεδομένων υψομέτρου σε ευρεία περιοχή, με ανάλυση σημείων 30x30 δεύτερα της μοίρας, (περίπου 1Km x1Km). Ακολουθώντας, αναζητείται και προσδιορίζεται η καλύτερη δυνατή παράσταση της ορογραφίας της Ελλάδας (υπολογισμός τιμών υψομέτρου στα σημεία του πλέγματος ολοκλήρωσης συγκεκριμένου μοντέλου) για την εισαγωγή της στο αριθμητικό μοντέλο καιρού.

(030) STUDY FOR THE REPRESENTATION OF THE OROGRAPHY OF GREECE IN THE NUMERICAL WEATHER PREDICTION MODELS

M. REFENE-KATSIMARDOU², T. MAKROGIANNIS¹, A. FLOCAS¹, T. KARAKOSTAS¹

¹*Section of Meteorology and Climatology, Aristotle University of Salonica*
²*Hellenic National Meteorological Service (HNMS)*

ABSTRACT

In the present study various methods of calculation of the orography of an area are presented in order to be used for the representation of the orography in the numerical weather prediction models. The basic advantages and disadvantages of these methods are mentioned. For the initial calculation of various types of the orography of Greece, a suitable methodology is used based on a FORTRAN computer program and on a digitized archive of topographic data over a wide area with 30x30 arc sec resolution (about 1Kmx1Km). The best possible representation of the orography of Greece is then calculated (computation of height values at the grid points of the integration area of a specified model) in order to be used in the numerical model.