

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΣΤΗ
ΓΗ.ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΡΜΗΝΕΙΑ.ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ-
ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΒΕΓΓΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΣ
ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΚΥΡΙΑΚΟΥ ΝΙΚΟΛΑΣ**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΑΤΟΥΛΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

ΝΕΑ ΜΗΧΑΝΙΩΝΑ

2017

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΜΕ ΘΕΜΑ:
Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΣΤΗ ΓΗ.ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ
ΕΡΜΗΝΕΙΑ.ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ-ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ**

Ο ήλιος, καθάπερ ο Ηράκλειτος φησι, νέος εφ' ημέρη εστίν.

Ηράκλειτος, 544-484 π.Χ., Ίων φιλόσοφος

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΒΕΓΓΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΚΥΡΙΑΚΟΥ ΝΙΚΟΛΑΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΑΤΟΥΛΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

Νέα Μηχανιώνα 2017

**A.E.N
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ:ΒΕΓΓΛΗ ΝΙΚΟΛΑ, Α.Γ.Μ: 3517
ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: ΚΥΡΙΑΚΟΥ ΝΙΚΟΛΑ, Α.Γ.Μ: 3518**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΑΤΟΥΛΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ

**ΘΕΜΑ: Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΣΤΗ ΓΗ.ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ
ΕΡΜΗΝΕΙΑ.ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ-ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ**

Θέμα αρθμ.:... Συνεδρίαση Ε.Σ.:...
Ημερομηνία ανάληψης της εργασίας:..04/04/2016.
Ημερομηνία παρουσίασης της εργασίας:.. / 06/2017.

α/α	Όνοματεπώνυμο	Ειδικότητα	Αξιολόγηση	Υπογραφή
1	ΤΣΟΥΛΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Δ/ΝΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΠΛΟΙΑΡΧΟΣ Α.Ε.Ν.		
2	ΜΑΤΟΥΛΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ	ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ		
3	ΡΩΣΣΙΑΔΟΥ ΚΩΝ/ΝΑ	ΦΥΣΙΚΟΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΟΣ		
ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ				

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ :

Περιεχόμενα

Σελίδα

Περίληψη- Abstract.....	6
Εισαγωγή.....	7
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο	
1.1 Χαρακτηριστικά	8
1.2 Απόσταση ήλιου από τη γη.....	9
1.3 Λαμπρότητα.....	10
1.3.1 Ηλιακή ακτινοβολία.....	10
1.3.2 Η φύση και το φάσμα του φωτός.....	11
1.4 Θερμοκρασία του ήλιου.....	13
1.5 Δομή του ήλιου.....	14
1.5.1 Πυρήνας.....	14
1.5.2 Ζώνη ακτινοβολίας	15
1.5.3 Ζώνη μεταφοράς.....	15
1.5.4 Η ατμόσφαιρα του ήλιου.....	15
1.5.5 Φωτόσφαιρα.....	16
1.5.6 Χρωμόσφαιρα.....	16
1.5.7 Ηλιακό στέμμα.....	16
1.5.8 Ο ηλιακός άνεμος	17
1.6 Ηλιακή ενέργεια.....	17
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο Πλεονεκτήματα	
2.1 Ζωτική σημασία	20
2.2 Το φώς ως πηγή ενέργειας για τα φυτά.....	20
2.2.1 Φωτοσύνθεση.....	20
2.2.2 Φωτοτροπισμός-Ηλιοτροπισμός	21
2.2.3 Φωτοπεριοδισμός.....	22
2.3 Ήλιος ανανεώσιμη πηγή ενέργειας.....	23
2.3.1 Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τον ήλιο.....	23
2.3.2 Ηλιακός θερμοσίφωνας.....	26
2.4 Οι επιδράσεις του ήλιου στη υγεία του ανθρώπου.....	26
2.4.1 Δυναμώνει τα οστά και τους μυς.....	26
2.4.2 Βοηθά την καρδιά.....	27
2.4.3 Προστατεύει τους όγκους	27
2.4.4 Χαρίζει ήρεμο ύπνο.....	28
2.4.5 Βοηθά να χάσουμε κιλά	28
2.4.6 Αυξάνει τη σεξουαλικότητα.....	28
2.4.7 Φτιάχνει την ψυχολογία	29
2.4.8 Κάνει τα μαλλιά όμορφα και γερά.....	29
2.4.9 Διώχνει σπυράκια και μαύρα στίγματα.....	29
2.4.10 Αντιμετωπίζει τα έκζεμα και την ψωρίαση και άλλες δερματοπάθειες.....	30
2.4.11 Νικά τον καρκίνο.....	30
2.4.12 Καταπολεμά αναπνευστικές και δερματικές παθήσεις	31
2.5 Θερμοκρασία ατμόσφαιρας.....	31
2.5.1 Θερμοκρασία πάνω από ξηρά.....	31
2.5.2 Θερμοκρασία πάνω από θάλασσα.....	32
2.6 Προσανατολισμός στη φύση με το ήλιο.....	33

2.7 Το φαινόμενο του θερμοκηπίου ως πλεονέκτημα	34
2.8 Αστρονομικές παρατηρήσεις.....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο Μειονεκτήματα	
3.1 Ανθρώπινος παράγοντας	37
3.2 Το φαινόμενο του θερμοκηπίου ως μειονέκτημα.....	38
3.3 Οι επιπτώσεις της υπερθέρμανσης στο περιβάλλον	40
3.3.1 Παγκόσμια μετακίνηση φυτών και ζώων.....	40
3.3.2 Νερά με καφέ χρώμα	41
3.3.3 Οι τυφώνες θα μπορούσαν να γίνουν μέχρι και 11% πιο έντονοι και 20% πιο υγροί μέχρι το 2100.....	41
3.3.4 Εκπομπές μεθανίου από τα ζώα.....	41
3.4 Οι επιπτώσεις της υπερθέρμανσης στη γη	42
3.4.1 Η θέρμανση του μόνιμα παγωμένου εδάφους	42
3.4.2 Κάποια μικρά νησιώτικα έθνη θα χαθούν	42
3.4.3 Βουνά που μεγαλώνουν	42
3.4.4 Αστικές πλημμύρες	42
3.4.5 Λίμνες που εξαφανίζονται.....	43
3.4.6 Απειλούνται 136 από τα πιο ιστορικά μέρη του κόσμου.....	43
3.4.7 Το 100% των υφάλων απειλούνται με εξαφάνιση μέχρι το 2050.....	43
3.4.8 Οι πυρκαγιές θα οκταπλασιαστούν μέχρι το 2100.....	44
3.5 Οι επιπτώσεις της υπερθέρμανσης στη ανθρωπότητα	44
3.5.1 Η κλιματική αλλαγή είναι εξωφρενικά ακριβή υπόθεση	44
3.5.2 Εκατοντάδες εκατομμύρια άνθρωποι θα εκτοπιστούν μέχρι το 2050.....	44
3.5.3 Ένα επιπλέον 8% του παγκοσμίου πληθυσμού θα βιώσει λειψυδρία μέχρι το 2100.....	45
3.5.4 20 εκατομμύρια περισσότερα παιδιά θα πεινάσουν μέχρι το 2050.....	45
3.6 Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και της υπερθέρμανσης του πλανήτη στην υγεία.....	45
3.6.1 Καρκίνος του δέρματος	46
3.6.2 Μορφές καρκίνου του δέρματος.....	46
3.6.3 Ηλίαση.....	47
3.6.4 Λοιμώδεις ασθένειες	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο Συμπεράσματα.....	50

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία εξετάζεται διεξοδικά το πώς οι ακτίνες του Ήλιου επιδρούν θετικά και αρνητικά στην σημερινή εποχή και το πώς η ανθρωπότητα αξιοποιεί την ηλιακή ενέργεια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία εισαγωγή για τα χαρακτηριστικά του Ήλιου και παρουσιάζονται κάποιες βασικές έννοιες για τη δομή του. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται τα πλεονεκτήματα της επίδρασης του Ήλιου πάνω στη Γή και περιγράφονται λεπτομερώς οι επιδράσεις του στην υγεία του ανθρώπου. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύονται τα μειονεκτήματα που επηρεάζουν τον τρόπο ζωής της ανθρωπότητας και της κλιματολογικές αλλαγές που σταδιακά καταστρέφουν τον πλανήτη. Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο αναφέρεται συμπερασματικά η επίδραση και η χρησιμότητα του Ήλιου στη Γη.

ABSTRACT

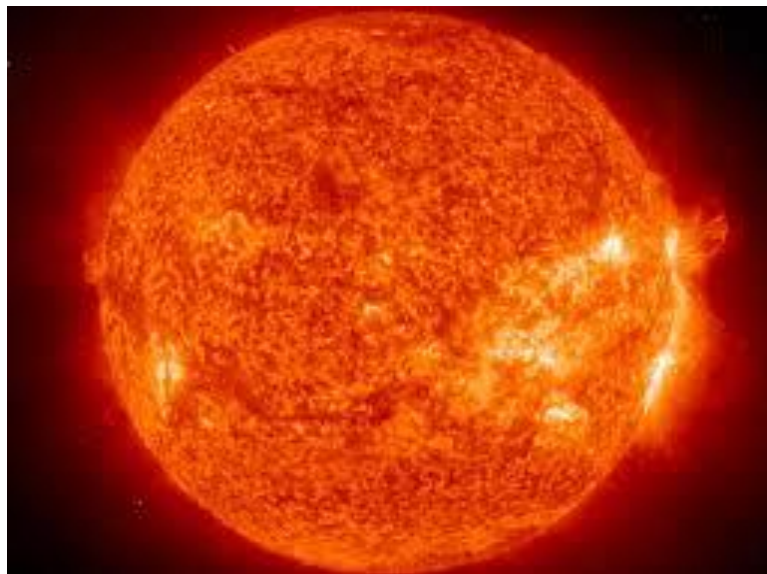
The positive and negative impact of the Sun's rays on the Earth and the ways that humans exploit the solar energy are being detailed examined in this thesis. In the first chapter, the Sun's characteristics are being introduced along with some of the basic concepts of its structure. In the second chapter, the advantages of the Sun's effect on the Earth are being analyzed, in addition to a detailed description of its effect on human health. In the third chapter, a detailed examination is being given on the disadvantages that affect human life and climate change, which gradually destroy the planet. In the last and fourth chapter, a synopsis of the Sun's impact and usefulness on the Earth is being reported.

Λέξεις κλειδιά: Ήλιος, Λαμπρότητα, Ενέργεια, Θερμοκρασία, Ακτινοβολία

Keywords: Sun, Brightness, Energy, Temperature, Radiation

Εισαγωγή

Ο Ήλιος είναι ο αστέρας του ηλιακού μας συστήματος και το λαμπρότερο σώμα του ουρανού. Είναι σχεδόν μια τέλεια σφαίρα με διάμετρο 1,4 εκατομμύρια χιλιόμετρα (109 φορές περισσότερο από τη Γη), και η μάζα του (2×10^{30} κιλά) αποτελεί το 99.86% της μάζας του ηλιακού συστήματος. Η φωτεινότητά του είναι τέτοια, ώστε κατά την διάρκεια της ημέρας να μην επιτρέπει, λόγω της έντονης διάχυσης του φωτός, σε άλλα ουράνια σώματα να εμφανίζονται (με εξαίρεση τη Σελήνη και σπανιότερα την Αφροδίτη). Ο Ήλιος είναι το κοντινότερο στη Γη άστρο, σε απόσταση 149,6 εκατομμυρίων χιλιομέτρων (1 ΑΜ). Ο Ήλιος είναι ένας κίτρινος αστέρας νάνος που βρίσκεται στην κύρια ακολουθία. Ο φασματικός τύπος G2 υποδεικνύει ότι η επιφανειακή του θερμοκρασία είναι περίπου 5.800 βαθμοί Κέλβιν. Ο Ήλιος ακολουθεί μία τροχιά μέσα στον Γαλαξία σε μία απόσταση 25.000 με 28.000 έτη φωτός από το κέντρο του, ολοκληρώνοντας μία περιφορά σε περίπου 226 εκατομμύρια έτη. Η σημασία του Ήλιου στην εξέλιξη και την διατήρηση της ζωής στη Γη είναι καίρια, καθώς με τη θεμελιώδη διαδικασία της φωτοσύνθεσης προσφέρει την απαραίτητη ενέργεια για την ανάπτυξη των ζωντανών οργανισμών, και διατηρεί την επιφανειακή θερμοκρασία της Γης σε ανεκτά για τη ζωή επίπεδα, καθώς επίσης και προκαλεί τα μετεωρολογικά φαινόμενα. Η σημασία του ήταν γνωστή από τα προϊστορικά χρόνια, με αποτέλεσμα ο Ήλιος να λατρεύεται ως θεότητα. Σύμφωνα με την αρχαία ελληνική μυθολογία, ατά τον Όμηρο και τον Ησίοδο, ήταν γιος του Τιτάνα Υπερίωνα. Φοίβος, φωτοβόλος δηλαδή, ήταν η προσωνυμία του Ηλίου, η ίδια με του θεού Απόλλωνα. Κατά την εξέλιξη του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού, οι ηλιακές ιδιότητες αποδόθηκαν στον θεό Απόλλωνα.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο Ήλιος είναι ένας αστέρας της κύριας ακολουθίας με φασματικό τύπο G2 V, έχει δηλαδή μεγαλύτερη μάζα και θερμοκρασία απ' ό,τι ένα μέσο αστέρι αλλά σημαντικά μικρότερη από έναν κυανό γίγαντα. Ο χρόνος ζωής ενός αστέρα G2 της κύριας ακολουθίας είναι περί τα 10 δισεκατομμύρια έτη· η ηλικία του Ηλίου εκτιμάται στα 5 δισεκατομμύρια. Γύρω από τον Ήλιο έχουν τις τροχιές του οι οκτώ πλανήτες με τους δορυφόρους τους, καθώς και άλλα σώματα όπως αστεροειδείς και κομήτες: όλα τα σώματα συναποτελούν το Ηλιακό Σύστημα. Ο Ήλιος αποτελεί το 99.8632% της συνολικής μάζας του ηλιακού συστήματος.

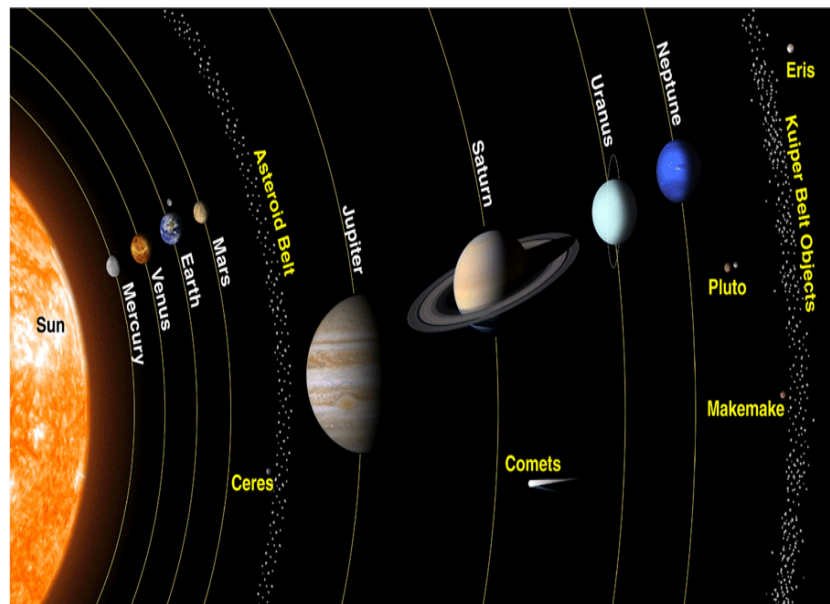
Ο Ήλιος είναι σχεδόν σφαιρικός με πλάτυνση μόλις 10 χιλιομέτρων. Η πλήρης σφαιρικότητα του Ήλιου εξηγείται από τη βραδεία του περιστροφή. Ο χρόνος όμως αυτός δεν είναι σταθερός σε όλα τα σημεία της επιφάνειάς του. Καθώς ο ήλιος αποτελείται από πλάσμα και δεν είναι στερεός, περιστρέφεται γρηγορότερα στον ισημερινό του από ό,τι οι πόλους του. Αυτή η συμπεριφορά είναι γνωστή ως διαφορική περιστροφή, και προκαλείται με συναγωγή στον ήλιο και την κίνηση μάζας, που οφείλεται στις απότομες διαβαθμίσεις της θερμοκρασίας από μέσα προς τα έξω από τον πυρήνα. Αυτή η μάζα μεταφέρει ένα μέρος της αριστερόστροφης στροφορμής του ήλιου, όπως φαίνεται από τον βόρειο πόλο της εκλειπτικής, με αποτέλεσμα την ανακατανομή της γωνιακής ταχύτητας. Από την οπτική και τη φασματοσκοπική εξέταση προκύπτει ότι η ηλιακή σφαίρα περιστρέφεται στον άξονά της από δυτικά προς ανατολικά και η περίοδος αυτής της πραγματικής περιστροφής είναι περίπου 25,6 ημέρες στον ισημερινό και 33,5 ημέρες στους πόλους¹. Ωστόσο, λόγω του συνεχούς μεταβαλλόμενου σημείου θέασης από τη Γη καθώς περιστρέφεται γύρω από τον Ήλιο, η φαινομενική περιστροφή του αστέρα στον ισημερινό του είναι περίπου 28 ημέρες. Η φυγόκεντρος επίδραση αυτής της αργής περιστροφής είναι 18 εκατομμύρια φορές πιο αδύναμη από την επιφάνεια βαρύτητα στον ισημερινό του Ήλιου. Η παλιρροιακή επίδραση των πλανητών είναι ακόμη πιο αδύναμη, και δεν επηρεάζει σημαντικά το σχήμα του Ήλιου.

