

„Εφαρμογή της Βιοκλιματολογίας και Τουριστικής Κλιματολογίας για τον Τουρισμό της Ελλάδος”

Ανδρέας Ματζαράκης και Παναγιώτης Νάστος

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Chair of Meteorology and Climatology
Faculty of Environment and Natural Resources
Albert-Ludwigs-University Freiburg

Laboratory of Climatology and Atmospheric
Environment, Department of Geography and
Climatology, University of Athens



Επιτροπή για Κλίμα, Τουρισμό και Αναψυχή

Commission on Climate, Tourism and Recreation

International Society of Biometeorology

COMMISSION ON CLIMATE, TOURISM & RECREATION

Do you undertake research (or intend to) on the relationship between climate and tourism/recreation?
Do you undertake research (or intend to) on the economic impacts of climate variability or the implications of climate change on tourism/recreation?

Then, we invite you to join us!

Aims

The **Commission on Climate, Tourism and Recreation (CCTR)** was founded by the International Society of Biometeorology (ISB) at the 14th Congress of the ISB in 1999. The aim of the CCTR is to facilitate the exploration of the link between climate and tourism/recreation by promoting research in tourism climatology and recreation-climate assessments (Figure 1).

The objectives of the CCTR are to facilitate research and disseminate information on the following:

- Methods of assessing the relationship between climate-weather and tourism/recreation
- Implications of extreme atmospheric events for tourism and recreation activities
- Tourism and health
- Climate change and tourism/recreation
- Advisory services for climate adaptation of travellers



Figure 1

Research Themes

Tourism is one of the world's largest and fastest growing industries, and is the basis of economic livelihoods in many places. Climate is also a key ingredient in attracting visitors to many places and sustaining their economic viability. Not little is known about the role of climate in the tourism and recreational success of a place. The CCTR focuses on the following:

Aims of the Commission on Climate, Tourism and Recreation

Although weather and climate are among a range of factors influencing tourism in a particular place, they are also critical to the financial success of tourism-related business and operations, and the personal experiences of tourists. Different places have different tourism potentials; yet weather and climate can act both as barriers and limitations on a place's tourism resources. Scientists with the CCTR examine these dynamics and limitations, particularly with respect to the following:

- the choice of destination;
- the type of activities visitors engage in;
- the type of activities offered;
- the duration of activity seasons;
- the comfort, behaviour and experience of visitors;
- the way a destination is promoted; and
- the profitability of tourism-related industries.

Health

Weather/climate have a variety of effects on the physical wellbeing of visitors to a particular place. The CCTR focuses on three key areas related to health. The first is the medicinal role of climate (e.g., sea climate for asthma), an area that is receiving increasing attention. The second is the negative aspect of climate on visitor experiences (e.g., heat and cold stress, sunburn) and

impressions of a tourism destination or recreational activity, while the third is the design and dissemination of climate advisories to prepare and protect travellers especially those who are more vulnerable.

Climate Change and Sustainable Tourism

Global climate change has important implications for sustainable tourism in locations that depend on climate as the tourism resource and climate-sensitive environmental resources (e.g., glaciers, coastal zones, water supply, ecosystems). Climate change will affect natural seasonality in tourism by altering the length and quality of summer and winter tourism seasons, thereby impacting seasonal business peaks (e.g., heating-cooling degree days, snowmaking operations) and, possibly, the competitive relationships between destinations. Climate change could also increase damage to tourism infrastructure and its insurability. Despite the global economic significance of tourism, the vulnerability of the tourism sector to climate change has yet to be adequately assessed.

Use of Climate Data

In the field of tourism climatology, research is often motivated by the potential usefulness of climate information for planning and decision-making purposes (e.g., location of new recreational facility, opening of swimming pools, recreational operating seasons). Research has shown that the present standard climate data may not be sufficient to make appropriate tourism and recreation-related decisions. The CCTR encourages research that will contribute to our understanding of how climate data is used and how its dissemination can be improved, especially as it relates to the scheduling, planning and promotion of destinations and activities, and conditioning of visitor's expectations to certain locations.

Dr. Andreas Matzarakis
UNIVERSITY OF FREIBURG, Germany
Tel: +49-761-203-6621; Email: andreas.matzarakis@unifreiburg.de

Dr. Christo de Freitas
UNIVERSITY OF AUCKLAND, New Zealand
Tel: +64-9-373-7989 ext. 95363; Email: c.de Freitas@auckland.ac.nz

Dr. Daniel Scott
UNIVERSITY OF WATERLOO, Ontario, Canada
Tel: +1-519-888-4967 ext. 5467; Email: dscott@uwaterloo.ca

www.mif.uni-freiburg.de/isb



Das Anhang - Krzysztof Błogoczyński - Andreas Matzarakis

Climate Change and Tourism Assessment and Coping Strategies



Maar
2007-11

Developments in Tourism Climatology

A. Matzarakis, C. R. de Freitas and D. Scott

(Eds.)



Commission on Climate, Tourism and Recreation
International Society of Biometeorology

Freiburg, December 2007
ISBN: 978-3-03-023110-8

Berichte des Meteorologischen Instituts
der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Nr. 28

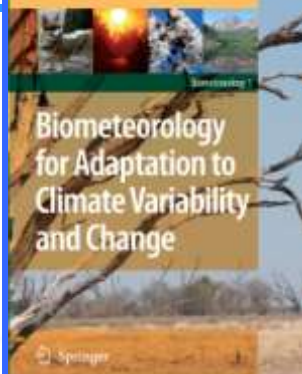
Andreas Matzarakis, Helmut Mayer
and Frank M. Chmielewski (Eds.)

Proceedings of the
7th Conference on Biometeorology
Berl-Ludwigs-Universität Freiburg, Germany
12-14 April 2010

Freiburg, April 2010



Edited by A. Matzarakis, Christo de Freitas, Daniel Scott



Berichte des Meteorologischen Instituts
der Universität Freiburg

Nr. 12

A. Matzarakis, C. R. de Freitas and D. Scott
(Eds.)

Advances in Tourism Climatology

Proceedings of the First International Workshop
on Climate, Tourism and Recreation

Edited by A. Matzarakis and C. R. de Freitas

Report of a Workshop Held at Porto Carras,
North Macedonia, Kavaliti, Greece, 5-10 October 2001

Freiburg, November 2004



International
Society of
Biometeorology

December 2001

Contacts

- ▶ Τουρισμός και Κλίμα
- ▶ Μέθοδοι εκτίμησης και εφαρμογές του Κλίματος για τον Τουρισμό
 - ▶ Δείκτες, Χάρτες, ...
 - ▶ Climate-Tourism/Transfer-Information-Scheme
- ▶ Μελλοντικές συνθήκες και παραδείγματα καλής πρακτικής
- ▶ Συμπεράσματα