Ο Ήλιος είναι ένας αστέρας που ανήκει στο Πληθυσμό I, ή πλούσιο σε βαριά στοιχεία. Η διαμόρφωση του Ήλιου μπορεί να έχει προκληθεί από κρουστικά κύματα από έναν ή περισσότερους κοντινούς υπερκαινοφανείς αστέρες. Αυτό προτείνεται από μια

μεγάλη αφθονία των βαρέων στοιχείων στο ηλιακό σύστημα, όπως ο χρυσός και το ουράνιο, σε σχέση με την αφθονία των στοιχείων αυτών στο λεγόμενο Πληθυσμό II (φτωχά σε βαριά στοιχεία) αστέρια. Τα στοιχεία αυτά θα μπορούσαν πλέον εύλογα να έχουν παραχθεί από ενδοεργονικές πυρηνικές αντιδράσεις κατά τη διάρκεια ενός υπερκαινοφανή, ή από μεταστοιχείωση με απορρόφηση νετρονίων μέσα σε ένα τεράστιο δεύτερης γενιάς αστέρα.

1.2 ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΗΛΙΟΥ ΑΠΟ ΤΗ ΓΗ

Η απόσταση αυτή είναι μεταβαλλόμενη και μπορεί σήμερα να μετρηθεί με ακρίβεια, ωστόσο οι αστρονόμοι προτιμούν για λόγους ευκολίας να χρησιμοποιούν μια μέση τιμή ως στάνταρτ, η οποία ονομάζεται αστρονομική μονάδα, ή AU. Τώρα, η Διεθνής Ένωση



Αστρονομίας αποφάσισε να αλλάξει προς το απλούστερο τον ορισμό αυτής της σημαντικής μονάδας μέτρησης: είναι ακριβώς 149.597.870.700 μέτρα. Η αστρονομική μονάδα χρησιμοποιείται συχνά για τη μέτρηση αποστάσεων εντός του Ηλιακού Συστήματος και εμφανίζεται σε πολλά μαθηματικά μοντέλα που περιγράφουν την κίνηση των πλανητών γύρω από το μητρικό τους άστρο. Στην πραγματικότητα, η τροχιά της Γης είναι ελλειπτική, οπότε η απόσταση από τον Ήλιο κυμαίνεται μεταξύ της μέγιστης και της ελάχιστης τιμής. Παρόλα αυτά, το στάνταρτ της αστρονομικής μονάδας παραμένει μια σημαντική σταθερά της Αστρονομίας.

Η απόσταση Γης-Ήλιου μετρήθηκε για πρώτη φορά με ακρίβεια τον 17ο αιώνα, όταν ο μεγάλος αστρονόμος Τζιοβάνι Κασσίνι επινόησε μια ευφυή έμμεση μέθοδο: χρησιμοποίησε παρατηρήσεις του πλανήτη Άρη που είχαν γίνει την ίδια μέρα στο Παρίσι και τη Γαλλική Γουιάνα στον ισημερινό, και υπολόγισε με μεθόδους τριγωνομετρίας την απόσταση Γης-Άρη. Η απόσταση αυτή του επέτρεψε τελικά να υπολογίσει την απόσταση Γης-Ήλιου στα 140 εκατομμύρια χιλιόμετρα, αρκετά κοντά

στην πραγματική τιμή. Έκτοτε, και μέχρι τα μέσα του 20ού αιώνα, η αστρονομική μονάδα οριζόταν ως συνάρτηση θεμελιωδών σταθερών της Φυσικής και γωνιακών αποστάσεων ανάμεσα σε πλανήτες του Ηλιακού Συστήματος.

1.3 ΛΑΜΠΡΟΤΗΤΑ

Μετρήσεις λαμπρότητας του Ήλιου έδειξαν ότι αυτός είναι 12×10^{10} φορές λαμπρότερος από αστέρα α' μεγέθους και κατά 23×10^7 φορές λαμπρότερος του φωτός όλων των αστέρων μαζί. Γι' αυτό άλλωστε κατά την ημέρα τους αποκρύπτει. Τέλος σε σχέση με την Πανσέληνο είναι κατά 56×10^4 φορές λαμπρότερος εκείνης. Ο Ήλιος φαίνεται τόσο λαμπρός ακριβώς λόγω της μικρής σχετικά απόστασής του από τη Γη, σε σχέση πάντα με τους άλλους αστέρες. Αν όμως βρισκόταν σε απόσταση 10 παρσέκ τότε θα φαινόταν ως ένας αμυδρός αστέρας, περίπου 5ου μεγέθους. Ακριβέστερα το απόλυτο μέγεθος του Ήλιου είναι 4,8. Όταν παρατηρούμε τον Ήλιο με τηλεσκόπιο δεν φαίνεται ομοιόμορφα φωτεινός σε όλη την έκταση του δίσκου του, αλλά λαμπρότερος στο κέντρο του και αμυδρότερος στην περιφέρεια του δίσκου του, Αυτό μαρτυρεί ότι η ηλιακή σφαίρα περιβάλλεται από ατμόσφαιρα που απορροφά το φως του.

1.3.1 ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Ο ήλιος είναι ένα σταθμός παραγωγής ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Παράγει ένα ευρύ φάσμα, από την κοσμική ακτινοβολία μέχρι τα ραδιο-ηλεκτρικά κύματα. Το φως ήταν και είναι μια βασική αιτία στην ύπαρξη ζωής στον πλανήτη μας, αφού χωρίς την ύπαρξη του δεν θα μπορούσε να αναπτυχθεί κανένας οργανισμός. Εκτός όμως από τα ανεκτίμητα οφέλη μπορεί να προκαλέσει σημαντικές βλάβες στην υγεία. Η ηλιοφάνεια στην Ελλάδα διαρκεί τις περισσότερες μέρες του χρόνου, η ένταση της ακτινοβολίας στους καλοκαιρινούς μήνες είναι σημαντικά μεγαλύτερη από αυτή των χειμερινών μηνών. Η υπερβολική έκθεση στον ήλιο εάν δεν αντιμετωπιστεί σωστά γίνεται εχθρός και μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτες βλάβες στην υγεία. Εάν όμως αντιμετωπιστεί με σύνεση και προσοχή τότε γίνεται προσφιλής και χαρίζει λίγη από τη λάμψη του, δηλαδή δίνει το σοκολατένιο μαύρισμα χωρίς να αποτελεί κίνδυνο για την υγεία.

1.3.2 Η ΦΥΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΦΑΣΜΑ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

Το φως εμφανίζει διπλή φύση. Σύμφωνα με την θεωρία της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, το φως είναι ηλεκτρομαγνητικό κύμα που αποτελεί μετάδοση ηλεκτρικού



και μαγνητικού κύματος και χαρακτηρίζεται από το μήκος κύματος και τη συχνότητά του. Σύμφωνα με την θεωρία αυτή το φως ως ενέργεια ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου εκπέμπεται και διαδίδεται στο χώρο κατά στοιχειώδη ποσά 22 (δηλαδή ούτε συνέχεια, ούτε ομοιόμορφα κατ' έκταση) που καλούνται κβάντα ενέργειας. Τα κβάντα ενέργειας που ανάγονται στο φως ονομάζονται φωτόνια. Κάθε φωτόνιο μεταφέρει ένα ποσό ενέργειας. Μήκος κύματος καλείται η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών κορυφών και μετράται σε μέτρα ή υποδιαιρέσεις του μέτρου.

Εξαιτίας του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου, το φως χαρακτηρίζεται από ιδιότητες της κυματικής, όπως η διάδοση, η περίθλαση και η συμβολή. Η ηλεκτρονική ακτινοβολία αποτελεί ένα ενιαίο και συνεχές φάσμα το οποίο περιλαμβάνει κατά σειρά τις μικρού μήκους κύματος κοσμικές ακτίνες: ακτίνες γ και x, τις υπεριώδεις ακτίνες, το ορατό φως, τις υπέρυθρες ακτίνες, τα μικροκύματα και τα μεγάλου μήκους ραδιοκύματα. Το ηλιακό φως φιλτράρεται καθώς περνά μέσα από την ατμόσφαιρα (από το όζον, τα σωματίδια της σκόνης, τον καπνό, τους υδρατμούς), ενώ ταυτόχρονα εμποδίζεται και η διέλευση των επικίνδυνων μηκών κύματος (κοσμική ακτινοβολία, ακτίνες γ , ακτίνες X και ακτινοβολία UVC). Η εναπομείνουσα ακτινοβολία διεισδύει στο δέρμα, όπου και προκαλεί διάφορα βιολογικά και μεταβολικά αποτελέσματα. Από το σύνολο της ηλιακής ενέργειας που φτάνει στην επιδερμίδα, μόνο το 10% αποτελείται από UV ακτινοβολία, αλλά τα βραχέα αυτά μήκη κύματος είναι πολύ ενεργητικά και πολύ δραστικά από βιολογικής άποψης. Από τις ορατές και αόρατες ακτινοβολίες που εκπέμπει ο ήλιος, οι αόρατες υπεριώδεις (UVA & UVB), φτάνουν στην επιφάνεια της γης και προκαλούν τα πιο πολλά προβλήματα. Η υπεριώδης ακτινοβολία διεισδύει στο δέρμα και τους οφθαλμούς και συσχετίζεται με την εμφάνιση σοβαρών νοσημάτων, όπως ο καρκίνος του δέρματος και ο καταρράκτης. Δεν υπάρχει "ασφαλής" υπεριώδης

ακτινοβολία. Οι υπεριώδεις ακτίνες (Ultra Violet- UV) έχουν μήκος κύματος μικρότερο από 400 nm και υποδιαιρούνται σε τρεις τύπους:

- UVC με μήκος κύματος μεταξύ 200 και 280nm. Η UVC είναι εξαιρετικά βλαβερή για το δέρμα, αλλά απορροφάται τελείως από το όζον της στρατόσφαιρας και έτσι δεν φτάνει στην επιφάνεια της γης.
 - UVB με μήκος κύματος μεταξύ 280 και 315nm. Η UVB φτάνει σε μικρότερα ποσά λόγω της απορρόφησης μεγάλου μέρους της από τη στοιβάδα του όζοντος. Και πάλι όμως αρκεί για να προκαλέσει ζημιά. 23
 - UVA με μήκος κύματος μεταξύ 315 και 400nm. Είναι η μεγαλύτερη πηγή ηλιακής ακτινοβολίας στην επιφάνεια της γης και διεισδύει κάτω από τις επιφανειακές στοιβάδες του δέρματος.
- Οι εξωτερικές στοιβάδες του δέρματος, λαμβάνουν περίπου 18 φορές πιο πολύ ενέργεια από την UVA παρά από την UVB. Η UVA παίζει δραστικότερο ρόλο στη διατήρηση του μαυρίσματος.
 - Η UVA όμως είναι 1000 φορές λιγότερο ερυθματογόνος από την UVB. Αν και οι δύο έχουν την μεγαλύτερη ένταση το μεσημέρι, μεγάλο μέρος της UVA "εκτείνεται" και στις πρωινές και στις απογευματινές ώρες.
 - Ενώ το 72% της ετήσιας δόσης UVB λαμβάνεται κατά το καλοκαίρι και το 28% λαμβάνεται κατά τον υπόλοιπο χρόνο, μόνο το 48% της ετήσιας δόσης UVA λαμβάνεται κατά το καλοκαίρι και το 52% κατά τον υπόλοιπο χρόνο.
 - η UVA (σε αντίθεση με την UVB), δεν φιλτράρεται από τα τζάμια των παραθύρων.
 - Η UVA είναι σχετικά ανεπηρέαστη από το υψόμετρο και τις ατμοσφαιρικές συνθήκες.
 - Η UVA διεισδύει κι αυτή στο δέρμα, φτάνοντας σε βάθος όπου πολλές διαδικασίες φωτογήρανσης λαμβάνουν χώρα.

Το μήκος κύματος για το ορατό φως(Visible Light) είναι μεταξύ 400nm-700nm και χαρακτηρίζεται από τις φασματικές περιοχές του:

- ιώδους, μεταξύ 400 και 450nm
- μπλε, μεταξύ 450 και 500nm
- πράσινο, μεταξύ 500 και 550nm
- κίτρινο, μεταξύ 550 και 600nm

- πορτοκαλί, μεταξύ 600 και 650nm
- κόκκινου, μεταξύ 650 και 700nm

Οι υπέρυθρες ακτίνες (Infra Ray-IR) έχουν μήκος κύματος μεγαλύτερο από 700nm και χαρακτηρίζονται από τις φασματικές περιοχές των:

- IR-A, μεταξύ 760 και 1400 (εγγύς υπέρυθρη)
- IR-B, μεταξύ 1400 και 3000
- IR-C, μεταξύ 3000 και 106

1.4 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ

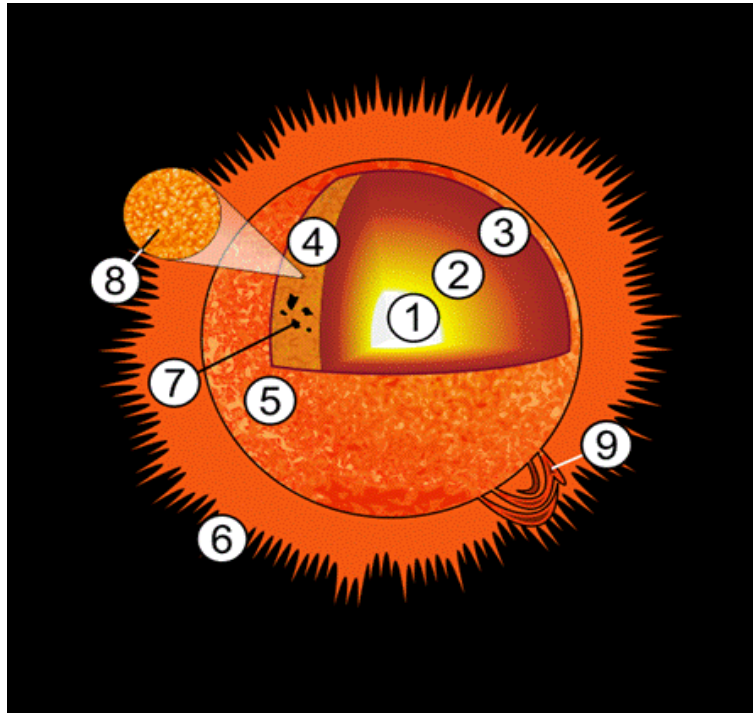
Για να γίνει περισσότερο αντιληπτός ο τρόπος υπολογισμού της θερμοκρασίας του Ηλίου θα πρέπει να φανταστεί κανείς μία σφαίρα της οποίας κέντρο να κατέχει ο ήλιος και η ακτίνα της να είναι ίση με την απόσταση Γης - Ηλίου. Πράγματι σε μια τέτοια σφαίρα η συνολική της επιφάνεια θα είναι ίση προς $2,826 \times 10^{27} \text{ cm}^2$. Επειδή όμως η συνολική επιφάνεια του Ηλίου ισούται με $6093 \times 10^{19} \text{ cm}^2$ βρίσκουμε ότι αυτή είναι μικρότερη της επιφανείας της υποθετικής κατά 46.381 φορές.Επομένως σε κάθε cm^2 της ηλιακής επιφάνειας αντιστοιχούν 46.381 cm^2 της γήινης.Εξ αυτού προκύπτει ότι η αντιστοιχούσα ενέργεια σε κάθε cm^2 της ηλιακής επιφάνειας είναι ίση προς $1,94 \times 46.381 = 89.979$ θερμίδες.



Συνεπώς από κάθε cm^2 ηλιακής επιφάνειας ακτινοβολούνται 90.000 θερμίδες περίπου.

Με βάση τα παραπάνω δεδομένα βρίσκεται ότι η θερμοκρασία στην επιφάνεια του Ήλιου φθάνει τους 6000 °C περίπου.Εξ άλλου στο εσωτερικό της ηλιακής σφαίρας όπου η θερμοκρασία αυξάνει συνεχώς προς το κέντρο υπολογίζεται ότι ανέρχεται στους 14×10^6 βαθμούς.

1.5 ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ



1.Πυρήνας 2. Ζώνη ακτινοβολίας 3. Ζώνη μεταφοράς 4. Φωτόσφαιρα 5. Χρωμόσφαιρα 6. Στέμμα 7. Ηλιακή κηλίδα 8. Κόκκοι (φωτόσφαιρας) 9. Ηλιακή προεξοχή

1.5.1 ΠΥΡΗΝΑΣ

Βρίσκεται στο κέντρο της ηλιακής σφαίρας.