Excellent
(TCI: 80-100)

Very good
(TCI: 70-80)

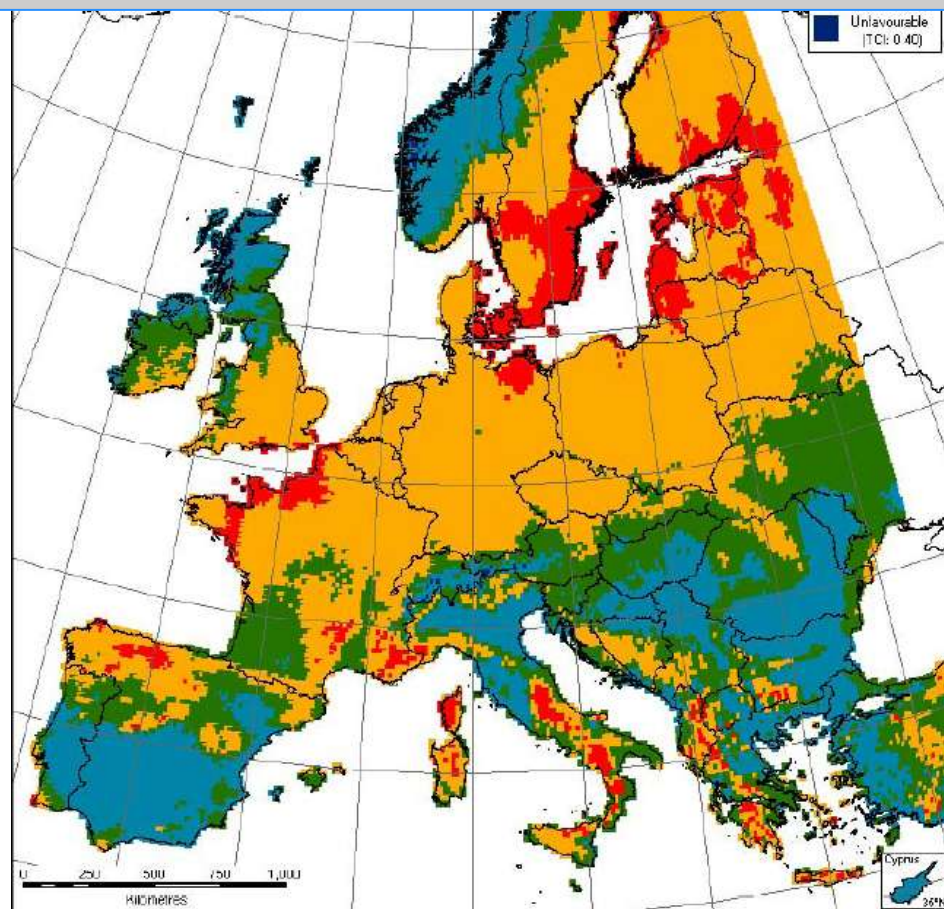
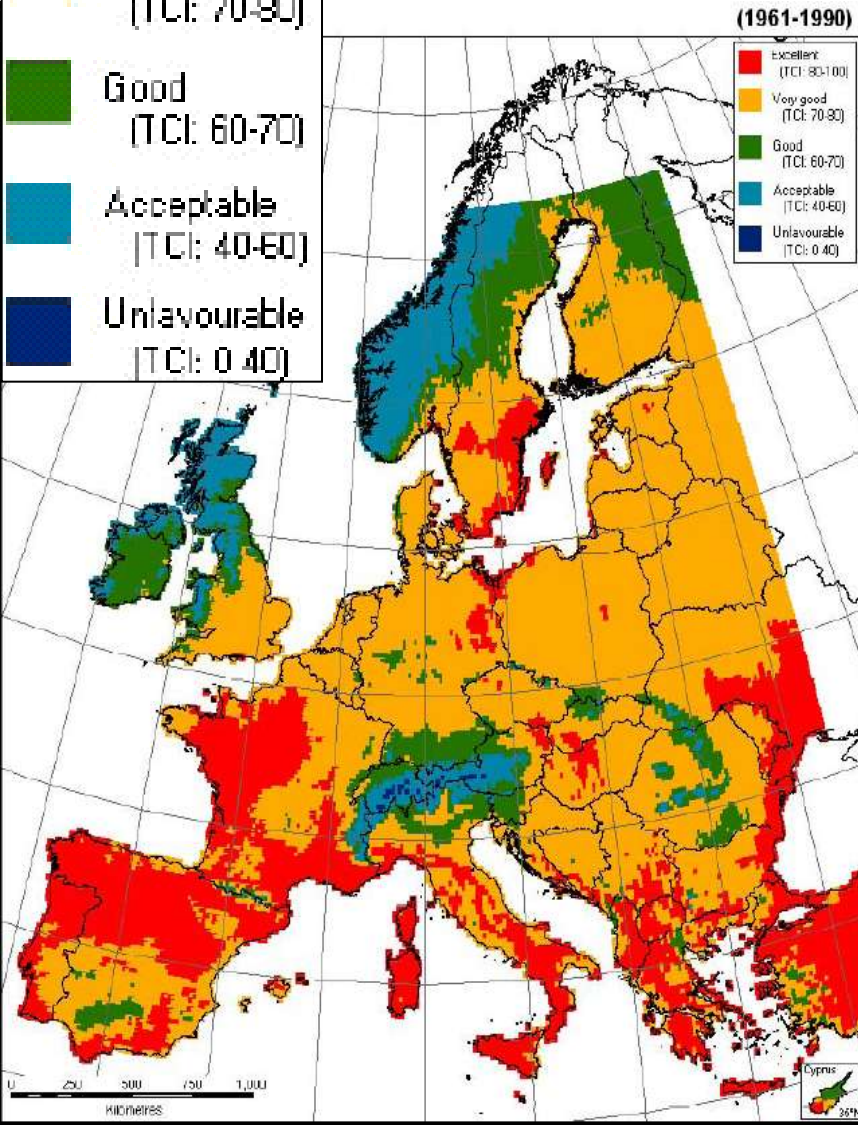
Good
(TCI: 60-70)

Acceptable
(TCI: 40-60)

Unfavourable
(TCI: 0-40)

Κλιματικός Δείκτης για τον Τουρισμό

- Μόνο καλοκαίρι και κλασσικές συνθήκες
- Συνδυασμός παραμέτρων
- Θερμική άνεση - όχι ενεργειακό ισοζύγιο
- Χωρίς εκτίμηση



Tourismus W dient primär der Erholung und Freizeitgestaltung. Wenn Reisende selbst planen sind es Individualreisen W - standardisierte Angebote von Reiseveranstaltern W dagegen Pauschalreisen W. Je nach Neigung, Interessen und Bedürfnissen gibt es eine Vielfalt von Reisearten:

Abenteuerreise W, Agrotourismus W, Aktivurlaub W, Autoreise, Badeferien W, Bahnreise W, Bildungstourismus W, Blaue Reise W, Busreise W, Butterfahrt W, Camping W, Caravaning W, Cluburlaub W, Drogentourismus W, Ethnotourismus W, Event-Tourismus W, Radreisen W, Fernreise W, Flusskreuzfahrt W, Flugreise W, Forschungsreise W, Frauenreise W, Golfreise W, Gruppenreise W, Heliskiing W, Incentive Reise W, Jugendreisen W, Kaffeefahrt W, Katastrophentourismus W, Kreativurlaub W, Kreuzfahrt W, Kulturtourismus W, Kur W, Kinderreisen W, Ökotourismus W, Outgoing-Tourismus W, Reiterferien W, Rucksacktourismus W (Backpacking W), Rundreise W, Safari W, Sanfter Tourismus W, Segeltörn W, Seniorenreise W, Sextourismus W, Singlereise W, Sportreise W, Schienenkreuzfahrt W, Sprachreisen W, Surfreise W, Survival Tour W, Sportreise W, Städtereise W, Studienreise W, Tauchreise W, Therapeutisches Reisen W, Trekking Tour W, Wanderreise W, Wellnessreise W, Weltraumtourismus W, Weltreise W, Wintersport W, Wohnmobilreisen W.

Sekundäre Arten des Tourismus sind:

- Geschäftsreisen W (Reisen aufgrund eines wirtschaftlichen Zweckes)
- Pilgerreise W (religiöse Motivation)
- Missionsreise W (Ausbreitung des Glaubens)
- Forschungsreise, Expedition W (Reisen aufgrund eines wissenschaftlichen Zieles)
- Entdeckungsreise W (historische Bedeutung, Entdeckungsreisen in unbekannte Teile der Welt z.B. durch Marco Polo W, Christoph Kolumbus W, Vasco da Gama W, Ferdinand Magellan W und James Cook W)



Sun/Ηλιος



Sea/Θάλασσα



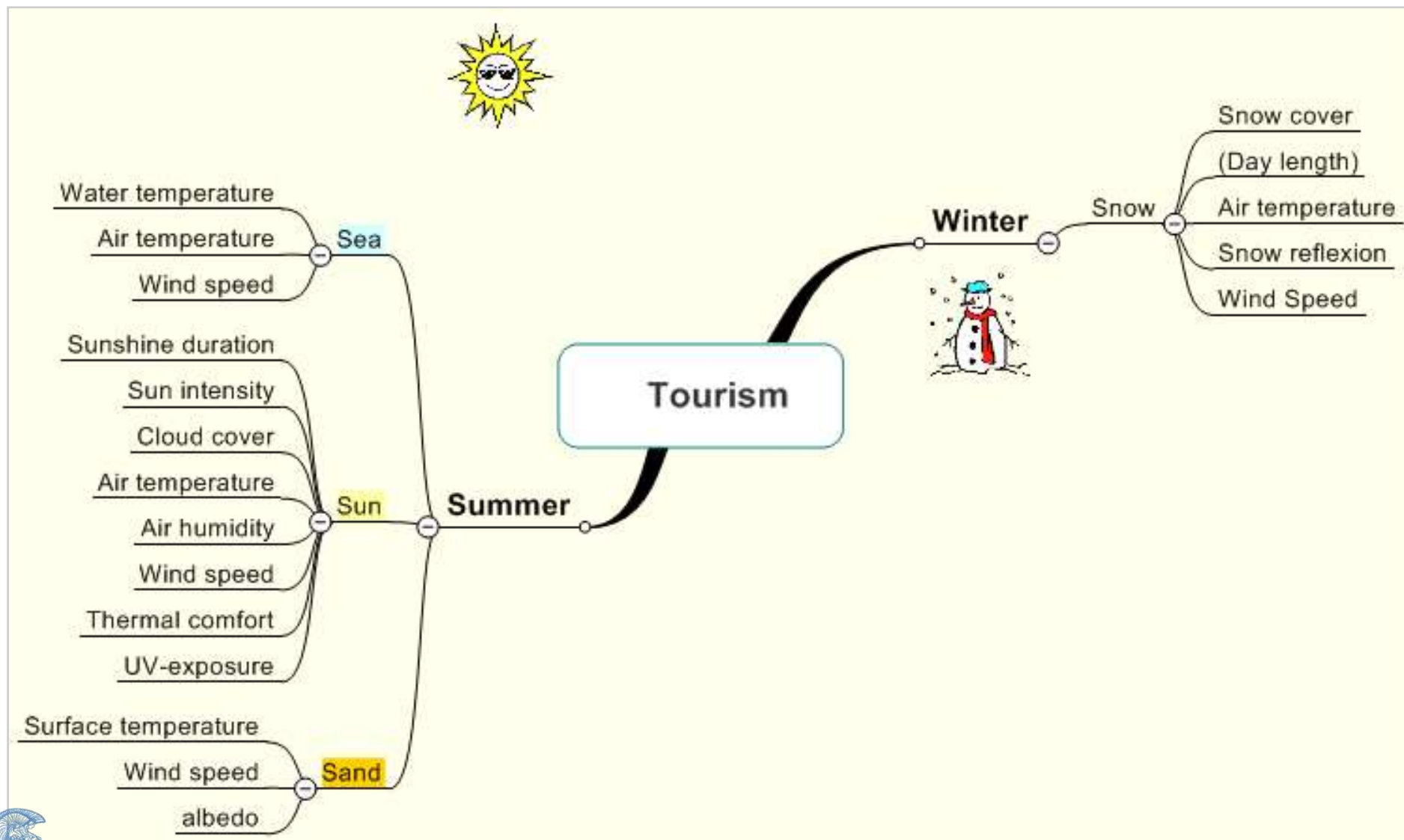
Sand/Άμμος



Snow/Χιόνι



Τουρισμός και κλιματικοί παράγοντες



Όψεις του κλίματος στον τουρισμό

Αισθητική

Ηλιοφάνεια
Ορατότητα
Ομίχλη
Διάρκεια ημέρας
...



Ελκυστικότητα
Διασκέδαση

Φυσική

Άνεμος
Βροχή
Χιόνι/Πάγος
Ακραίος καιρός
Ατμοσφαιρική
ρύπανση
UV
Οσμές/Ηχορύπανση



Ενόχληση, Κίνδυνος,
Δραστηριότητα, ...