- Έχει διάμετρο περίπου 175.000 km.
- Αποτελείται από θερμά, πυκνά αέρια σε κατάσταση πλάσματος.
- Έχει πυκνότητα 150 g/cm^3 (150 περίπου φορές η πυκνότητα του νερού!)
- Η πίεσή του φτάνει τις $2 \times 10^{11} \text{ Atm}$.
- Η θερμοκρασία του αγγίζει τους 15×10^6 βαθμούς Kelvin.
- Τα άτομα των στοιχείων στον πυρήνα βρίσκονται σε ιονισμένη κατάσταση και τόσο συμπιεσμένα, ώστε η ύλη του πυρήνα, αν και αεριώδης, είναι περισσότερο συνεκτική και από τα στερεά.
- Παράγει την σημαντικότερη ποσότητα θερμικής ενέργειας, από οποιαδήποτε άλλη περιοχή του Ήλιου, με πυρηνική σύντηξη μέσω μιας σειράς βημάτων που ονομάζονται p-p αλυσίδα (πρωτονίων- πρωτονίων). $4(^1\text{H}) \rightarrow 4\text{He} + \text{energy} + 2 \text{ neutrinos}$ δηλαδή $630 \times 10^6 \text{ tonnes/s } ^1\text{H}$ δίνουν $625 \times 10^6 \text{ tonnes/s He}$. Έτσι το έλλειμμα μάζας είναι $5 \times 10^6 \text{ tonnes/s}$. Βάση της εξίσωσης του Αϊνστάιν $E = M c^2$ Η ΕΚΠΕΜΠΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΙΟ είναι $4 \times 10^{26} \text{ W}$ (περίπου

$6.3 \times 10^{27} \text{ W/m}^2$) . Λόγω αυτού του ρυθμού, έχουν καταναλωθεί $\approx 5 \times 10^{23}$ tonnes (1/4000 της μάζας του Ηλίου)

1.5.2 ΖΩΝΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

- Εκτείνεται από τα 175.000 km έως τα 487.000 km.
- Καυτό και πυκνό ηλιακό υλικό è αρκετή θερμική ακτινοβολία è μεταφορά έντονης θερμότητας του πυρήνα προς τα έξω.
- Είναι χωρίς θερμική συναγωγή.
- Η θερμοκρασία και η πυκνότητα πέφτουν από τη βάση προς την κορυφή της (από 7×10^6 σε περίπου 2×10^6 βαθμούς Kelvin και από 20 g/cm^3 σε μόνο $0,2 \text{ g/cm}^3$)
- Η μεταφορά της ενέργειας γίνεται από ακτινοβολία μέσω εκπομπής φωτονίων από τα ιόντα υδρογόνου και ηλίου.

1.5.3 ΖΩΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

- Εκτείνεται από τα 487.000 km μέχρι την επιφάνεια του Ήλιου (695.500 km).
- Το ηλιακό πλάσμα εκεί δεν είναι αρκετά πυκνό ή θερμό ώστε να μεταφέρεται η θερμική ενέργεια προς τα έξω με ακτινοβολία. (Είναι αδιαφανές.)
- Η θερμική συναγωγή γίνεται με θερμικές στήλες και φαινόμενα στροβιλισμού μέσω των οποίων μεταφέρεται καυτό υλικό στην επιφάνεια του Ήλιου (φωτόσφαιρα).
- Η θερμοκρασία κοντά στην επιφάνεια είναι 5.700 βαθμοί Kelvin και η πυκνότητα $0,2 \text{ g/cm}^3$.

1.5.4 Η ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ

Ο Ήλιος είναι ο μοναδικός αστέρας στον οποίο μπορούμε να παρατηρήσουμε λεπτομέρειες της επιφάνειάς του και των αερίων που τον περιβάλλουν. Η δομή λοιπόν της ατμόσφαιράς του είναι γνωστή. Αποτελείται από τα εξής στρώματα:

- τη φωτόσφαιρα,
- χρωμόσφαιρα,
- το στέμμα και
- τον ηλιακό άνεμο

1.5.5 ΦΩΤΟΣΦΑΙΡΑ

- Βρίσκεται πάνω από την ζώνη μεταφοράς και φτάνει μέχρι την επιφάνεια του Ήλιου.
- Έχει πάχος περίπου 500 km.
- Η θερμοκρασία της είναι περίπου 6.000 βαθμοί Kelvin.
- Είναι η στοιβάδα της Ηλιακής σφαίρας απ' όπου προέρχεται όλη η ακτινοβολούμενη ηλιακή ενέργεια (θερμότητα και φως).
- Είναι η ορατή επιφάνεια του Ήλιου.
- Κάτω από αυτό το στρώμα ο Ήλιος γίνεται αδιαφανής στο ορατό φως
- Πάνω από αυτή το ορατό φως του Ήλιου είναι ελεύθερο να διαδοθεί στο διάστημα, και η ενέργεια του διαφεύγει εντελώς από τον Ήλιο.
- Θεωρούμε τη Φωτόσφαιρα ως εξωτερη εκπέμπουσα επιφάνεια για τον Ήλιο και όχι το στέμμα, λόγω πυκνότητας (πολύ αραιό στέμμα). ΝΟΜΟΣ Stefan-Boltzmann)
 $P = \epsilon \sigma T^4 (4 \pi R_H^2)$ όπου $T =$ θερμοκρασία φωτόσφαιρας Ήλιου: 6.000 K, $\epsilon =$ ικανότητα εκπομπής Ήλιου: 1, $\sigma =$ Σταθερά Boltzmann: $5.67 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2} \text{ grad}^{-4}$, $R_H =$ Μέση Ακτίνα Ήλιου: $6.96 \times 10^8 \text{ m}$. Άρα παραγομένη ισχύς Ηλίου **$P = 3.91 \times 10^{23} \text{ KW} = 56 \times 10^{26} \text{ cal/min}$**

1.5.6 ΧΡΩΜΟΣΦΑΙΡΑ

- Βρίσκεται αμέσως πάνω από την φωτόσφαιρα, το ύψος της φθάνει περί τα 15.000 km, και η θερμοκρασία της ανέρχεται στους 100.000° K.
- Παρουσιάζει έντονο ρόδινο χρώμα, εξ ου και έλαβε το όνομα χρωμόσφαιρα.
- Δεν είναι ορατή λόγω της μεγαλύτερης θερμοκρασίας και λαμπρότητας της φωτόσφαιρας.

1.5.7 ΗΛΙΑΚΟ ΣΤΕΜΜΑ (ή ΣΤΕΜΜΑ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ)

Βρίσκεται πάνω από την χρωμόσφαιρα, τα όριά του φθάνουν σε απόσταση πέντε ηλιακών ακτινών ($3,5 \times 10^6 \text{ km}$), η θερμοκρασία του ανέρχεται περίπου στους $1,5 \times 10^6$ βαθμούς Kelvin.

- Γίνονται ορατές η Χρωμόσφαιρα και το Στέμμα σε ολικές εκλείψεις του Ήλιου ως

λαμπρό φωτοστέφανο που περιβάλλει τον ηλιακό δίσκο.

1.5.8 Ο ΗΛΙΑΚΟΣ ΑΝΕΜΟΣ

Ο ηλιακός άνεμος μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι προέκταση της ατμόσφαιρας του Ηλίου, με ενέργειες συνήθως μεταξύ 10 και 100 keV.

Σχηματίζεται από την ηλιακή ακτινοβολία μαζί με την έντονη ροή πρωτονίων, ηλεκτρονίων και πυρήνων ηλίου, που εκτοξεύονται από την ατμόσφαιρα του Ηλίου με ταχύτητες εκατοντάδων χιλιομέτρων ανά δευτερόλεπτο. Τα σωματίδια αυτά ταξιδεύουν κατά μήκος των ανοιχτών μαγνητικών γραμμών του στέμματος.

Η ποσότητα της ηλιακής μάζας που διαφεύγει με τον ηλιακό άνεμο φτάνει τους ένα εκατομμύριο τόνους ανά δευτερόλεπτο.

Η θερμική ενέργεια του αραιού πλάσματος του στέμματος είναι τόσο υψηλή ώστε να υπερνικά το πεδίο βαρύτητας του ήλιου και να διαστέλλεται στον μεσοπλανητικό χώρο με την μορφή ανέμου

Ο ηλιακός άνεμος δημιουργεί την ηλιόσφαιρα , μια τεράστια φούσκα στο διαστρικό ενδιάμεσο που περιβάλλει το ηλιακό σύστημα.

1.6 ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Ο Ήλιος είναι η βασική πηγή ενέργειας του πλανήτη μας. Η ενέργεια που απελευθερώνεται στον πυρήνα του από τη σύντηξη του υδρογόνου και τη μετατροπή του στο στοιχείο ήλιο, ακτινοβολείται προς όλες τις κατευθύνσεις στο διάστημα. Παρότι αυτό συμβαίνει συνεχώς εδώ και 5 δισεκατομμύρια χρόνια, ο ήλιος αποτελείται ακόμη κατά 70% από υδρογόνο. Επομένως, για πολλά εκατομμύρια χρόνια ακόμη δεν αναμένεται να υπάρξει μείωση της ενέργειας που ακτινοβολείται από αυτόν. Η ακτινοβλούμενη από τον Ήλιο ισχύς είναι 63 MW από κάθε τετραγωνικά μέτρο της



επιφάνειάς του. Μετά από 8 λεπτά της ώρας φθάνει, τελικά, στα όρια της γήινης ατμόσφαιρας ηλιακή ακτινοβολία ισχύος 1353 W, σε κάθε τετραγωνικό μέτρο της επιφάνειας της. Από αυτήν, το 30% ανακλάται στην ατμόσφαιρα και την επιφάνεια της Γης και επιστρέφει στο διάστημα. Το υπόλοιπο απορροφάται από την ατμόσφαιρα Η ηλιακή ακτινοβολία που εισέρχεται στη γήινη ατμόσφαιρα είναι αυτή που προκαλεί την εξάτμιση του νερού, κινεί τον αέρα και τα θαλάσσια ρεύματα, δημιουργεί τα καιρικά φαινόμενα. Εξάλλου, το ασήμαντο ποσοστό της ηλιακής ακτινοβολίας που μετασχηματίζεται σε χημική ενέργεια, με τη φωτοσύνθεση είναι υπεύθυνο για τη ζωή στη Γη και έχει δημιουργήσει, στο πέρασμα των αιώνων, τα ορυκτά καύσιμα. Παρά το γεγονός ότι η ηλιακή ακτινοβολία που φθάνει στα όρια της ατμόσφαιρας είναι παντού σταθερή, δεν συμβαίνει το ίδιο με αυτήν που φθάνει στο έδαφος, η ισχύς της οποίας σπάνια ξεπερνά τα 1000 W ανά τετραγωνικό μέτρο. Αυτή εξαρτάται από την εποχή του έτους, την ώρα της ημέρας, την παρουσία νεφών, ομίχλης και σκόνης, ενώ εξασθενεί τόσο περισσότερο όσο μικρότερη είναι η γωνία πρόσπτωσης της στην επιφάνεια του εδάφους και, συνεπώς, μεγαλύτερη η διαδρομή της μέσα στην ατμόσφαιρα. Ο τελευταίος αυτός παράγοντας είναι και ο σημαντικότερος για τη διαμόρφωση της μέσης έντασης της ηλιακής ενέργειας που φθάνει στο έδαφος. Γι' αυτό, άλλωστε, το γεωγραφικό πλάτος και το υψόμετρο μιας περιοχής παίζουν τόσο σπουδαίο ρόλο στη διαμόρφωση του καιρού σ' αυτήν, καθώς επίσης και των εποχών στα δύο ημισφαίρια της Γης. Όσο πιο κοντά στον Ισημερινό βρίσκεται αυτή, τόσο μικραίνει η διαδρομή της ηλιακής ακτινοβολίας και αυξάνει η γωνία πρόσπτωσης έως τις 90ο , με αποτέλεσμα οι συνέπειές της να γίνονται πιο έντονες. Από αυτή την άποψη, η Ελλάδα είναι μία από τις πλέον ευνοημένες περιοχές του πλανήτη μας. Ο συνδυασμός του γεωγραφικού της πλάτους και της υψηλής ηλιοφάνειας έχει ως αποτέλεσμα να προσπίπτουν ετησίως, κατά μέσον όρο, 1570 kWh ηλιακής ενέργειας σε κάθε τετραγωνικό μέτρο οριζόντιας επιφάνειας της (Σχ. 4.2). Στο μεγαλύτερο τμήμα της Ελλάδος, η ηλιοφάνεια διαρκεί περισσότερες από 2.700 ώρες το χρόνο. Στη Δυτική Μακεδονία και την Ήπειρο εμφανίζει τις μικρότερες τιμές της, κυμαινόμενη από 2200 ως 2300 ώρες, ενώ στη Ρόδο και τη νότια Κρήτη ξεπερνά τις 3.100 ώρες ετησίως. 8/32 Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να είναι δυνατή, σε όλη την ελληνική επικράτεια, η οικονομικά επωφελής εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας για θερμικές χρήσεις. Αδιάψευστη απόδειξη του γεγονότος αυτού αποτελεί η ευρεία διάδοση των ηλιακών θερμικών συστημάτων, με πιο συχνή εφαρμογή τους γνώριμους σε όλους τους Έλληνες ηλιακούς θερμοσίφωνες.

ΓΙΑΤΙ ΝΑ ΣΤΡΑΦΟΥΜΕ ΣΤΗΝ ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η στροφή του καταναλωτικού κοινού προς τις ήπιες μορφές ενέργειας μπορεί να αποφέρει θαυμαστά αποτελέσματα. Η χρήση λοιπόν της ηλιακής ενέργειας μπορεί να καλύψει δύο τουλάχιστον ανάγκες. Την ανάγκη σε ενέργεια και την ανάγκη να προστατευτεί το περιβάλλον.

Κάθε κιλοβατώρα ηλεκτρισμού που προμηθευόμαστε από το δίκτυο της ΔΕΗ και παράγεται από ορυκτά καύσιμα, επιβαρύνει την ατμόσφαιρα με ένα τουλάχιστον κιλό διοξειδίου του άνθρακα. Το διοξείδιο του άνθρακα είναι, ως γνωστόν, το σημαντικότερο "αέριο του θερμοκηπίου" που συμβάλλει στις επικίνδυνες κλιματικές αλλαγές. Η στροφή στις καθαρές πηγές ενέργειας, όπως η ηλιακή, αποτελεί τη μόνη διέξοδο για την αποτροπή των κλιματικών αλλαγών που απειλούν σήμερα τον πλανήτη. Επιπλέον, η χρήση της ηλιακής ενέργειας συνεπάγεται λιγότερες εκπομπές άλλων επικίνδυνων ρύπων (όπως τα καρκινογόνα μικροσωματίδια, τα οξείδια του αζώτου, οι ενώσεις του θείου, κ.λπ). Οι ρύποι αυτοί επιφέρουν σοβαρές βλάβες στην υγεία και το περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

2.1 ΖΩΤΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ

Οι ακτίνες του ήλιου έχουν ζωτική σημασία για τον άνθρωπο. Προσφέρουν ένα ευρύ φάσμα από οφέλη σε ανθρώπους, ζώα, φυτά, ακόμη και στους μικροοργανισμούς. Ο ήλιος είναι αγαπητός σε πολλές κουλτούρες χάρη στις τεράστιες θεραπευτικές του ικανότητες.

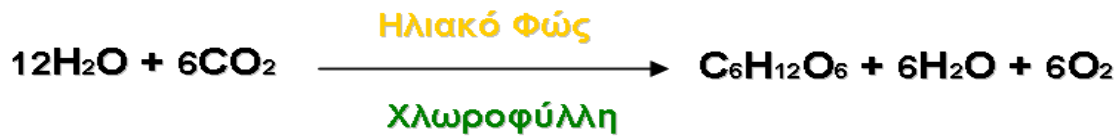
2.2 ΤΟ ΦΩΣ ΩΣ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΦΥΤΑ

Εκτός από την ένταση του φωτός που εξαρτάται από την ποσότητα της ηλιακής ακτινοβολίας που φθάνει στη γη, ενδιαφέρον από γεωργικής πλευράς έχει και η διάρκεια αυτού που εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος και την εποχή του έτους. Όπως είναι γνωστό, στην Ελλάδα η μεγαλύτερη ημέρα είναι στις 21/6 και η μικρότερη στις 21/12. Το φως είναι απαραίτητο για την αύξηση και ανάπτυξη των φυτών γιατί αποτελεί τη βασική πηγή ενέργειας. Επεμβαίνει σε τρεις βασικές λειτουργίες του φυτού, τη φωτοσύνθεση, τον φωτοτροπισμό και τη φωτοπερίοδο.