Θερμική

Επίδραση

Θερμοκρασία του αέρα
Υγρασία
Άνεμος
Ηλιακή και γήινη
ακτινοβολία

Μεταβολισμός
Δραστηριότητα
Ενδυμασία



Θερμική άνεση/
επιβάρυνση



Επίδραση ατμόσφαιρας στον άνθρωπο

WORLD Climate NEWS

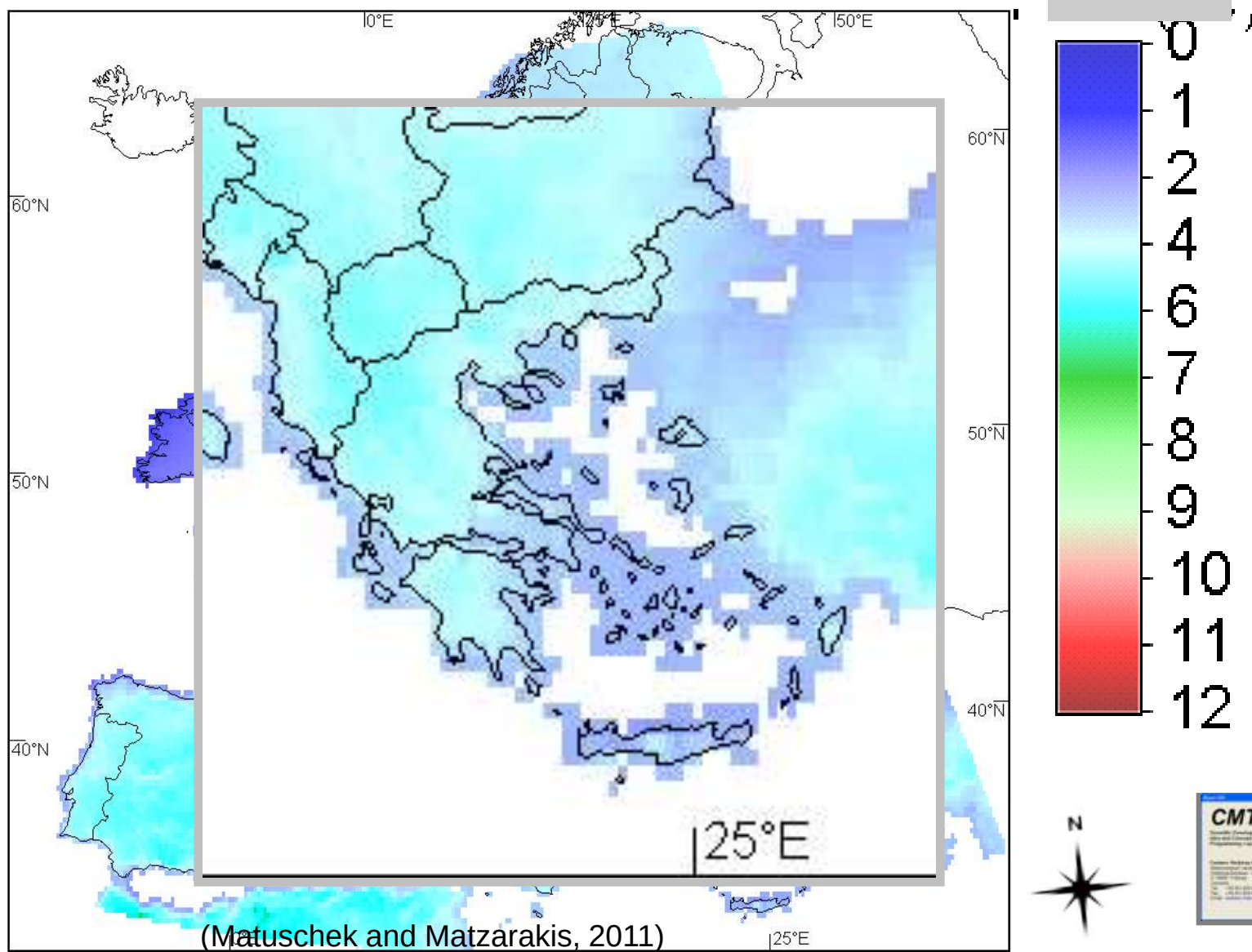
PET	Thermal Sensitivity	Grade of Physiological Stress
4 °C	very cold	extreme cold stress
8 °C	cold	strong cold stress
13 °C	cool	moderate cold stress
18 °C	slightly cool	slight cold stress
23 °C	neutral (comfortable)	no thermal stress
29 °C	slightly warm	slight heat stress
35 °C	warm	moderate heat stress
41 °C	hot	strong heat stress
	very hot	extreme heat stress

No. Εκτίμηση της θερμικής επίδρασης του κλίματος

- ▶ Όχι μόνο θερμοκρασία του αέρα
- ▶ υγρασία
- ▶ άνεμος
- ▶ **Ακτινοβολία**
- ▶ **Θερμο-φυσιολογία (δραστηριότητα και ενδυμασία)**
- ▶ Ενεργειακό ισοζύγιο
- ▶ Φυσιολογική Ισοδύναμη θερμοκρασία
- ▶ **Θερμικός δείκτης**