2.2.1 ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

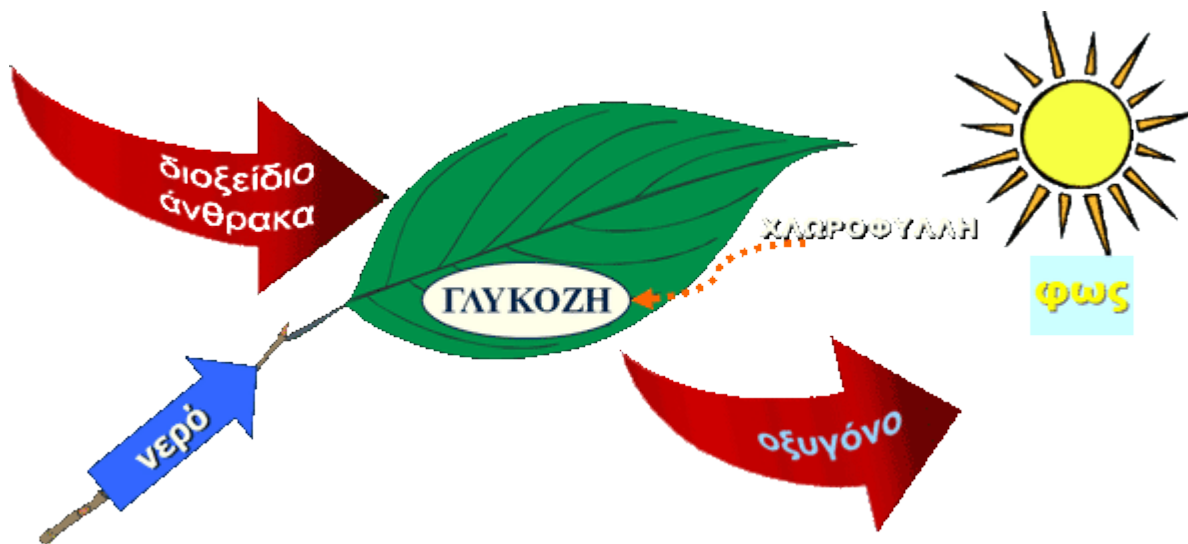
Η φωτοσύνθεση είναι ίσως η πιο σημαντική βιοχημική διαδικασία που γίνεται πάνω στη γη. Εκτός από κάποιες εξαιρέσεις, όλη η ενέργεια για τη ζωή και την ανθρώπινη τεχνολογία έρχεται από τον ΗΛΙΟ. Η ενέργεια κινείται μέσα από τις τροφικές αλυσίδες από τον ένα ζωντανό οργανισμό στον άλλο. Το πρώτο βήμα είναι πάντοτε η φωτοσύνθεση, όπου η ακτινοβολία του ήλιου, η οποία έρχεται στη γη κάθε μέρα, μετατρέπεται σε μόρια υδατάνθρακα. Αυτοί οι υδατάνθρακες χρησιμοποιούνται από όλους τους ζωντανούς οργανισμούς ως καύσιμο για ενέργεια, και ως βάση για να δημιουργήσουν άλλα μόρια από μόνοι τους.

Στη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, τα φυτά, μερικά βακτήρια και μερικά πρώτιστα (τα καλούμενα αυτότροφα) χρησιμοποιούν την ενέργεια του φωτός για να παράγουν μόρια γλυκόζης από το διοξείδιο του άνθρακα και το νερό. Το οξυγόνο απελευθερώνεται σε αυτή τη διαδικασία. Η ακόλουθη χημική εξίσωση αναπαριστά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης:



Τα περισσότερα φυτά φτιάχνουν περισσότερη γλυκόζη από όση χρειάζονται και την αποθηκεύουν. Σε παγκόσμια κλίμακα, η φωτοσύνθεση η οποία γίνεται στους χλωροπλάστες δημιουργεί δισεκατομμύρια τόνους οργανικού υλικού κάθε χρόνο. Αυτό κάνει τη φωτοσύνθεση την πιο σημαντική χημική πορεία της ζωής στη Γη. Αυτή η διαδικασία προσφέρει την πηγή τροφής για άλλους οργανισμούς καθώς και το οξυγόνο που χρειάζονται για την αναπνοή τους.

Διαγραμματική απεικόνιση της φωτοσύνθεσης



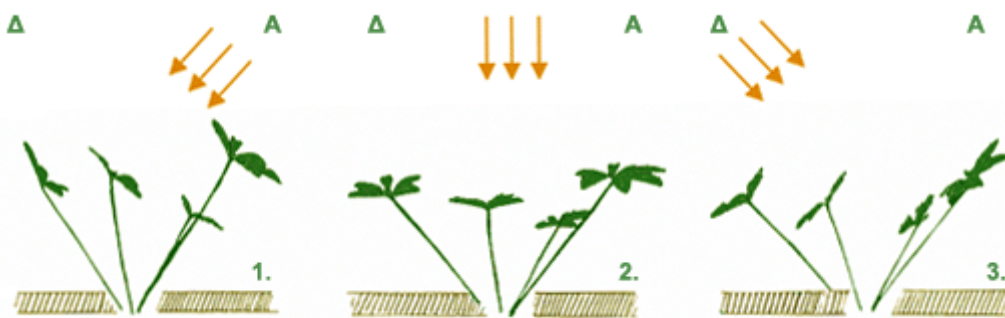
Το νερό προσλαμβάνεται από τις ρίζες των φυτών. Το διοξείδιο του άνθρακα εισέρχεται από τα στόματα των φύλλων. Με τη βοήθεια της χλωροφύλλης και την ενέργεια του φωτός παράγεται η γλυκόζη που χρησιμοποιείται από τα φυτά και οξυγόνο το οποίο εξέρχεται από τα φυτά και πάλι μέσω των στομάτων του φύλλο.

2.2.2 ΦΩΤΟΤΡΟΠΙΣΜΟΣ-ΗΛΙΟΤΡΟΠΙΣΜΟΣ

Με τον όρο φωτοτροπισμός, χαρακτηρίζεται η κίνηση μερών ενός φυτού, κατά την ανάπτυξή του, προς την κατεύθυνση του ερεθίσματος του φωτός. Η κίνηση αυτή, που προκαλείται από την άνιση ανάπτυξη του φυτού, οφείλεται κυρίως στη διαφορά πυκνότητας της αυξίνης, του φυτού. Για παράδειγμα τα περισσότερα σπέρματα όταν βλαστάνουν χαρακτηρίζονται ως "θετικά φωτοτροπικά" και ο νέος βλαστός αναπτύσσεται προς το σημείο με τον περισσότερο φωτισμό. Επειδή

όμως υπάρχει μεγαλύτερη ποσότητα αυξίνης στο σημείο που φωτίζεται λιγότερο, τούτο έχει ως συνέπεια ν' αυξάνεται εκεί το φυτό περισσότερο και έτσι να γέρνει ο βλαστός προς το φως. Αντίθετα με τους βλαστούς, οι ρίζες του φυτού χαρακτηρίζονται "αρνητικά φωτοτροπικές" όπου και αναπτύσσονται μακριά από τα ερεθίσματα του φωτός.

- Αν το φωτεινό ερέθισμα προέρχεται από τον Ήλιο τότε ο φωτοτροπισμός χαρακτηρίζεται ευρύτερα Ηλιοτροπισμός.
- Ο όρος αυτός δεν θα πρέπει να συγχέεται με την φωτοτροπία, που αφορά άλλο αντικείμενο.



2.2.3 ΦΩΤΟΠΕΡΙΟΔΙΣΜΟΣ

Η αντίδραση στη σχετική διάρκεια του χρόνου κατά τον οποίο ένας οργανισμός δέχεται φως ή είναι στο σκότος συνδέθηκε αρχικά, με την αλλαγή του βιολογικού κύκλου πολλών φυτών από την βλαστική, στην αναπαραγωγική φάση. Αργότερα διαπιστώθηκε ότι είχε επίδραση και στη βλαστική ανάπτυξη των φυτών, δηλαδή στην αύξηση του μεγέθους των, το σχηματισμό των βολβών ή των κονδύλων σε όσα φυτά σχηματίζουν τέτοια όργανα, τον τρόπο και το χαρακτήρα της διακλάδωσης των βλαστών, την ανάπτυξη των ριζών, τον σχηματισμό χρωστικών στα φύλλα, την πτώση των φύλλων και τον λήθαργο. Η σχετική διάρκεια του χρόνου κατά τον οποίο τα φυτά δέχονται φως ή παραμένουν στο σκότος στη διάρκεια του ημερήσιου κύκλου λέγεται Φωτοπερίοδος. Η επίδραση της φωτοπεριόδου έχει μελετηθεί κυρίως στην αλλαγή του βιολογικού κύκλου των φυτών από τη βλαστική στην αναπαραγωγική φάση, δηλαδή στο σχηματισμό των ανθικών καταβολών και στη συνέχεια άνθηση και σχηματισμό καρπών και σπόρων. Αυτή η αντίδραση διακρίνεται ανάλογα με το αν η φωτοπερίοδος είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη από ένα ορισμένο όριο, διαφορετικό για κάθε φυτικό είδος και το οποίο λέγεται Κρίσιμη Φωτοπερίοδος.

2.3 ΗΛΙΟΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΗ ΠΗΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Οι " αποθήκες " ενέργειας ονομάζονται "Πηγές Ενέργειας" και διακρίνονται σε αυτογενείς (πυρήνες ατόμων, ήλιος, γαιάνθρακες ή πετρέλαιο) και τεχνητές (ταμιευτήρες, ηλεκτρικοί συσσωρευτές). Επίσης διακρίνονται σε πρωτογενείς πηγές που περιλαμβάνουν τη δυναμική ενέργεια των πυρήνων και δευτερογενείς που είναι όλες οι άλλες μορφές / πηγές ενέργειας.

Όσον αφορά όμως τα αποθέματα ενέργειας (ενεργειακό δυναμικό), οι πηγές ενέργειας διακρίνονται σε συμβατικές ή μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.Οι αυτογενείς ή πρωταρχικές πηγές ενέργειας είναι αποθηκευμένες ή υπάρχουν στη φύση. Ο ήλιος είναι η πρωταρχική και η βασική πηγή ενέργειας της γης. Η ενέργειά του είναι αποθηκευμένη και σε άλλες πρωταρχικές πηγές, όπως στο κάρβουνο, στο πετρέλαιο, στο φυσικό αέριο στη βιομάζα και προκαλεί τον υδρολογικό κύκλο και την ενέργεια του ανέμου. Άλλες πρωταρχικές πηγές ενέργειας που υπάρχουν στη γη είναι η πυρηνική ενέργεια των ραδιενεργών στοιχείων, η θερμική ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στο εσωτερικό της γης και βέβαια η δυναμική ενέργεια.

Για να είναι χρήσιμη μια πηγή ενέργειας είναι αναγκαίες ορισμένες προϋποθέσεις:

- Η ενέργεια αυτή να είναι άφθονη και η πρόσβαση στην ενεργειακή πηγή εύκολη
- Να μετατρέπεται χωρίς δυσκολία σε μορφή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τα σύγχρονα μηχανήματα
- Να μεταφέρεται εύκολα
- Να αποθηκεύεται εύκολα

2.3.1 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΙΟ

Τι είναι το φωτοβολταϊκό σύστημα Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία μετατρέπουν άμεσα την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγουν έχει μορφή συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος και μπορεί να χρησιμοποιηθεί απευθείας ως συνεχές ρεύμα ή να μετατραπεί σε εναλλασσόμενο ρεύμα ή ακόμη και να αποθηκευτεί και να χρησιμοποιηθεί κάποια άλλη στιγμή. Το βασικό στοιχείο ενός φωτοβολταϊκού συστήματος είναι το ηλιακό στοιχείο το οποίο αποτελείται από ημιαγωγό, συνήθως,

πυρίτιο. Δεν υπάρχουν κινητές μονάδες σε ένα ηλιακό στοιχείο, η λειτουργία του είναι φιλική προς το περιβάλλον και, αν η συσκευή προστατεύεται σωστά από τις καιρικές συνθήκες, δεν πρόκειται να υποστεί φθορά σε βάθος χρόνου. Καθώς το ηλιακό φως διαχέεται σε ολόκληρο τον πλανήτη, τα φωτοβολταϊκά συστήματα μπορούν να παράγουν ενέργεια οπουδήποτε. Επειδή η πηγή ενέργειας θα διαρκέσει για εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια και είναι πολύ δύσκολο να παρέμβουμε στη μεταφορά της, τα φωτοβολταϊκά αναμένεται να αποτελέσουν μακροπρόθεσμα μια πολύ σημαντική πηγή ενέργειας παγκοσμίως. Τα φωτοβολταϊκά συστήματα είναι ευέλικτα και εύχρηστα, επομένως η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειάς τους μπορεί να χρησιμοποιηθεί σχεδόν για οποιαδήποτε εφαρμογή, από ρολόγια χειρός, αριθμομηχανές, συστήματα τηλεπικοινωνιών και μικρούς φορτιστές μπαταρίας έως τεράστιες κεντρικές μονάδες παραγωγής ενέργειας που λειτουργούν μόνο με ηλιακή ενέργεια. Τα 21 φωτοβολταϊκά συστήματα μπορούν να κατασκευαστούν με τη σταδιακή πρόσθεση πάνελ, που προσαρμόζονται εύκολα, σε αντίθεση με τις πιο συμβατικές μεθόδους παραγωγής ενέργειας, όπως είναι οι πυρηνικοί σταθμοί ή οι σταθμοί παραγωγής ενέργειας, που λειτουργούν με ορυκτά καύσιμα, οι οποίοι, για να είναι οικονομικά βιώσιμοι, θα πρέπει να έχουν τη μορφή και το μέγεθος εργοστασιακών μονάδων παραγωγής πολλών MegaWatt. Η όλη κατασκευή του φωτοβολταϊκού πλαισίου (φωτοβολταϊκό φύλλο) είναι ειδικά σχεδιασμένη για υψηλή αντοχή σε μηχανικές καταπονήσεις και εγκατάσταση σε περιβάλλον δυσμενών κλιματολογικών συνθηκών, αποτελούμενο από «στρώματα» διαφορετικών στρώσεων υλικών (επικαλύψεις), καθένα από τα οποία λειτουργεί προστατευτικά. Τα στοιχεία που συγκροτούν το φωτοβολταϊκό πλαίσιο ενθυλακώνονται σε λεπτό διαφανές στρώμα EVA. Η εμπρόσθια επιφάνεια καλύπτεται από ενισχυμένο λευκό γυαλί διαύγειας νερού και η οπίσθια, με ειδικό film PVF. Το μεταλλικό πλαίσιο είναι κατασκευασμένο από ανοδιωμένο αλουμίνιο και περιβάλλει το «φωτοβολταϊκό φύλλο». Μεταξύ των δύο, παρεμβάλλεται ελαστικό παρέμβυσμα βουτυλίου, προσδίδοντας ελευθερία μικροκινήσεων και προστασία από θερμικές συστοδιαστολές. Η κατασκευή πρέπει να είναι ιδιαίτερως ανθεκτική στην υγρασία, την ατμόσφαιρα υψηλής περιεκτικότητας σε άλμη, τις δυνατές κρούσεις χαλαζόπτωσης και τις θερμικές καταπονήσεις. Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια τοποθετούνται σε μεταλλικά στηρίγματα κατασκευασμένα από profil αλουμινίου ή από σιδερογωνιές γαλβανισμένες εν θερμώ, ώστε να εξασφαλίζουν αντοχή στην διάβρωση. Όλα τα στηρίγματα συνδέονται με χρήση ανοξειδωτων και περικοχλίων ασφαλείας



Περιβαλλοντικά Οφέλη

- Η αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας με τη χρήση φωτοβολταϊκών παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα:
- μηδενική ρύπανση
- αθόρυβη λειτουργία
- αξιοπιστία και μεγάλη διάρκεια ζωής (που ξεπερνά τα 30 χρόνια)
- απεξάρτηση από την τροφοδοσία καυσίμων για τις απομακρυσμένες περιοχές
- ελάχιστη συντήρηση
- η υποκατάσταση ρυπογόνων καυσίμων από φωτοβολταϊκά συνεπάγεται λιγότερες εκπομπές άλλων επικίνδυνων ρύπων (όπως τα αιωρούμενα μικροσωματίδια, τα οξείδια του αζώτου, οι ενώσεις του θείου, κ.λπ.)
- κάθε κιλοβατώρα που παράγεται από φωτοβολταϊκά, και άρα όχι από συμβατικά καύσιμα, συνεπάγεται την αποφυγή έκλυσης ενός περίπου κιλού διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Ένα κιλοβάτ φωτοβολταϊκών αποτρέπει κάθε χρόνο

την έκλυση 1,3 τόνων διοξειδίου του άνθρακα. Χρειάζονται 2 στρέμματα δάσους ή περίπου 100 δέντρα για να απορροφήσουν αυτή την ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα.

2.3.2 ΗΛΙΑΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ

- Ο ηλιακός θερμοσίφωνας είναι ένα ενεργητικό ηλιοθερμικό σύστημα παραγωγής ζεστού νερού χρήσης χρησιμοποιώντας την ηλιακή ενέργεια.
- Χρησιμοποιείται ευρύτατα στις χώρες που έχουν μεγάλη ηλιοφάνεια, όπως για παράδειγμα στις χώρες της Μεσογείου.
- Ο ηλιακός θερμοσίφωνας είναι η απλούστερη και η γνωστότερη ηλιακή συσκευή. Κατά την λειτουργία του γίνεται εκμετάλλευση δυο φυσικών φαινομένων. Με την αρχή του θερμοσίφωνου επιτυγχάνεται η κυκλοφορία του νερού με φυσικό τρόπο χωρίς μηχανικά μέρη (αντλίες κλπ.) ενώ η θέρμανση του νερού γίνεται με την εκμετάλλευση του φαινομένου του θερμοκηπίου που αναπτύσσεται στους συλλέκτες του.

2.4 ΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Οι ακτίνες του ήλιου έχουν ζωτική σημασία για τον άνθρωπο. Προσφέρουν ένα ευρύ φάσμα από οφέλη σε ανθρώπους, ζώα, φυτά, ακόμη και στους μικροοργανισμούς. Ο ήλιος είναι αγαπητός σε πολλές κουλτούρες χάρη στις τεράστιες θεραπευτικές του ικανότητες.Ωστόσο, σήμερα πολλοί αποφεύγουν την έκθεση στον ήλιο εξ αιτίας των βλαβερών επιδράσεων που αυτή μπορεί να έχει στον άνθρωπο, όπως ο καρκίνος του δέρματος και η πρόωγη γήρανση. Όμως, αυτά τα αποτελέσματα προκύπτουν μόνο από την υπερβολική έκθεση στον ήλιο και δε θα πρέπει να μας κρατούν μακριά του. Στην πραγματικότητα, η ηλιακή ακτινοβολία προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα στην υγεία μας, εφ' όσον φυσικά γίνεται με σύνεση. Απολαμβάνοντάς τον ήλιο με μέτρο και κατάλληλη προστασία, έχει πολλά οφέλη να προσφέρει στην υγεία μας. Δείτε τα ένα ένα παρακάτω και πείτε «καλημέρα, ήλιε».