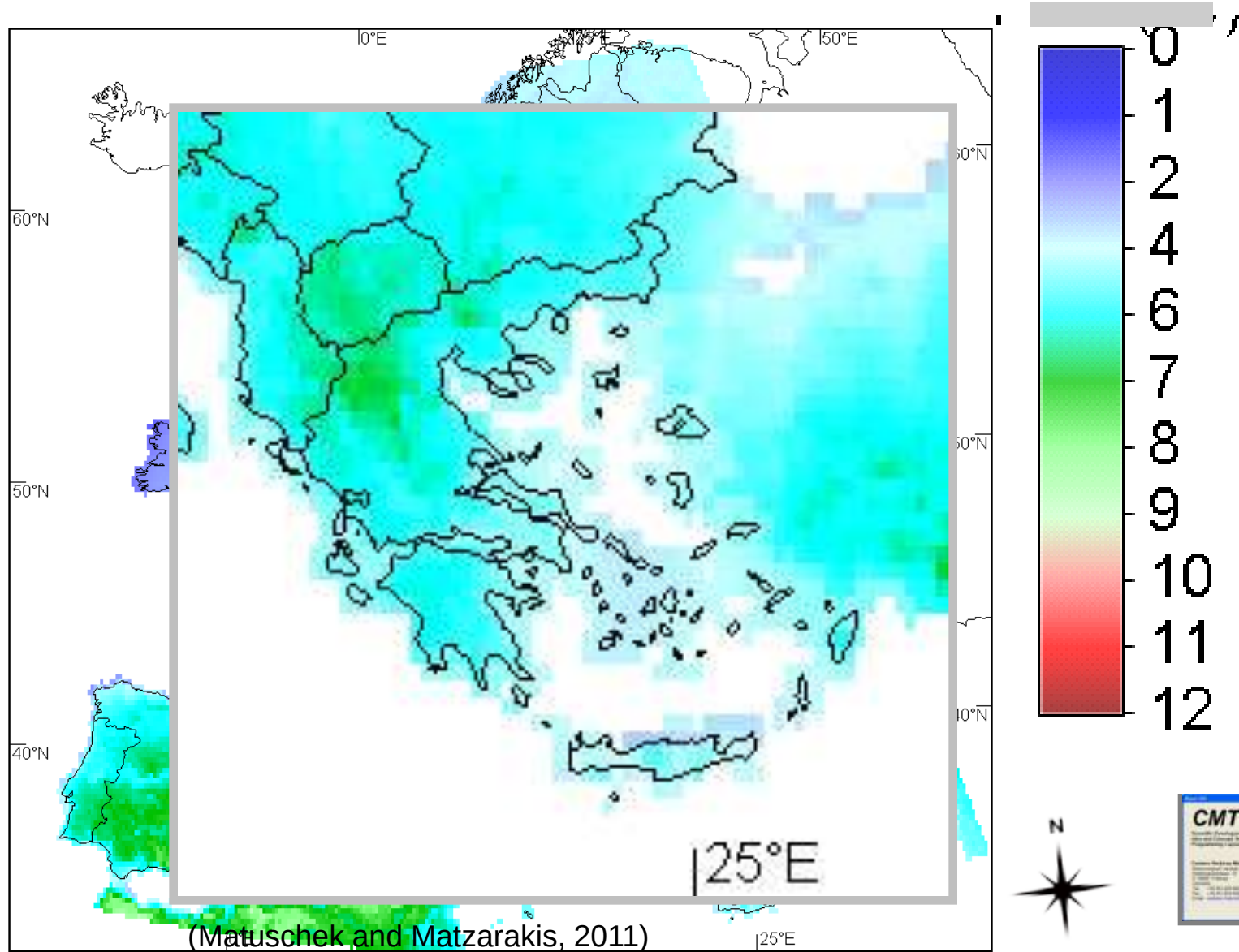


CLM, ΔT_a (2091-2100) – (1991-2000)



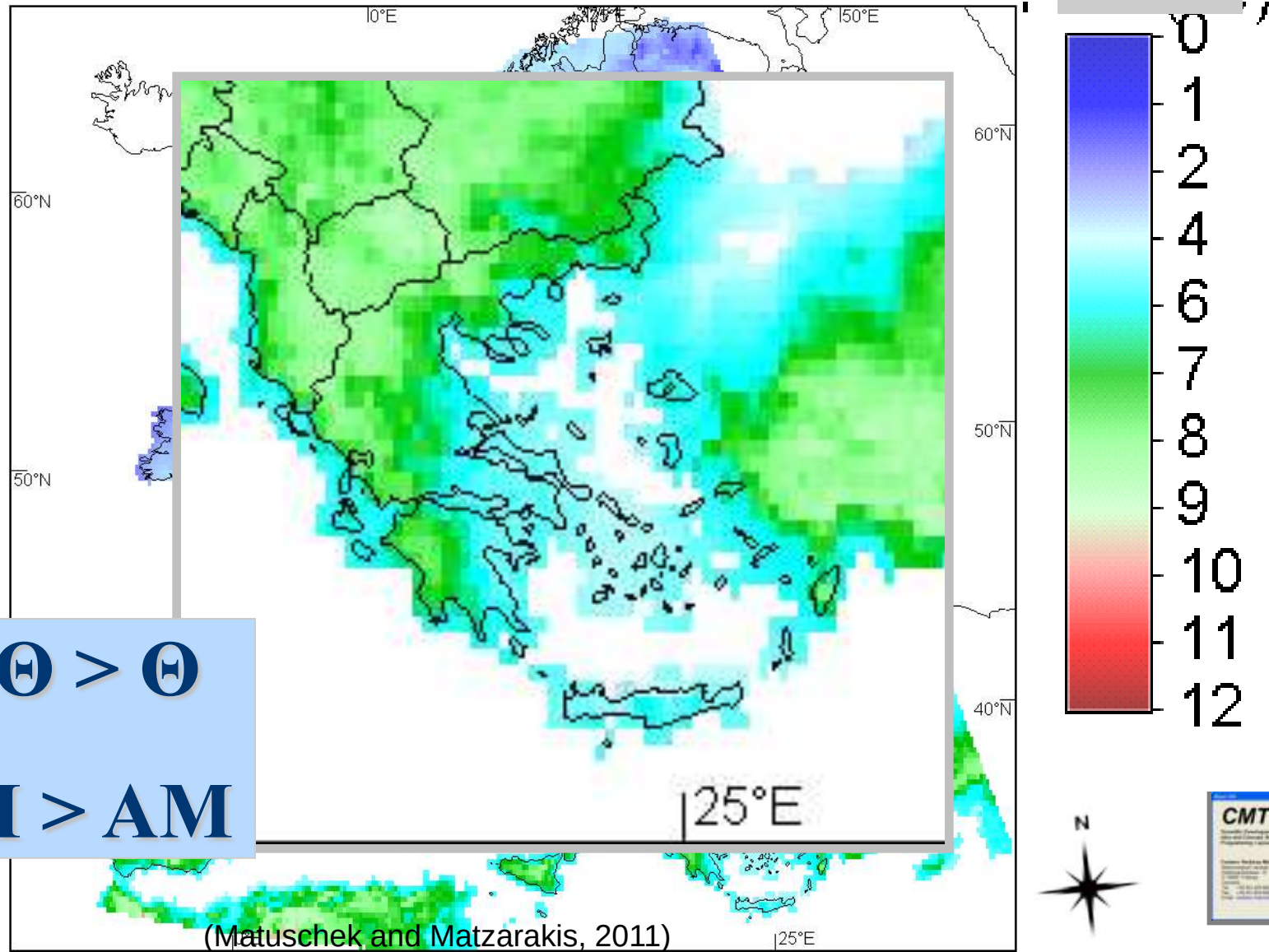
Φυσ. Ισοδύναμη Θερμοκρασία

CLM, ΔΡΕΤ (2091-2100) – (1991-2000)



Φυσ. Ισοδύναμη Θερμοκρασία (IIA)

CLM, ΔΡΕΤ (2091-2100) – (1991-2000)