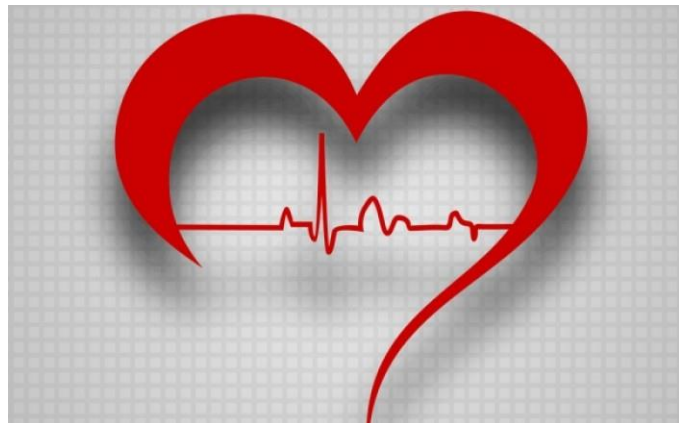
2.4.1 ΔΥΝΑΜΩΝΕΙ ΤΑ ΟΣΤΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΜΥΣ

Οι ακτίνες του ήλιου αυξάνουν την παρουσία της βιταμίνης D στον οργανισμό, η οποία είναι βασική για το αμυντικό σύστημα, αλλά κυρίως για το μυοσκελετικό. Η

ικανότητα της να εναποθέτει το ασβέστιο στα οστά όχι μόνο μας τα επιτρέπει υγιή και γερά, αλλά ταυτόχρονα μας ανακουφίζει από τα προβλήματα των αρθρώσεων που προκαλούνται τον χειμώνα. Για να εκμεταλλευτούμε στο μέγιστο τις ευεργετικές ιδιότητες της συγκεκριμένης βιταμίνης, θα πρέπει να καταναλώνουμε τροφές που την περιέχουν σε μεγάλες ποσότητες (όπως είναι τα γαλακτοκομικά προϊόντα) Επίσης, μπορούμε να καταναλώνουμε και μια από τις πιο γευστικές και λαχταριστές τροφές του καλοκαιριού, δηλαδή το παγωτό. Όσοι όμως αντιμετωπίζουν προβλήματα βάρους καλό είναι να το αποφεύγουν.

2.4.2 ΒΟΗΘΑ ΤΗΝ ΚΑΡΔΙΑ

Σύμφωνα με ορισμένες μελέτες, το ποσοστό των εμφραγμάτων είναι υψηλότερο στις χώρες με μικρή ηλιοφάνεια. Αυτό σημαίνει ότι ο ήλιος κάνει καλό στο καρδιαγγειακό σύστημα. Η θερμότητα της ηλιακής ακτινοβολίας, προκαλεί διαστολή των αρτηριών και, από τη στιγμή



που τα καρδιακά επεισόδια πλήττουν όσους έχουν βουλωμένες αρτηρίες –δηλαδή έχουν μικρή ροή του αίματος-, η διαστολή των αρτηριών είναι σαφέστατα πολύ θετική. Όμως, η έκθεση στον ήλιο θα πρέπει να είναι περιορισμένη και η θερμοκρασία του σώματος να διατηρείται σταθερή, διαφορετικά η αυξημένη θερμοκρασία αυξάνει το έργο της καρδιάς και την κουράζει. Για την υγεία της καρδιάς καλό είναι να καταναλώνουμε τροφές που είναι πλούσιες σε μεταλλικά στοιχεία –κάλιο, ιώδιο και μαγνήσιο (τα λαχανικά περιέχουν πολλά από τα στοιχεία αυτά).

2.4.3 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΕΙ ΤΟΥΣ ΟΓΚΟΥΣ

Ορισμένα αμερικανικά και βρετανικά έγκριτα ιατρικά περιοδικά επιβεβαιώνουν ότι ο ήλιος, ούτε λίγο ούτε πολύ, μπορεί να προλάβει την εμφάνιση των όγκων. Στο κέντρο της προσοχής βρίσκεται για άλλη μια φορά η βιταμίνη D. Σύμφωνα με επιστήμονες, η έλλειψη της συγκεκριμένης βιταμίνης μπορεί να ευθύνεται για την ανάπτυξη του καρκίνου του μαστού και του παχέους εντέρου. Οι ερευνητές με βάση αυτά τα δεδομένα συμβουλεύουν να κάνουμε 5-10 λεπτά ηλιοθεραπεία τουλάχιστον 2-3 φορές

την εβδομάδα, χωρίς να χρησιμοποιήσουμε αντηλιακό. Καλό είναι όμως η ηλιοθεραπεία να γίνεται είτε πριν τις 11 το πρωί είτε μετά τις 4 το απόγευμα.

2.4.4 ΧΑΡΙΖΕΙ ΗΡΕΜΟ ΥΠΝΟ

Το καλοκαίρι, κατά μέσο όρο, η ποιότητα του ύπνου είναι σαφώς καλύτερη. Το γεγονός αυτό εξαρτάται από τη μελατονίνη, την ορμόνη που μας βοηθά να κοιμόμαστε. Η παραγωγή της από την υπόφυση διεγείρεται από το σκοτάδι και μπλοκάρεται από το φως. Άρα, αν αποφεύγουμε τελείως τον ήλιο, ο εγκέφαλός μας θα «σκεφτεί» ότι δεν υπάρχει αρκετό φως για να σταματήσει την παραγωγή της συγκεκριμένης ορμόνης. Έτσι, θα νιώθουμε συνέχεια κουρασμένοι και αδύναμοι. Εάν λοιπόν, δεν μπορούμε να κοιμηθούμε εύκολα, εκτός από την έκθεση στον ήλιο, μπορούμε να πιούμε ένα ποτήρι γάλα πριν πάμε για ύπνο. Το γάλα είναι πλούσιο σε ασβέστιο και είναι ιδιαίτερα κατευναστικό.

2.4.5 ΒΟΗΘΑ ΝΑ ΧΑΣΟΥΜΕ ΚΙΛΑ

Φαίνεται ότι ο «φίλος» μας ο ήλιος γνωρίζει ότι ήρθε η ώρα να βγούμε στην παραλία με το μαγιό μας. Έτσι, μας βοηθά να αρχίσουμε δίαιτα, αυξάνοντας την παραγωγή της σεροτονίνης, του νευροδιαβιβαστή δηλαδή που ρυθμίζει το αίσθημα της πείνας. Ταυτόχρονα, λόγω μιας βιομηχανικής διαδικασίας που εμπλέκει και το ορμονικό σύστημα, το ηλιακό φως μας φτιάχνει την ψυχική διάθεση. Υπάρχει τίποτε καλύτερο για να αρχίσει κάποιος δίαιτα; Επιλέξτε τη δίαιτα που σας ταιριάζει και χρησιμοποιείστε την ηλιοθεραπεία σαν βοήθεια. Προσέξτε όμως, γιατί, εάν ιδρώσετε υπερβολικά, κινδυνεύει η επιδερμίδα σας από αφυδάτωση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να γίνει ξηρή και άσχημη. Γι' αυτό πίνετε άφθονο νερό.

2.4.6 ΑΥΞΑΝΕΙ ΤΗ ΣΕΞΟΥΑΛΙΚΟΤΗΤΑ

Ο ήλιος διαχέει στην ατμόσφαιρα τις φερορμόνες, τις ορμόνες που διεγείρουν τη σεξουαλικότητα. Με τη ζέστη σκορπίζονται μακριά, δημιουργώντας ένα είδος μαγικής έλξης. Τόσο που αρκετές μελέτες υποστηρίζουν ότι ο κεραυνοβόλος έρωτας προκαλείται από ένα σοκ της όσφρησης, που προτρέπει στο κυνήγι της πηγής του «αρώματος», με αποτέλεσμα να προσπαθούμε να την κατακτήσουμε. Ξεκινήστε κάποιο σπορ στο υπαίθρο και κάντε το όσο πιο συχνά μπορείτε για να

«διασκορπιστούν» οι ορμόνες στην ατμόσφαιρα. Που ξέρετε; Ίσως κάποιος ενδιαφερόμενος «κυνηγός» στα πέραξ θα μπορούσε να κάνει την εμφάνισή του!

2.4.7 ΦΤΙΑΧΝΕΙ ΤΗΝ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ

Ο ήλιος είναι πηγή ζωής. Χωρίς αυτόν δε θα μπορούσαμε να επιβιώσουμε, και πρέπει όχι απλώς να τον αγαπάμε, αλλά και να τον απολαμβάνουμε. Το να τον αποφεύγουμε, να τον φοβόμαστε σαν να είναι ο χειρότερος εχθρός μας σημαίνει ότι αρνούμαστε τη χαρά που μας δίνει η επαφή με τη φύση και τα δώρα που μπορεί να μας προσφέρει. Από αυτά τα



δώρα, που είναι αρκετά, η αντικαταθλιπτική δράση του συγκαταλέγεται ανάμεσα στα άμεσα και στα πιο πολύτιμα. Οι ηλιόλουστες μέρες του Καλοκαιριού βελτιώνουν αισθητά την παραγωγή όλων των νευροδιαβιβαστών, ουσιών του εγκεφάλου που επιδρούν στην ψυχική μας κατάσταση: οι ενδορφίνες, που είναι τα μόρια της χαράς, η σεροτονίνη, που συνδέεται με την ψυχική διάθεση, και η μελατονίνη, που ευθύνεται για τον ήρεμο ύπνο. Όλα αυτά τα θετικά επιβεβαιώνονται από πολλές μελέτες. Με λίγα λόγια, η ευχαρίστηση που μας δίνει μια εκδρομή στην ύπαιθρο διεγείρει την παραγωγή των ορμονών που συνδέονται με την ευεξία, και αυτές με τη σειρά τους βελτιώνουν την πνευματική μας κατάσταση.

2.4.8 ΚΑΝΕΙ ΤΑ ΜΑΛΛΙΑ ΟΜΟΡΦΑ ΚΑΙ ΓΕΡΑ

Η υπεριώδης ακτινοβολία, μαζί με την απολυμαντική δράση του θαλασσινού νερού, είναι αποτελεσματική ενάντια στις δυσλειτουργίες του τριχωτού της κεφαλής, όπως είναι η σμηγματοροϊκή δερματίτιδα. Η επίδραση αυτή κάνει πολύ καλό στα μαλλιά, ακόμα και αν υπάρχει πιτυρίδα ή τα μαλλιά είναι πολύ λιπαρά. Αρκεί φυσικά να τα περιποιείστε σωστά και, μετά από το μπάνιο στη θάλασσα, να τα ξεπλένετε με γλυκό νερό.

2.4.9 ΔΙΩΧΝΕΙ ΣΠΥΡΑΚΙΑ ΚΑΙ ΜΑΥΡΑ ΣΤΙΓΜΑΤΑ

Η υπεριώδης ακτινοβολία σκοτώνει τους μικροοργανισμούς και καθαρίζει το δέρμα, επαναφέροντας την παραγωγή του σμήγματος σε φυσιολογικά επίπεδα, με

αποτέλεσμα τα σπυράκια να εξαφανίζονται. Όσοι αντιμετωπίζουν αυτό το πρόβλημα είναι επιβεβλημένοι να κάνουν ηλιοθεραπεία –με μέτρο- κατά τη διάρκεια των διακοπών. Επιλέξτε ένα καλό αντηλιακό, το οποίο δεν πρέπει να είναι πολύ λιπαρό και να λιπαίνει (λαδώνει) την επιδερμίδα.

2.4.10 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΕΙ ΤΑ ΕΚΖΕΜΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΨΩΡΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΔΕΡΜΑΤΟΠΑΘΕΙΕΣ

Η ηλιοθεραπεία είναι παλιά πρακτική που χρησιμοποιείται και σήμερα για τη θεραπεία ορισμένων παθήσεων του δέρματος. Μία από αυτές είναι και η ψωρίαση, μια δερματοπάθεια που πλήττει συνήθως μεγάλες περιοχές δέρματος, ενώ σε σπάνιες περιπτώσεις μπορεί να προσβάλλει και σε αρθρώσεις. Επίσης, το ατοπικό έκζεμα (δερματοπάθεια που έχει κληρονομική προδιάθεση και πλήττει κυρίως τους ενήλικες) και η ποικιλόχρους πιτυρίαση (ανοιχτόχρωμες πλάκες που προκαλούνται από μύκητα) υποχωρούν με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας. Επειδή αυτά τα δερματικά προβλήματα έχουν ανάγκη από μια καλή δόση υπεριώδους ακτινοβολίας, χρησιμοποιείτε φίλτρα με δείκτη προστασίας σχετικά χαμηλό

2.4.11. ΝΙΚΑ ΤΟΝ ΚΑΡΚΙΝΟ

Με ποιον τρόπο η D βάζει X στην εμφάνιση καρκίνου; Πειράματα σε κυτταρικές καλλιέργειες αλλά και σε ζώα έχουν δείξει ότι σταματά τη μη φυσιολογική κυτταρική ανάπτυξη, βοηθά στην απόπτωση (τον προγραμματισμένο κυτταρικό θάνατο) ενώ βάζει «φρένο» και στον σχηματισμό αιμοφόρων αγγείων που τροφοδοτούν τους όγκους. Οι ερευνητές που «ψηφίζουν» D και κατά κύριο λόγο τη σημαντικότερη πηγή σύνθεσής της - η βιταμίνη μπορεί να ληφθεί επίσης μέσω συμπληρωμάτων, εμπλουτισμένων τροφών ή μέσω της κατανάλωσης κάποιων λιπαρών ψαριών - δεν ρίχνουν πάντως... δαγκωτό. Όπως υποστηρίζουν, μια λελογισμένη έκθεση της τάξεως των 15 λεπτών δύο ή τρεις φορές την εβδομάδα χωρίς αντηλιακό, μπορεί να βοηθήσει στην επαρκή σύνθεση της βιταμίνης από το δέρμα, ιδιαίτερα στα ηλικιωμένα άτομα, τα οποία εμφανίζουν και τη μεγαλύτερη έλλειψή της.

2.4.12 ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΔΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΠΑΘΗΣΕΙΣ

Έχει διαπιστωθεί ότι η ηλιακή ακτινοβολία βοήθησε αρκετά παιδιά να αντιμετωπίσουν το άσθμα, τις τροφικές αλλεργίες και το έκζεμα (αρκεί να χρησιμοποιήσουν την κατάλληλη παιδική αντιηλιακή προστασία), ενώ πολλοί δερματολόγοι συστήνουν τη συστηματική αλλά χρονομετρημένη έκθεση στον ήλιο, σε ασθενείς με ήπια μορφή ψωρίασης, ακμής ή εκζέματος.

2.5 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Ο ατμοσφαιρικός αέρας θερμαίνεται αφ' ενός μεν από τις ηλιακές ακτίνες που τον διαπερνούν και αφ' ετέρου από την επιφάνεια του εδάφους που θερμαίνεται επίσης από την ηλιακή ακτινοβολία, πολύ όμως ισχυρότερα του αέρος. Γι αυτό και τα κατώτερα στρώματα της ατμοσφαιράς είναι θερμότερα των υπερκειμένων. Η ένταση αυτή της ηλιακής ακτινοβολίας που φθάνει στην επιφάνεια του εδάφους, είναι τόσο μεγαλύτερη όσο μεγαλύτερο είναι το ύψος του Ηλίου (κάθετα). Επίσης η θερμοκρασία αυτή ελαττώνεται "καθ' ύψος" μέσα στη τροπόσφαιρα κατά $0,64^{\circ} \text{C} / 100 \text{ m}$ (Κατακόρυφη θερμοβαθμίδα). Έτσι π.χ. αν η θερμοκρασία στην επιφάνεια της ξηράς ή θαλάσσης είναι 20°C , τότε σε ύψος 1000 μέτρα (m) η θερμοκρασία θα είναι 14°C . Κατά τις ανέφελες νύκτες η επιφάνεια του εδάφους λόγω έντονης ακτινοβολίας αρχίζει και ψύχεται πολύ περισσότερο του υπερκείμενου αέρα. Τα κατώτερα επομένως στρώματα θα έχουν θερμοκρασία μικρότερη των υπερκειμένων τους, δηλαδή η θερμοκρασία κατά ύψος 'μέχρις ενός σημείου θα αυξάνει αντί να μειώνεται. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται "αναστροφή της θερμοκρασίας" ή θερμοκρασιακή αναστροφή.

Η αναστροφή αυτή είναι η αιτία της διατήρησης της ομίχλης.

2.5.1 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΞΗΡΑ

Η επιφάνεια της Γης μέχρι μερικά εκατοστά βάθος θερμαίνεται την ημέρα από τον Ήλιο. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι μέρα με τη μέρα η επιφάνεια της Γης γίνεται και πιο θερμή, και αυτό διότι μεγάλο μέρος της προσλαμβανόμενης ηλιακής θερμότητας ακτινοβολείται προς την ατμόσφαιρα ή μεταφέρεται σ' αυτήν δια αγωγιμότητας και κατακόρυφου μεταφοράς. Με την αγωγιμότητα μέρος αυτής μεταδίδεται στο άμεσα υπερκείμενο του εδάφους στρώμα αέρος. Η μεταφορά αυτή περιορίζεται σε ένα πολύ

λεπτό στρώμα αέρος που βρίσκεται σε επαφή με το έδαφος εκτός και αν δημιουργούνται ανοδικά ή καθοδικά ρεύματα ή στρόβιλοι. Γενικά η μεταφορά αυτή δεν είναι μικρή σε σύγκριση με τη δια ακτινοβολίας



μεταφορά θερμότητας. Το αποτέλεσμα της δι' ακτινοβολίας μεταφοράς της θερμότητας από τη Γη προς την ατμόσφαιρα είναι περισσότερο χαρακτηριστικό κατά τη νύκτα και μάλιστα όταν ο ουρανός είναι ανέφελος. Τότε η επιφάνεια της γης ψύχεται πολύ ταχύτερα. Τα νέφη όταν υπάρχουν περιορίζουν αυτή την πτώση της θερμοκρασίας από το γεγονός ότι και αυτά αντανακλούν την προσλαμβανόμενη από το έδαφος ακτινοβολία πάλι προς το έδαφος. Το αντίθετο κατά τη διάρκεια της ημέρας τα νέφη εμποδίζουν κατά πολύ τη θέρμανση της επιφάνειας της Γης, διότι ανακόπτουν τη κάθοδο των ηλιακών ακτίνων προς αυτή. Γενικά η θερμοκρασία της ατμοσφαιρας πάνω από τη ξηρά αυξάνει τάχιστα καθώς το ύψος του Ηλίου αυξάνει. Η μέγιστη τιμή της θερμοκρασίας ενός τόπου κατά τη διάρκεια της ημέρας συμβαίνει 1 έως 2 ώρες μετά τη μεσουράνηση του Ηλίου και η ελάχιστη 1 έως 2 ώρες πριν την ανατολή.

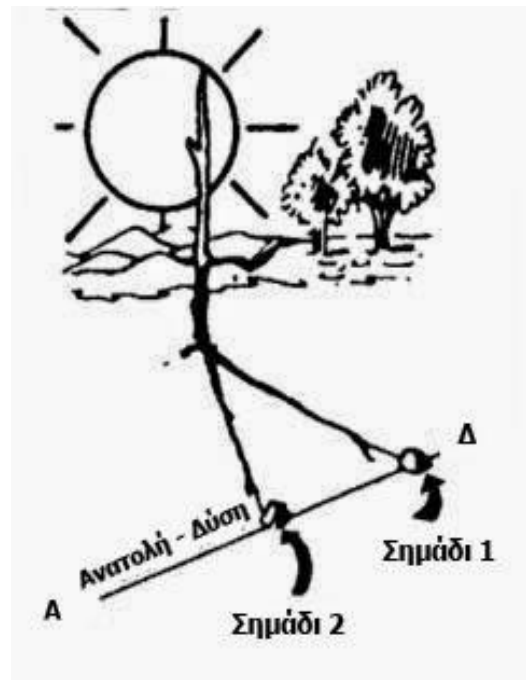
2.5.2 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

Η ημερήσια μεταβολή της θερμοκρασίας της επιφάνειας της θαλάσσης και κατά συνέπεια του ευρισκομένου σε επαφή προς αυτή αέρος, είναι πολύ μικρή. Τούτο οφείλεται στο γεγονός ότι στη θάλασσα η ηλιακή ακτινοβολία εισχωρεί σε σημαντικό βάθος με αποτέλεσμα η αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια να είναι μικρή. Ακόμη όμως και η ανατάραξη της επιφάνειας λόγω των κυμάτων και των ανέμων ως και των θαλασσίων ρευμάτων μεταβάλλει την υπέρ της θαλάσσης θερμοκρασία του αέρα. Συνεπώς η επίδραση των νεφών στη θερμοκρασία του υπέρ της θάλασσας αέρα εις μεν τις «ανοικτές θάλασσες» θεωρείται αμελητέα, εν αντιθέσει στις «κλειστές θάλασσες» και τις λίμνες που είναι υπολογίσιμη λόγω γειννίασης της ξηράς.

2.6 ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ ΣΤΗ ΦΥΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΗΛΙΟ

Καλό είναι να θυμόμαστε ότι επειδή βρισκόμαστε στο βόριο ημισφαίριο της γης, ο ήλιος ακολουθεί μία ελλειπτική νότια τροχιά και στο μέγιστο απόγειο του όταν κοιτάμε προς την μεριά του βλέπουμε προς το νότο, Επίσης λόγω ημισφαιρίου

- Το χειμώνα ο ήλιος είναι πιο κοντά στον ορίζοντα και βγαίνει από μία νότιο-ανατολική θέση και πέφτει βόριο-δυτικά
- Το καλοκαίρι ο ήλιος είναι πιο ψηλά στον ορίζοντα και βγαίνει από μία βόριο-ανατολική θέση και πέφτει βόριο-δυτικά.



Τι να κάνουμε σε περίπτωση που δεν μπορούμε να διακρίνουμε την πορεία του ήλιου ή απλά θέλουμε μία πιο αξιόπιστη μέθοδο για το προσανατολισμό στη φύση.

Αν δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε τη φυσική κατεύθυνση που ακολουθεί ο ήλιος, ώστε να αναγνωρίσουμε από ποια μεριά του ουρανού ανατέλλει και σε ποια δύει.

Για να βρούμε τον άξονα ανατολή – δύση . πρέπει να θέσουμε μία σταθερά με σκοπό να παρατηρήσουμε προς τα που γίνεται η κίνηση αυτή.

Μια αξιόπιστη μέθοδος για προσανατολισμό με τον ήλιο είναι να τοποθετήσουμε ένα ίσιο κλαδί ή πάσσαλο κ.ο.κ. κάθετα σε ένα επίπεδο έδαφος, το αντικείμενο που θα χρησιμοποιήσουμε καλό είναι να έχει μέγεθος που να δημιουργεί μια ικανοποιητική σκιά.

Τα βήματα που θα ακολουθήσουμε για να εντοπίσουμε την κίνηση του ήλιου, συνεπώς και τον αντίστοιχο άξονα είναι τα 2 παρακάτω :

Σημείο 1, σημειώνουμε το σημείο που βρίσκετε η σκιά,

- Περιμένουμε να περάσουν κάποια λεπτά ώστε η σκιά να μετατοπιστεί για μερικά εκατοστά 30-40

Σημείο 2, σημειώνουμε το νέο σημείο που βρίσκετε η σκιά,

- Ενώνουμε τα δύο αυτά σημεία με μία ευθεία γραμμή και έχουμε τον άξονα ανατολής-δύσης

Η ανατολή είναι το σημείο 2, η δύση το σημείο 1.

Τέλος για να βρούμε κατά προσέγγιση το βορρά,

- Το δεξί μας πόδι το τοποθετούμε στο σημείο 2 (ανατολικά)
- Το αριστερό μας πόδι στο σημείο 1 (δυτικά), αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να κοιτάμε βόρεια, ενώ πίσω μας είναι η νότια κατεύθυνση.

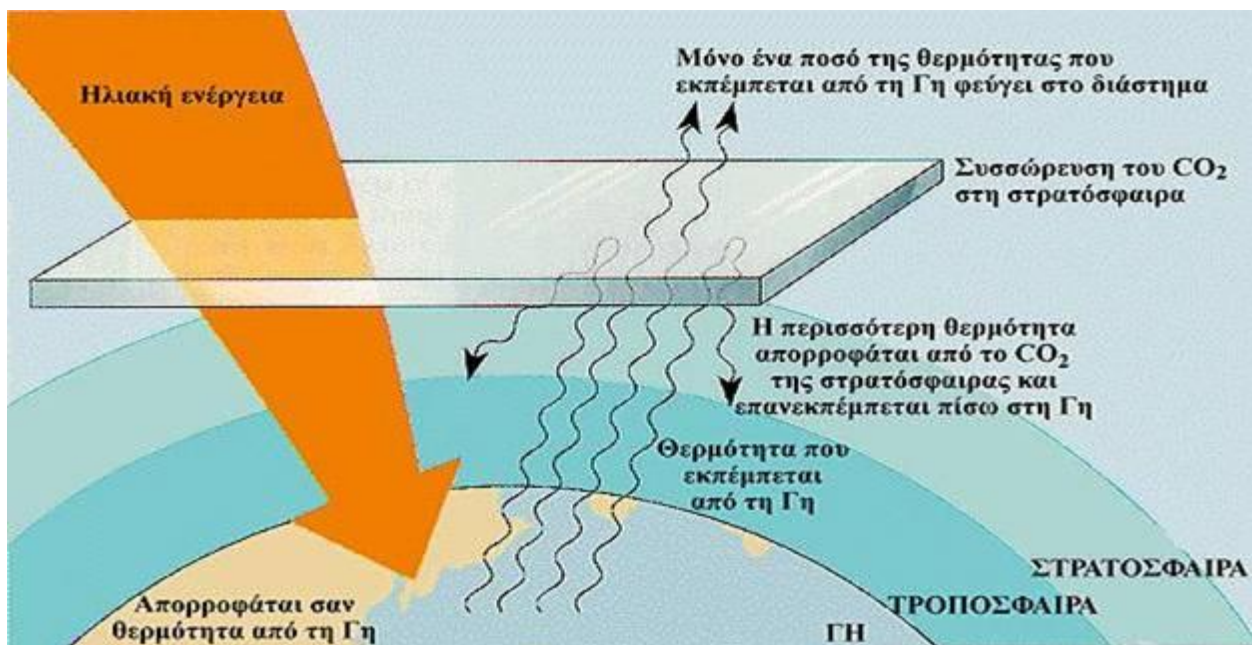
Αν θέλουμε να σχηματίσουμε και τον άξονα βορρά-νότου, απλά τραβάμε μία κάθετη γραμμή στον οριζόντιο άξονα ανατολής-δύσης που σχεδιάσαμε πριν.

Αφού πια μπορέσαμε να εντοπίσουμε τα σημεία του ορίζοντα, μπορούμε να διαλέξουμε τι προσανατολισμό θα έχει η πορεία μας.

2.7 ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΩΣ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ

Ένα μάλλον παρεξηγημένο φυσικό φαινόμενο είναι το περίφημο Φαινόμενο Θερμοκηπίου, πού τόσο έχει απασχολήσει τά τελευταία χρόνια, επιστήμονες και μη. Τό φαινόμενο είναι φυσικό και είναι τόσο παλιό όσο και ο πλανήτης μας. Και ευτυχώς πού υπάρχει! Η ζωή θα είχε εκλείψει χωρίς την ύπαρξη αυτού, αφού οι θερμοκρασίες θα ήταν εξαιρετικά χαμηλές σε παγκόσμια και ετήσια βάση (-18 βαθμοί Κελσίου, αντί των +15 πού είναι σήμερα) και επομένως απαγορευτικές για την ανάπτυξη ζωής, τουλάχιστον όπως την γνωρίζουμε σήμερα. Η Αφροδίτη είναι πολύ καυτή (450 βαθμοί Κελσίου), ο Άρης είναι πολύ κρύος (-53 βαθμοί Κελσίου), η Γή είναι ότι πρέπει για να κατοικηθεί. Κι' αυτό, επειδή έχει την κατάλληλη ατμόσφαιρα η οποία με το Φαινόμενο Θερμοκηπίου την καθιστά κατοικήσιμη. Δεν είναι τόσο η θέση δηλαδή πού την καθιστά προνομιούχο αλλά η ατμόσφαιρά της. Ωστόσο πολλοί αναθεματίζουν το τόσο ζωτικό για τον πλανήτη μας φαινόμενο. Άς δούμε όμως ακριβέστερα περί τίνος πρόκειται. Ένα μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας κατά την είσοδο της, περνά αναλλοίωτη στην ατμόσφαιρα, φτάνει στην επιφάνεια του εδάφους και ακτινοβολείται προς τα πάνω με μεγαλύτερο μήκος κύματος.

Ένα μέρος αυτής απορροφάται από την ατμόσφαιρα, τη θερμαίνει και επανεκπέμπεται στην επιφάνεια του εδάφους. Το στρώμα των αερίων λοιπόν, επιτρέπει τη διέλευση της ακτινοβολίας αλλά ταυτόχρονα την εγκλωβίζει, μοιάζει με τη λειτουργία ενός θερμοκηπίου και ο Γάλλος μαθηματικός Fourier το ονόμασε το 1822 «Φαινόμενο Θερμοκηπίου». Αποτελεί μια φυσική διεργασία που εξασφαλίζει στη Γη μια σταθερή θερμοκρασία επιφάνειας εδάφους γύρω στους 15οC. Όμως τα τελευταία χρόνια λέγοντας φαινόμενο Θερμοκηπίου δεν αναφερόμαστε στη φυσική διεργασία, αλλά στην έξαρση αυτής, λόγω της ρύπανσης της ατμόσφαιρας από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Οι υδρατμοί, το διοξείδιο του άνθρακα και μεθάνιο σχηματίζουν ένα φυσικό διαχωριστικό γύρω από τη Γη. Πάντως η καύση ορυκτών καυσίμων έχει οδηγήσει στην αύξηση του ποσού του CO₂ αλλά και άλλων αερίων όπως το μεθάνιο και οξείδια του αζώτου, που εκλύονται στην ατμόσφαιρα. Η επιφάνεια της Γης θερμαίνεται από τον ήλιο. Καθώς θερμαίνεται, ανακλά πίσω προς την ατμόσφαιρα θερμότητα. Περίπου το 70% της ενέργειας του ήλιου, ακτινοβολείται προς τα πίσω, στο διάστημα. Αλλά κάποιο ποσό της υπέρυθρης ακτινοβολίας παγιδεύεται από τα αέρια του θερμοκηπίου, που θερμαίνουν ακόμη περισσότερο την ατμόσφαιρα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, η Γη να διατηρείται θερμή και να εμφανίζεται το φαινόμενο της ζωής.



2.8 ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Οι αστρονομικές παρατηρήσεις διεξάγονται κατά το λυκαυγές και το λυκόφως, όταν ο ορίζοντας είναι ακόμα ορατός και τα άστρα φαίνονται πιο φωτεινά· κατά τη διάρκεια

της ημέρας είναι εφικτός ο προσδιορισμός του στίγματος, με δύο διαδοχικές ευθείες ύψους του Ήλιου, μεταφέροντας την πρώτη στον χρόνο της δεύτερης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

3.1 ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ

Στο παρελθόν, το κλίμα της γης έχει πολλές φορές μεταβληθεί ως αποτέλεσμα φυσικών αιτίων. Όμως, οι αλλαγές που παρατηρούνται τα τελευταία χρόνια και αυτές που προβλέπονται στο μέλλον, οφείλονται κυρίως στην ανθρώπινη συμπεριφορά. Μέσα



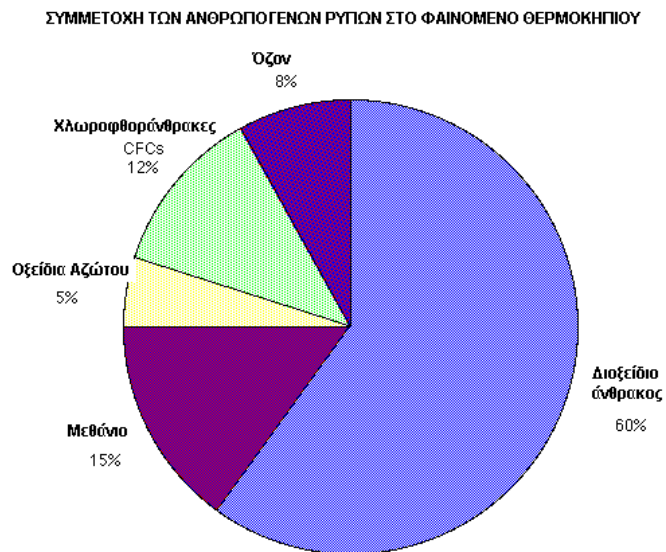
από τις ανθρώπινες δραστηριότητες απελευθερώνονται κάθε χρόνο στην ατμόσφαιρα μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα – 29 δισεκατομμύρια τόνοι το 2004 – και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να θερμαίνεται ο πλανήτης. Έχοντας πλέον στα δεδομένα τους τη διαπίστωση ότι η σημερινή θερμοκρασία είναι η υψηλότερη των τελευταίων περίπου 120.000 ετών, οι επιστήμονες κοιτούν το άμεσο μέλλον με τρόμο και προειδοποιούν, εις μάτην, ότι μέχρι το 2050 και εάν και εφόσον το διοξείδιο του άνθρακα σταθεροποιηθεί στα σημερινά επίπεδα, η μέση θερμοκρασία προβλέπεται να αυξηθεί κατά δύο βαθμούς Κελσίου μέσα στα επόμενα χρόνια. Κανείς όμως δεν μπορεί να αμφισβητήσει ότι η ανθρωπογενής αύξηση του ατμοσφαιρικού διοξειδίου, άμεση συνέπεια της Βιομηχανικής Επανάστασης και του άκρατου καταναλωτισμού, θα ωθήσει τη θερμοκρασία προς τα πάνω καταδικάζοντας τον πλανήτη σε αλλαγές απρόβλεπτες και τουλάχιστον ανησυχητικές.