$\Phi I \Theta > \Theta$

$\Delta M > \Delta M$

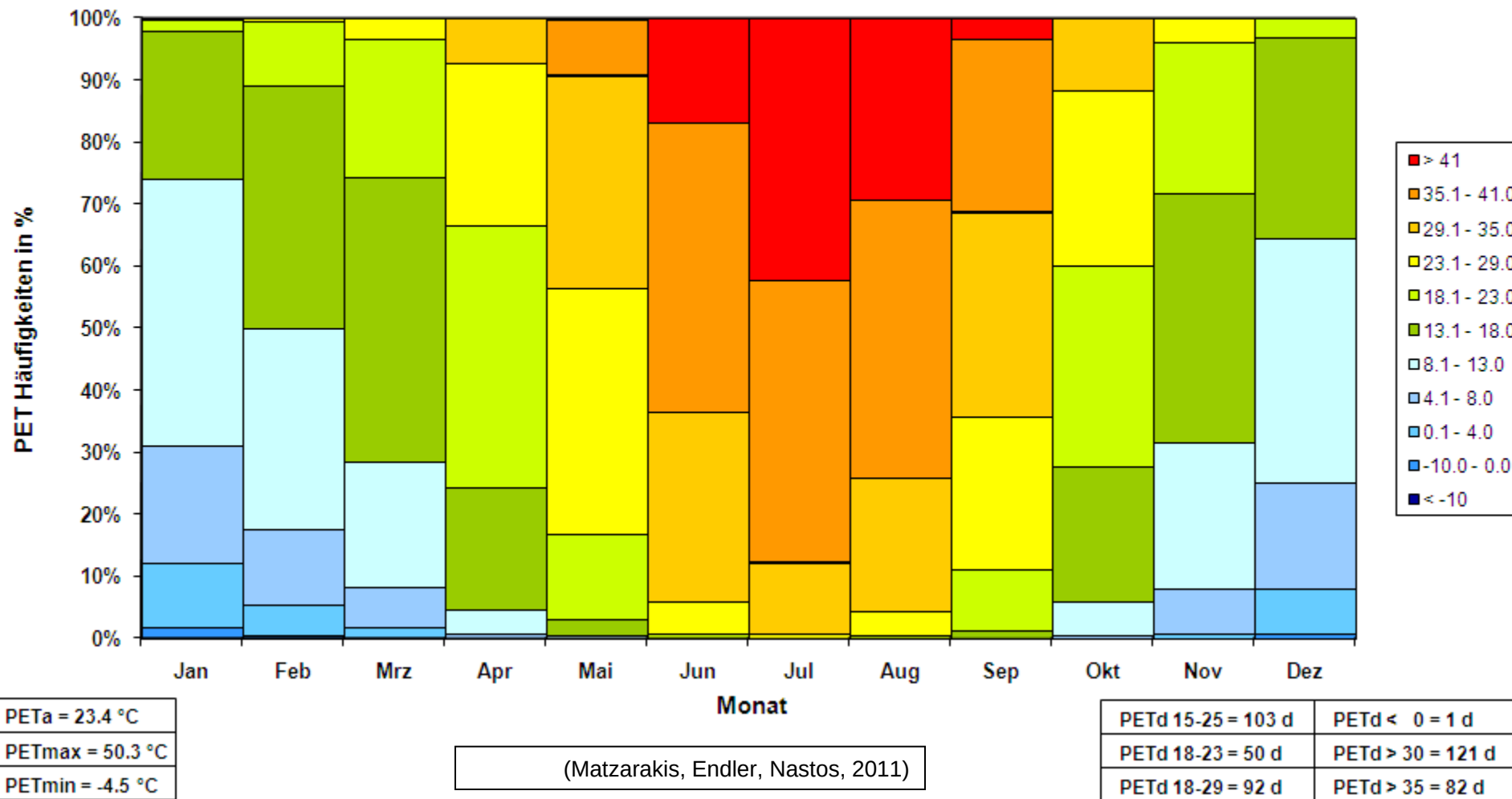
(Matuschek and Matzarakis, 2011)



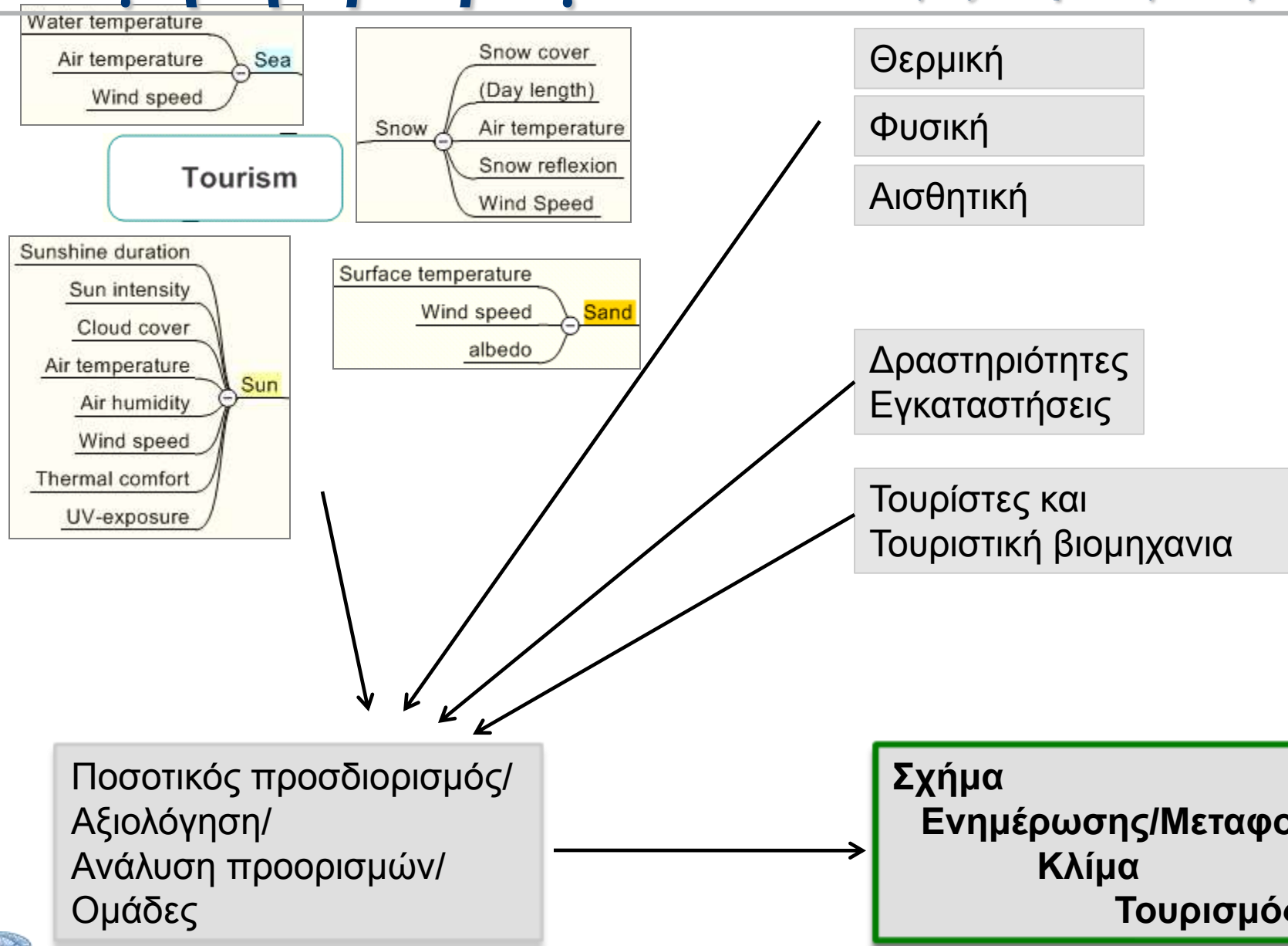
Φυσιολογική Ισοδύναμη Θερμοκρασία

Καύσωνες
Υγεία
Θεραπ. Τουρ.

Αθήνα, 2071 - 2100



Εκτίμηση προορισμών - Συνδυασμός Τουρ/Βιομ/Κλιμ



(based on Matzarakis , 2007, 2010)

**To Climate-Tourism/Transfer-Information-Scheme
βασίζεται/συμπεριλαμβάνει:**

- CTIS:**
βασίζεται: όρια, κριτήρια και συχνότητες παραγόντων
- Ευέλικτο**
στους απαιτούμενους παράγοντες

CTIS:
βασίζεται: όρια, κριτήρια και συχνότητες
παραγόντων

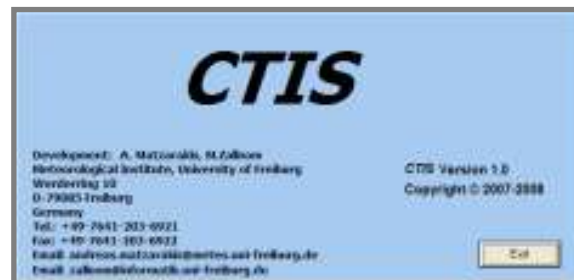
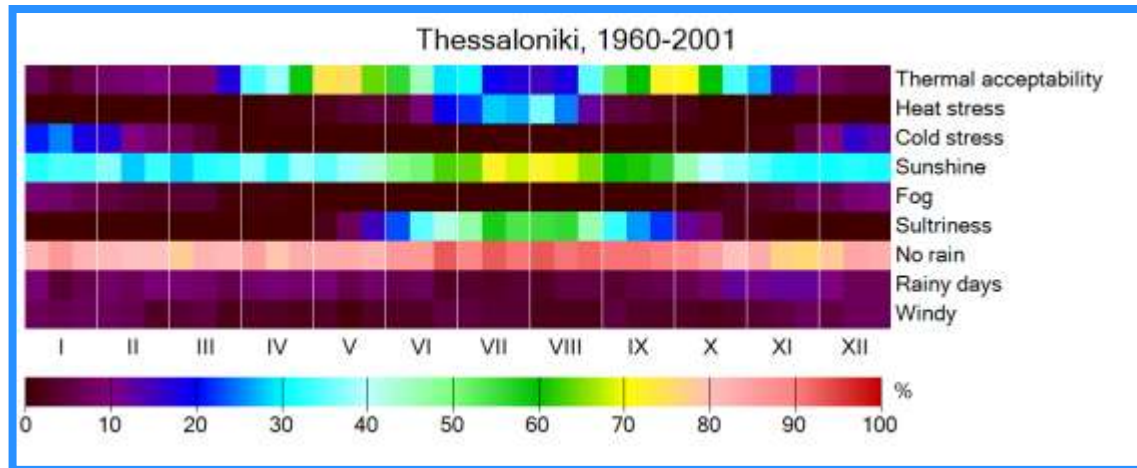
**Ευέλκτο
στους απαιτούμενους παράγοντες**



(Σχήμα Ενημέρωσης για Κλίμα και Τουρισμό)

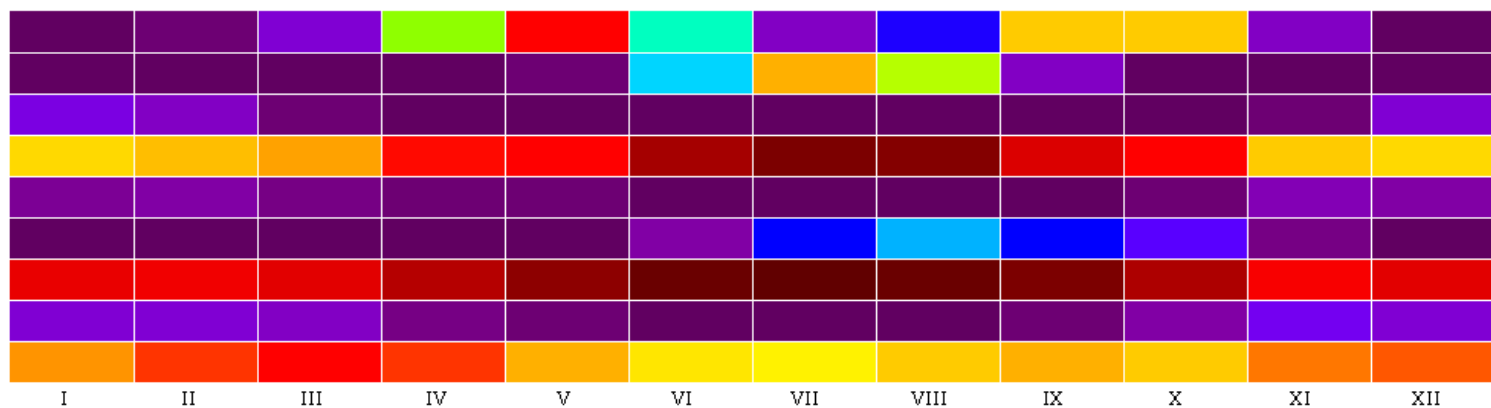
Κριτήρια:

- **Θερμική άνεση**
(PET 18 °C and 29 °C)
- **Δυνατή ζέστη** (PET > 35 °C),
- **Δυνατό Κρύο** (PET < 0 °C),
- **Ήλιος** (< 5 octas),
- **Ομίχλη** (RH > 93 %),
- **Δυσφορία** (VP > 18 hPa),
- **Ξηρές ημέρες** (Βροχή < 1 mm),
- **Υγρές ημέρες** (Βροχή > 5 mm),
- **Άνεμος** (> 8 m/s),
- **„Χειμερινό δυναμικό** (χιόνι > 10 cm)“.