Με τη μέση θερμοκρασία του πλανήτη να αυξάνεται πολύ πιο γρήγορα από όσο είχε υπολογιστεί στη δραματική Κλιματική Σύνοδο στο Παρίσι και εάν και εφόσον επιβεβαιωθούν οι επιστήμονες στους υπολογισμούς τους, η ανθρωπότητα και ο κόσμος μας όπως τον ξέρουμε θα αντιμετωπίσει σοβαρούς κινδύνους στα επόμενα 34 χρόνια. Σύμφωνα με το World Wildlife Fund υπολογίζεται ότι 10.000 είδη απειλούνται πλέον με εξαφάνιση κάθε χρόνο ενώ το The Nature Conservancy εκτιμά ότι αν δεν επεμβούμε άμεσα ένα τέταρτο των ειδών της Γης απειλείται με οριστική εξαφάνιση έως το 2050 λόγω της κλιματικής αλλαγής και της εξωφρενικά ραγδαίας ανόδου της

θερμοκρασίας στη Γη.Εκείνο που θα πρέπει να μας προβληματίσει, είναι όμως οι καταστροφικές συνέπειες αυτής της υπερθέρμανσης: επιβράδυνση των θαλάσσιων ρευμάτων, λιώσιμο των πάγων, ανάδυση μεθανίου από τα βάθη των ωκεανών και κατ' επέκταση πλημμύρες, επιδημίες, αποξήρανση λιμνών και άλλα δυσάρεστα φαινόμενα που αναλύονται πιο κάτω.

3.2 ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΩΣ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου μπορεί στα «αυτιά» των πολλών να ηχεί σαν ένα γνωστό φαινόμενο αλλά στην πραγματικότητα, αποτελεί ένα καίριο θέμα που οι επιπτώσεις είναι αρνητικές για το περιβάλλον και πρέπει να βρεθούν τρόποι μείωσης των εκπομπών του. Αρχικά, θα κάνουμε μια σύντομη αναφορά στο τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου και ποιες είναι οι συνέπειες στο περιβάλλον.



Το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι η φυσική διαδικασία κατά την οποία οι ακτίνες του ηλίου παγιδεύονται και αντανακλώνται στη Γη με τη βοήθεια κάποιων συγκεκριμένων αερίων.

Πως δημιουργείται το πρόβλημα?

Οι υδρατμοί, το διοξείδιο του άνθρακα και το μεθάνιο σχηματίζουν ένα φυσικό διαχωριστικό όριο γύρω από την Γη. Η επιφάνεια της Γης θερμαίνεται από τον ήλιο και καθώς θερμαίνεται, ανακλά πίσω στην ατμόσφαιρα τη θερμότητα. Περίπου το 70% της ενέργειας του ήλιου, ακτινοβολείται προς τα πίσω, στο διάστημα. Αλλά κάποιο ποσό της υπέρυθρης ακτινοβολίας παγιδεύεται από τα αέρια του θερμοκηπίου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, η Γη να διατηρείται θερμή και να εμφανίζεται το φαινόμενο της ζωής. Αλλά οι αυξημένες ποσότητες των εκπομπών των αερίων, αλλάζουν την ισορροπία του σύνθετου αυτού συστήματος, προξενώντας την παγκόσμια άνοδο της θερμοκρασίας.

Τα αέρια του θερμοκηπίου είναι:

Διοξείδιο του άνθρακα, όζον, χλωροφθοράνθρακες και το μεθάνιο.

Παράγοντες που συμβάλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου:

- Πυρκαγιές και μείωση των δασών
- Αλόγιστη χρήση πετρελαίου και άνθρακα
- Αύξηση των καυσαερίων των οχημάτων και των βιομηχανιών
- Αυξημένη χρήση λιπασμάτων

Συνέπειες του φαινομένου:

Οι συνέπειες του φαινομένου του θερμοκηπίου είναι δύσκολο να προεκτιμηθούν, εξαιτίας του γεγονότος ότι η άνοδος της θερμοκρασίας συνδέεται με παράγοντες των οποίων ο ρόλος δεν είναι πλήρως γνωστός. Οι σημαντικότερες συνέπειες είναι:

Αλλαγή του κλίματος της Γης:

Μετακίνηση των ζωνών βροχοπτώσεως, από τον ισημερινό προς τον βορρά και ερημοποίηση του κάτω τμήματος της εύκρατης ζώνης. Αυτό σημαίνει ότι θα πραγματοποιηθούν αλλαγές στους διάφορους τύπους βλάστησης τόσο στις γεωργικές όσο και στις δασικές εκτάσεις.

Άνοδος της στάθμης των θαλασσών:

Οι λόγοι που οδηγούν στο φαινόμενο αυτό είναι η διαστολή των υδάτων που επιφέρει η αύξηση της θερμοκρασίας και η τήξη των πάγων. Μία άνοδος της στάθμης κατά 50 έως 150 εκατοστά θα έχει βαρύτερες συνέπειες, καθώς θα πλημμυρίσουν πολλές περιοχές που βρίσκονται κοντά στο επίπεδο της θάλασσας (οι περισσότερες από αυτές είναι εύφορες και πυκνοκατοικημένες).

Μείωση των υδάτινων πόρων:

Αρνητικές συνέπειες θα δημιουργηθούν από τη μεταβολή του ρυθμού του υδρολογικού κύκλου, ενώ παράλληλα οι ανάγκες άρδευσης και ύδρευσης θα είναι μεγαλύτερες.

Συμβολή στην εμφάνιση του φαινομένου Ελ Νίνιο:

Το φαινόμενο Ελ Νίνιο, δηλαδή η περιοδική αύξηση της θερμοκρασίας των επιφανειακών υδάτων στον κεντρικό και ανατολικό Ειρηνικό ωκεανό, συσχετίζεται από πολλούς επιστήμονες με την αύξηση της θερμοκρασίας. Επιπτώσεις του φαινομένου είναι ασυνήθιστοι άνεμοι, πλημμύρες, ξηρασίες, ενώ αναφέρεται ότι επηρεάζει και τις

καιρικές συνθήκες της Μεσογείου, και συγκεκριμένα συνδέεται με τις χαμηλές βροχοπτώσεις στην περιοχή.

Άμεση επίδραση της θερμοκρασίας:

Η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του Καλοκαιριού σε πολλές περιοχές του πλανήτη, αλλά και στην χώρα μας, θα φτάσει σε τέτοια επίπεδα που θα είναι ανυπόφορη για τους ανθρώπους και τους άλλους ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς.

Προτεινόμενα μέτρα:

Όσο περισσότερο καθυστερήσει η λήψη των απαιτούμενων μέτρων, τόσο πιο "οδυνηρά" θα είναι τα αποτελέσματα. Τα κυριότερα από τα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν είναι:

Μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας, για να καλυφθούν οι ανάγκες του συνεχώς αυξανόμενου πληθυσμού της Γης, αλλά παράλληλα να μειωθεί η εκπομπή CO₂ ανά κάτοικο.

Αξιοποίηση των καθαρών πηγών ενέργειας όπως η υδραυλική ενέργεια (υδατοπτώσεις, παλίρροιες, κυματισμός), η αιολική, η ηλιακή, η ενέργεια του μεθανίου, ο φωτοβολταϊκός ηλεκτρισμός, και η βιομάζα. Χρήση φυσικού αερίου.

Περιορισμός των εκπομπών των άλλων αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου (χλωροφθοράνθρακες, όζον κλπ). Δενδροφυτεύσεις που βοηθούν στην απορρόφηση του CO₂, συγκρατούν τα εδάφη και ρυθμίζουν τον κύκλο του νερού.

Καταλήγοντας, πρέπει να τονιστεί ότι οι ανεπτυγμένες χώρες φέρουν το μεγαλύτερο μέρος της ευθύνης για το φαινόμενο του θερμοκηπίου, συμβάλλοντας σε αυτό με ποσοστό 80%.

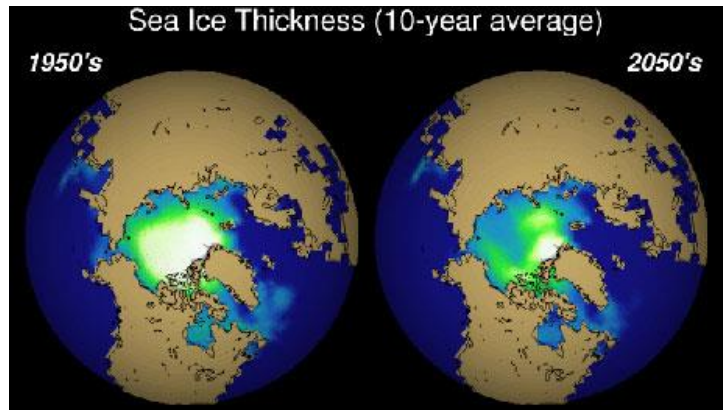
3.3 ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

3.3.1 ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΖΩΩΝ

Μια πρόσφατη μελέτη για σχεδόν 2.000 είδη φυτών και ζώων, αποκάλυψε τη μετακίνησή τους προς τους πόλους με μέσο ρυθμό 6,1 χλμ. ανά δεκαετία. Παρομοίως, η μελέτη διαπίστωσε είδη σε αλπικές περιοχές, να κινούνται κατακόρυφα με ρυθμό 6,1 μέτρα ανά δεκαετία, κατά το δεύτερο μισό του 20ου αιώνα.

3.3.2 ΝΕΡΑ ΜΕ ΚΑΦΕ ΧΡΩΜΑ

Οι υψηλές θερμοκρασίες αναμένεται να προκαλέσουν περισσότερη έγχρωμη οργανική ύλη στις λίμνες, μετατρέποντας το νερό σε καφέ. Κάτι τέτοιο μπορεί να «σκοτώσει» τα φυτά στον πυθμένα των λιμνών, καθώς χρειάζονται φως για να



επιβιώσουν. Αυτό σημαίνει ότι τα είδη των ζώων που τρέφονται με τα συγκεκριμένα φυτά, θα πρέπει να βρουν κάτι άλλο να τρώνε, γεγονός που θα προκαλέσει σημαντική μείωση του αριθμού τους και το σύνολο του οικοσυστήματος θα επηρεαστεί ανάλογα.

3.3.3 ΟΙ ΤΥΦΩΝΕΣ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΑΝ ΝΑ ΓΙΝΟΥΝ ΜΕΧΡΙ ΚΑΙ 11% ΠΙΟ ΕΝΤΟΝΟΙ ΚΑΙ 20% ΠΙΟ ΥΓΡΟΙ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2100

Ο βασικός καταστροφικός παράγοντας που κοστίζει δισεκατομμύρια δολάρια στα παράκτια κράτη είναι οι τυφώνες. Πρόσφατη εθνική αξιολόγηση του κλίματος διαπίστωσε ότι η



κατηγορία 4 και 5 τυφώνων (οι ισχυρότεροι) έχουν αυξηθεί σε συχνότητα, ένταση και διάρκεια από το 1980. Δεν είναι ακόμα σαφές πόσο μπορεί να αποδοθεί από τον άνθρωπο ή από φυσικά αίτια, αλλά οι επιστήμονες επισημαίνουν ότι η «η τάση αυτή αναμένεται να συνεχιστεί» και ότι η κλιματική αλλαγή μόνο χειρότερα μπορεί να κάνει την κατάσταση.

3.3.4 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΜΕΘΑΝΙΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΖΩΑ

Το μεθάνιο είναι ένα εξαιρετικά ισχυρό αέριο του θερμοκηπίου, που κατατάσσεται πίσω ακριβώς από το CO₂. Όταν η οργανική ύλη διασπάται από τα βακτήρια, απουσία οξυγόνου, (αναερόβια αποσύνθεση), παράγεται μεθάνιο. Η διαδικασία λαμβάνει χώρα στα έντερα των φυτοφάγων ζώων και με την αύξηση της

συγκεντρωμένης παραγωγής ζωικού κεφαλαίου, τα επίπεδα του μεθανίου που απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα, αυξάνονται.

3.4 ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗ ΓΗ

3.4.1 Η ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΙΜΑ ΠΑΓΩΜΕΝΟΥ ΕΛΑΦΟΥΣ

Μια ελάχιστα γνωστή επίδραση της υπερθέρμανσης του πλανήτη, είναι η θέρμανση του μόνιμα παγωμένου εδάφους κάτω από την επιφάνεια της Γης και κυρίως στην Αρκτική. Το φαινόμενο αυτό μπορεί να προκαλέσει ζημιά σε σιδηροδρόμους, αλλά και σε άλλες κατασκευές και υποδομές.

3.4.2 ΚΑΠΟΙΑ ΜΙΚΡΑ ΝΗΣΙΩΤΙΚΑ ΕΘΝΗ ΘΑ ΧΑΘΟΥΝ

Νησιά με χαμηλό υψόμετρο στις τροπικές περιοχές είναι ιδιαίτερα ευάλωτα στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας. «Έχει προταθεί ότι η ίδια η ύπαρξη ορισμένων κρατών απειλείται από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας που συνδέεται με την υπερθέρμανση του πλανήτη», εξηγεί η IPCC.

3.4.3 ΒΟΥΝΑ ΠΟΥ ΜΕΓΑΛΩΝΟΥΝ

Αν και όσοι ασχολούνται με την πεζοπορία ερασιτεχνικά, μπορεί και να μην το παρατηρήσουν, οι Άλπεις και άλλες οροσειρές βιώνουν μια σταδιακή έξαρση της «ανάπτυξής» τους κατά τον τελευταίο αιώνα περίπου, εξαιτίας του λιώσιμου των πάγων στην κορυφή τους. Για χιλιάδες χρόνια, το βάρος αυτών των παγετώνων έσπρωχνε την επιφάνεια της Γης, με αποτέλεσμα να την συμπιέζει. Καθώς οι παγετώνες λιώνουν, το βάρος του μειώνεται και η επιφάνεια «διογκώνεται».

3.4.4 ΑΣΤΙΚΕΣ ΠΛΗΜΜΥΡΕΣ

Δεκατρείς από τις δεκαπέντε μεγαλύτερες πόλεις του κόσμου, βρίσκονται σε παράκτιες πεδιάδες. Πολλές μικρότερες πόλεις, όπως η Αλεξάνδρεια, το αρχαίο κέντρο της Αιγύπτου, αντιμετωπίζουν επίσης σοβαρό κίνδυνο από πλημμύρες, καθώς η στάθμη της θάλασσας έχει αυξηθεί σημαντικά. Μέρη των San Jose και Long Beach στην Καλιφόρνια, είναι περίπου ένα μέτρο κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας και η Νέα Ορλεάνη είναι περίπου 2,5 μέτρα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας σήμερα. Οι

πόλεις που βρίσκονται σε κίνδυνο, αντιμετωπίζουν ένα ευρύ φάσμα οικονομικών προβλημάτων, καθώς πολλές έχουν ανάγκη από εκτεταμένη ανάπτυξη των υποδομών τους, για την ελαχιστοποίηση των δυνητικών επιπτώσεων των πλημμυρών.

3.4.5 ΛΙΜΝΕΣ ΠΟΥ ΕΞΑΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ

Περίπου 125 λίμνες της Αρκτικής, έχουν εξαφανιστεί, εξαιτίας της άμεσης και απροσδόκητης επίδρασης της υπερθέρμανσης του πλανήτη. Το μόνιμα παγωμένο έδαφος κάτω από τις λίμνες, έχει θερμανθεί και ως εκ τούτου, το νερό μπορεί να απορροφηθεί από το έδαφος. Οι αρνητικές επιπτώσεις της εξαφάνισης των λιμνών, θα είναι εμφανείς μόνο όταν τα είδη των ζώων για τα οποία οι λίμνες είναι ζωτικής σημασίας, θα εξαφανιστούν από το πρόσωπο της Γης. Άλλες λίμνες συρρικνώνονται λόγω της συνεχώς επεκτεινόμενης ερημοποίησης.



3.4.6 ΑΠΕΙΛΟΥΝΤΑΙ 136 ΑΠΟ ΤΑ ΠΙΟ ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

Αν η παγκόσμια θερμοκρασία αυξηθεί κατά ένα βαθμό Κελσίου, πάνω από 40 από τις τοποθεσίες παγκόσμιας κληρονομιάς θα βυθιστούν μέσα στα επόμενα 2.000 χρόνια, ενώ αν η θερμοκρασία αυξηθεί 3 βαθμούς Κελσίου, ο αριθμός αυτός ανέρχεται σε 136 θέσεις. Ιστορικά κέντρα πόλεων όπως η Βενετία, η Κωνσταντινούπολη, και η Αγία Πετρούπολη, είναι από τα πρώτα που επηρεάζονται.

3.4.7 ΤΟ 100% ΤΩΝ ΥΦΑΛΩΝ ΑΠΕΙΛΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΕΞΑΦΑΝΙΣΗ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2050

Η κλιματική αλλαγή δημιουργεί δυσμενείς συνθήκες για την επιβίωση των κοραλλιογενών υφάλων. Εάν οι παγκόσμιες και τοπικές απειλές για τους υφάλους συνεχιστούν, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που σχετίζονται με την κλιματική

αλλαγή, όλοι οι ύφαλοι είναι πιθανό να εξαφανιστούν μέχρι το 2050, σύμφωνα με ευρήματα του Ινστιτούτου Παγκόσμιων Πόρων. Η αύξηση της οξύτητας των ωκεανών που δημιουργείται από υψηλότερα επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα σημαίνει λιγότερα ανθρακικά ιόντα, ένα βασικό συστατικό για την κατασκευή του σκελετού των κοραλλιών. Από την προβιομηχανική εποχή, τα επίπεδα ανθρακικών ιόντων των ωκεανών έχουν μειωθεί κατά 25% σύμφωνα με την έκθεση.

3.4.8 ΟΙ ΠΥΡΚΑΓΙΕΣ ΘΑ ΟΚΤΑΠΛΑΣΙΑΣΤΟΥΝ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2100

Για κάθε ένα βαθμό Κελσίου που αυξάνεται η θερμοκρασία, η περιοχή που καίγεται από πυρκαγιές θα αυξηθεί κατά έναν παράγοντα δύο έως τέσσερα, σύμφωνα με μια έκθεση από την Εθνική Ακαδημία Επιστημών.