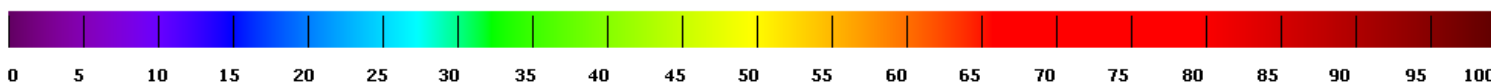


CTIS (Σχήμα Ενημέρωσης για Κλίμα και Τουρισμό)

Athen (CLM), 1961-1990

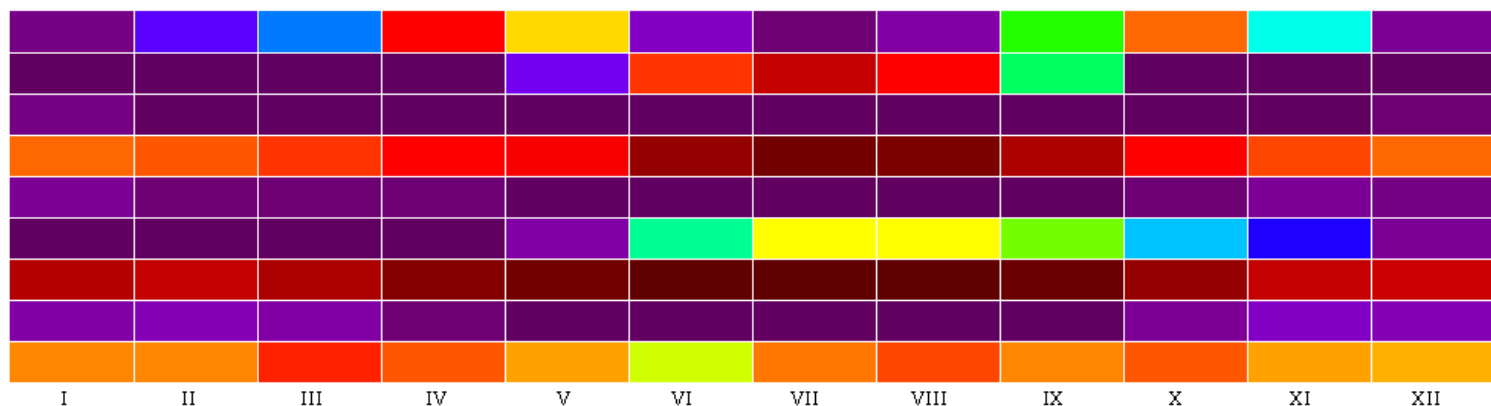


Θερμική άνεση
Δυνατή ζέστη
Δυνατό Κρύο
Ήλιος
Ομίχλη
Δυσφορία
Ξηρές ημέρες
Υγρές ημέρες
Άνεμος



© CTIS 2007-2008

Athen (CLM, A1B), 2071-2100



Θερμική άνεση
Δυνατή ζέστη
Δυνατό Κρύο
Ήλιος
Ομίχλη
Δυσφορία
Ξηρές ημέρες
Υγρές ημέρες
Άνεμος



© CTIS 2007-2008

(Matzarakis, Endler, Nastos, 2011)

KUNTIKUM-Project
www.klimatrends.de

ΑΛΛΑΖΟΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ΚΛΙΜΑ

Είδη
Τουρισμό-κλιματικές οδηγίες
για τουριστικούς προορισμούς

Eine Informationsbroschüre
des Forschungsprojektes KUNTIKUM der Leuphana Universität Lüneburg
und der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

gefördert durch:



ΕΝΑΡΞΗ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

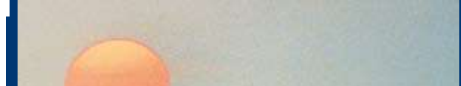
ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ

ΚUNTIKUM-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

(Bartels et al., 2009)

A Tourism-Climate-Guideline for tourism destinations

Περιφέρεια	Περιοχή		
Μέλανας Δρυμός Black Forest	Todnauer Ble...		
Βόρεια Θάλασσα North Sea	Ott...		
Βόρεια Θάλασσα North Sea (Inland)	Ba...		
Βόρεια Θάλασσα North Sea (East)			
Βόρεια Θάλασσα North Sea (Island)	Juist	Carbon συμπερ πληθυσ	
Βόρεια Θάλασσα North Sea (Island)	Norderney	Δροσιά αντί Μεσόγειο και ρυθμισμένη προσαρμογή	

Τουρισμός, Τουρίστες και Κλίμα [-μεταβολές]:



(Sheet: J. Wilms, 2007)

- **Δεδομένα/πληροφορίες για τουρισμό και αναψυχή !!!**
- Συχνότητες με βάση κλιματικές και βιοκλιματικές facets
- CTIS (Climate-Tourism/Transfer-Information-Scheme)
- Εφαρμογή μαζί με χρήστες (users) - continuous development
- Περιοχή και ζήτηση - σμίκρυνση και επέκταση της τουριστικής περιόδου ...Εκτίμηση: χειμερινή και θερινή περίοδος
- Τομείς: οικονομία, υγεία, χωροταξία και πολεοδομία
- Σε σύγκριση (πάντα) με άλλες περιοχές και χώρες
- Λύσεις και στρατηγικές δεν είναι γενικές – ότι ισχύει για Νότο δεν ισχύει και στον Βορρά
- +++





Ευχαριστώ
πολύ

Τουριστικό-κλιματικές οδηγίες για τουριστικούς προορισμούς

A Tourism-Climate-Guideline for tourism destinations

ΕΝΑΡΞΗ

- Αύξηση θεματικής ευαισθητοποίησης
- Νέοι προσανατολισμοί

ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Επισκόπηση της τουριστικής κατάστασης
- Επισκόπηση των κλιματικών/τουριστικών παραγόντων
- Κλιματική-SWOT-ανάλυση

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

- Εφαρμογή της τεχνικής των προσομοιώσεων
- Κλιματικές προσομοιώσεις
- Τουριστικές τάσεις

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ

- Ανάπτυξη στρατηγικής/ών
- Επεξεργασία σε εργαστήρια (workshops)
- Αλληλεπιδράσεις και δημιουργία στρατηγικής

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ

- Λεπτομερή βήματα αμβλυντικών και προσαρμοστικών στρατηγικών
- Διαδικασία συμμετοχής

ΚΥΝΤΙΚΟΜ-ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

- Bad Zwischenahn
- Juist
- Norderney
- Otterndorf
- St. Peter-Ording
- **Todtnauer - Ferienland**

ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

- Υλοποίηση του developed concept
- Ποσοτική εκτίμηση των στόχων με τη βοήθεια δεικτών, εποπτεία/παρακολούθηση
- Έλεγχος ως νέα ώθηση: Βαδίζει ο προορισμός στον ορθό δρόμο;