3.5 ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΟΤΗΤΑ

3.5.1 Η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΕΙΝΑΙ ΕΞΩΦΡΕΝΙΚΑ ΑΚΡΙΒΗ ΥΠΟΘΕΣΗ

Καταστροφή περιουσιακών στοιχείων, βίαιοι εκτοπισμοί, ξηρασίες, εξαφανίσεις ειδών και πολλά αντίστοιχα φαινόμενα θα έχουν επιπλοσθετο κόστος για την παγκόσμια οικονομία. Μέχρι το 2030, η κλιματική αλλαγή αναμένεται να κοστίζει στην παγκόσμια οικονομία 700.000.000.000 δολάρια ετησίως, σύμφωνα με τους ερευνητές.

3.5.2 ΕΚΑΤΟΝΤΑΔΕΣ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΘΑ ΕΚΤΟΠΙΣΤΟΥΝ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2050

Όπως αναφέρει ο Αντόνιο Γκουτέρες, Ύπατος Αρμοστής του ΟΗΕ για τους Πρόσφυγες, το 2008, 36.000.000 άνθρωποι εκτοπίστηκαν από τις φυσικές καταστροφές. Τουλάχιστον 20.000.000 από αυτούς τους ανθρώπους εκδιώχθηκαν από τα σπίτια τους από καταστροφές που σχετίζονταν με την αλλαγή του κλίματος, όπως η ξηρασία και η άνοδος της στάθμης της θάλασσας, δήλωσε ο Γκουτέρες. Ο Εσωτερικός Οργανισμός Μετανάστευσης υπολογίζει ότι 200.000.000 άνθρωποι μέχρι το 2050 θα αναγκαστούν να εγκαταλείψουν τα σπίτια τους λόγω των περιβαλλοντικών αλλαγών.

3.5.3 ΕΝΑ ΕΠΙΠΛΕΟΝ 8% ΤΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΘΑ ΒΙΩΣΕΙ ΛΕΙΨΥΔΡΙΑ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2100

Το 2013, περίπου 1,3 δισεκατομμύρια άνθρωποι ζούσαν σε περιοχές με λειψυδρία, σύμφωνα με μια μελέτη. Οι ερευνητές υπολόγισαν ότι ένα επιπλέον 8% του πληθυσμού, θα εισέλθει σε κατάσταση «νέας ή επιβαρυντικής λειψυδρίας αποκλειστικά και μόνο λόγω της αλλαγής του κλίματος με αύξηση της θερμοκρασίας κατά 2 βαθμούς Κελσίου μέχρι το 2100.

3.5.4 20.000.000 ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΠΑΙΔΙΑ ΘΑ ΠΕΙΝΑΣΟΥΝ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2050

Μια έκθεση από το Παγκόσμιο Πρόγραμμα Τροφίμων αναμένει ακραία καιρικά φαινόμενα όπως πλημμύρες, ξηρασίες, πυρκαγιές δασών, και τροπικούς κυκλώνες που θα βλάψουν τα καλλιεργήσιμα εδάφη, απειλώντας την ασφάλεια των τροφίμων για εκατομμύρια ανθρώπους. Οι κλιματικές επιπτώσεις στην απόδοση των καλλιεργειών θα αυξήσουν τον αριθμό των υποσιτισμένων παιδιών κατά περίπου 11.000.000 α στην Ασία, 10.000.000 στην Αφρική και 1.400.000 στις ΗΠΑ και τη Λατινική Αμερική, ανέφερε η έκθεση.

3.6 ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΤΟΥ ΠΛΑΝΗΤΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Κατηγορίες επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στην υγεία:

- 1) Άσθμα, αναπνευστικές αλλεργίες και ασθένειες από τον ατμοσφαιρικό αέρα
- 2) Νεοπλάσματα
- 3) Καρδιοαναπνευστικά προβλήματα και εμφράγματα
- 4) Τροφιμογενείς ασθένειες και λοιμώξεις
- 5) Νοσηρότητα και θνησιμότητα από τη ζέση
- 6) Επιπλοκές στην ανθρώπινη ανάπτυξη
- 7) Ψυχική υγεία και διαταραχές άγχους
- 8) Νευρολογικές διαταραχές
- 9) Ασθένειες που προκαλούνται από φορείς

- 10) Ασθένειες που προκαλούνται από το νερό
- 11) Νοσηρότητα και θνησιμότητα από τον καιρό
- 12) Καρκίνος του δέρματος
- 13) Ηλίαση

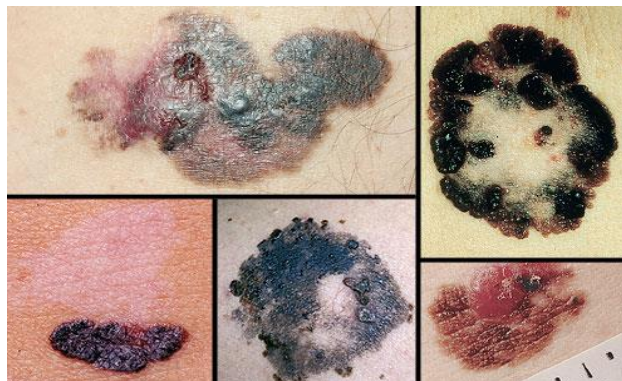
3.6.1 ΚΑΡΚΙΝΟΣ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

Η έκθεση στην υπεριώδη ακτινοβολία (UV) χωρίς μέτρα προστασίας από τον ήλιο ή άλλες πηγές, παραμένει ο πιο σημαντικός παράγοντας κινδύνου για τον καρκίνο του δέρματος. Η υπεριώδης ακτινοβολία δεν είναι ορατή και δεν γίνεται αισθητή, αλλά μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα, πρόωρη γήρανση του δέρματος, βλάβες στο δέρμα που μεγαλώνουν με το πέρασμα του χρόνου και μπορεί να οδηγήσουν σε καρκίνο του δέρματος.Ενώ ο καρκίνος του δέρματος συνήθως εμφανίζεται σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, η βλάβη ξεκινάει σε νεαρή ηλικία εξαιτίας της έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία, ειδικά από ηλιακά εγκαύματα. Νέες έρευνες δείχνουν ότι, ενώ τα κύτταρα συχνά καταστρέφονται κατά την παιδική ηλικία, η έκθεση στον ήλιο κατά την ενηλικίωση είναι δυνατόν να προκαλέσει μετάλλαξη των κυττάρων σε καρκινικά.

ΜΟΡΦΕΣ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

1. Μελάνωμα

Δεν είναι τόσο συχνό όσο άλλες μορφές καρκίνου του δέρματος, είναι όμως σοβαρότερο έως και θανατηφόρο. Συμβουλευτείτε το γιατρό σας εάν παρατηρήσετε ότι μια ελιά έχει αλλάξει σχήμα ή χρώμα, έχει ακανόνιστα όρια ή αιμορραγεί.



2. Ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα

Αυτός ο τύπος καρκίνου του δέρματος συνήθως εκδηλώνεται ως ένα συμπαγές, κόκκινο εξάνθημα που ξεφλουδίζει ή αιμορραγεί ή σαν μια



πληγή που δεν επουλώνεται. Εμφανίζεται πιο συχνά στη μύτη, το μέτωπο, τα αυτιά, το κάτω χείλος και τα χέρια, δηλαδή σε σημεία που εκτίθενται περισσότερο στον ήλιο.

3. Νόσος Bowen

Ονομάζεται επίσης «επιτόπιο ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα». Ο συγκεκριμένος τύπος καρκίνου εξαπλώνεται εξωτερικά, στην επιφάνεια του δέρματος. Αντιθέτως, το επιθετικό ακανθοκυτταρικό καρκίνωμα συνήθως εξαπλώνεται εσωτερικά. Τα εξανθήματα στη νόσο Bowen είναι κοκκινωπά και ξεφλουδίζουν. Πολλές φορές συγχέονται με το έκζεμα, τη μυκητίαση ή την ψωρίαση.



4. Βασικοκυτταρικό καρκίνωμα

Είναι η συνηθέστερη μορφή καρκίνου του δέρματος και αντιμετωπίζεται σχετικά εύκολα σε σύγκριση με τις υπόλοιπες. Επειδή εξαπλώνεται με αργό ρυθμό, είναι πιο συχνό στους ενήλικες. Εκδηλώνεται με διάφορους τρόπους, όπως ένα λευκό εξάνθημα με εμφανή αγγείωση, στα αυτιά, το λαιμό ή το πρόσωπο. Μπορεί επίσης να είναι επίπεδο και να ξεφλουδίζει, να έχει ίδια απόχρωση με την επιδερμίδα ή να είναι καφετί στο χρώμα.



3.6.2 ΗΛΙΑΣΗ

Η ηλίαση είναι μια παθολογική κατάσταση που μπορεί να προκύψει, συνήθως το καλοκαίρι, μετά από παρατεταμένη έκθεση στον ήλιο. Κατά την ηλίαση (ή υπερθερμία όπως είναι ο ιατρικός όρος) ο οργανισμός παράγει ή αποκτά περισσότερη θερμότητα από ότι μπορεί να ελέγξει. Στην περίπτωση αυτή, η θερμοκρασία του σώματος μπορεί να ανέβει και να εκδηλωθεί πυρετός. Η ηλίαση συμβαίνει σε κουρασμένα άτομα και κυρίως στα παιδιά (επειδή τα κόκαλα του κρανίου τους είναι λεπτά) αλλά και στους ηλικιωμένους. Τα συμπτώματά της μπορεί να είναι ελαφριάς μορφής αλλά και βαριάς.

Ο άνθρωπος έχει την δυνατότητα να διατηρεί σταθερή την εσωτερική του θερμοκρασία (36,8+/-0,4 βαθμούς Κελσίου), με τη βοήθεια θερμορρυθμιστικών μηχανισμών. Ο «θερμοστάτης» όμως κάποιες φορές μπλοκάρει και μπορεί να εμφανιστεί υπερθερμία (θερμοπληξία) ή υποθερμία. Σε υψηλές θερμοκρασίες το σώμα αποβάλλει θερμότητα περιορίζοντας τις καύσεις του, με διεύρυνση των μικρών αγγείων, με αύξηση της εφίδρωσης (ιδρώτας) και με επιτάχυνση της αναπνοής. Η αποβολή θερμότητας γίνεται με αγωγή κατά 33%, με ακτινοβολία κατά 45% και με εξάτμιση κατά 22%. Όταν λόγω παρατεταμένης έκθεσης στον ήλιο, οι ομοιοστατικοί μηχανισμοί του σώματος υφίστανται κόπωση, εμφανίζεται η ηλίαση. Οφείλεται στην ευαισθησία του εγκεφάλου στη θερμότητα και προκαλείται από τον ερεθισμό των μηνίγγων.

3.6.3 ΛΟΙΜΩΔΕΙΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Η Αύξηση της θερμοκρασίας βοηθά στην εξάπλωση των λοιμωδών ασθενειών, πολλές από τις οποίες είχαν σχεδόν εξαφανιστεί μέχρι τώρα όπως η χολέρα και η πανούκλα. Με την κλιματική αλλαγή, είναι πιθανό κρούσματα εγκεφαλίτιδας να αρχίσουν να εμφανίζονται και σε περιοχές που βρίσκονται σε μεγαλύτερα υψόμετρα και γεωγραφικά πλάτη. Η μεγαλύτερη συχνότητα των πλημμυρών λόγω της κλιματικής αλλαγής ενδέχεται να αυξήσει και τους κινδύνους από τις ασθένειες αυτές. Η αύξηση της θερμοκρασίας ευνοεί την άνθιση των άλγεων και επομένως τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων αυτών ενώ πολλές φορές μεταλλάσσονται γενετικά σε καινούρια και ανθεκτικότερα είδη. Οι λοιμώξεις αυτές μεταδίδονται κυρίως μέσω του νερού. Έτσι όταν το νερό είναι λίγο και κακής ποιότητας, και οι άνθρωποι πολλοί και απροστάτευτοι (χωρίς τροφή, εμβολιασμούς και περίθαλψη), το ξέσπασμα μιας επιδημίας μπορεί να αποβεί μοιραίο για χιλιάδες ανθρώπους, κυρίως παιδιά. Επίσης η αύξηση της θερμοκρασίας προκαλεί εξάπλωση των ασθενειών που μεταδίδονται από έντομα όπως κουνούπια, δεδομένου ότι τα έντομα αυτά εξαπλώνονται σε μεγαλύτερα πλάτη αλλά και ύψη. Ο βαρύς χειμώνας βοηθά να σκοτωθούν οι προνύμφες των εντόμων. Η άνοδος της θερμοκρασίας σε πολλές περιοχές πέρα από τις τροπικές, έχει οδηγήσει να περνά ο χειμώνας με θερμοκρασίες άνω των 15oC με αποτέλεσμα να πολλαπλασιάζονται τα έντομα και κυρίως τα κουνούπια με ταχύτατους ρυθμούς. Αυτό συμβαίνει πιά και σε αρκετές περιοχές της Ελλάδας. Έτσι ασθένειες άγνωστες ή που είχαν εκλείψει βρίσκονται σε αύξηση.

Οι πλέον ευάλωτες ομάδες λόγω της κλιματικής αλλαγής θα είναι:

- Οι ηλικιωμένοι
- Τα παιδιά
- Τα άτομα με χρόνια προβλήματα υγείας που βρίσκονται σε συνεχή ιατρική παρακολούθηση.
- Οι φτωχοί με προβληματική διατροφή και υποσιτισμό που κατοικούν σε περιοχές χαμηλού εισοδήματος με δύσκολη πρόσβαση στις υπηρεσίες υγείας.
- Οι κάτοικοι νησιώτικων και ορεινών περιοχών που παρατηρείται λειψυδρία και εξεύρεσης υγιεινής τροφής.
- Μετανάστες που βρίσκονται σε κοινωνικό αποκλεισμό από την αγορά εργασίας τις κοινωνικές και υγειονομικές υπηρεσίες.

Η όλη κατάσταση επιτείνεται με την μετακίνηση πληθυσμών σε ασφαλέστερα μέρη, οπότε υπάρχει και αύξηση νοσημάτων σε μέρη που δεν είχαν προσβληθεί. Η κλιματική αλλαγή δεν μπορεί πλέον να θεωρείται απλώς ένα περιβαλλοντικό ή αναπτυξιακό ζήτημα. Η σημαντικότερη απόρροια της είναι ότι θέτει σε κίνδυνο την προστασία και βελτίωση της ανθρώπινης υγείας και ευημερίας. Είναι αναγκαία η καλύτερη εκτίμηση της διάστασης του προβλήματος «κλιματική αλλαγή» τόσο για την ανάπτυξη μιας αποτελεσματικής πολιτικής και την από κοινού δέσμευση για την αντιμετώπιση του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο ήλιος είναι ο βασικότερος αστέρας του λεγόμενου ηλιακού-πλανητικού συστήματος όπου βέβαια ανήκει και η Γη μας. Ο Ήλιος, λόγω της μικρής σχετικά απόστασης που έχει από τη Γη, είναι υπεύθυνος για την ανάπτυξη της ζωής πάνω σ' αυτήν. Τα συμπεράσματα που εξάγονται από την παρατήρηση του Ηλίου βρίσκουν άμεση εφαρμογή σε θεωρητικά μοντέλα για όλους τους όμοιους με αυτόν αστέρες. Η ενέργεια του Ήλιου παράγεται στο εσωτερικό του από θερμοπυρηνικές αντιδράσεις, κατά τις οποίες το υδρογόνο μετατρέπεται σε ήλιο. Μόνο εκεί οι τιμές της θερμοκρασίας και της πυκνότητας επιτρέπουν τέτοιου είδους αντιδράσεις που για δισεκατομμύρια χρόνια ακόμα θα εξασφαλίζουν ροή ενέργειας από τον Ήλιο. Είναι το φως του ήλιου που ενεργοποιεί όλους τους άλλους πλανήτες, αφού χωρίς την ακτινοβολία του δεν θα υπήρχε ζωή ούτε στο ηλιακό μας σύστημα ούτε στον ανθρώπινο οργανισμό. Συνεπώς, γίνεται εμφανές ότι όλες οι πλανητικές θέσεις πρέπει να ερμηνεύονται λαμβάνοντας υπόψη τον Ήλιο. Χωρίς ένα δυνατό Ήλιο, η δυνατότητα ενός ατόμου να εμπεδώσει τα ποικίλα ταλέντα και τις ενέργειες που υποδεικνύει ο χάρτης του σε ένα πλάσμα που λειτουργεί δημιουργικά περιορίζεται σημαντικά. Χωρίς τον ήλιο, δε θα υπήρχαν βλάστηση και ζωικό βασίλειο. Οι ακτίνες του βοηθούν, στην ομαλή ανάπτυξη του ανθρώπινου οργανισμού και στην αντιμετώπιση πολλών ασθενειών. Η χώρα μας φημίζεται για τις πανέμορφες παραλίες και το λαμπερό της Μεσογειακό ήλιο. Η ηλιοφάνεια στην Ελλάδα διαρκεί τις περισσότερες μέρες του χρόνου, ενώ σε πολλά μέρη της πατρίδας μας η ετήσια ηλιοφάνεια φτάνει μέχρι και τις 3000 ώρες.



Βιβλιογραφία:

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%89%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CF%82>

http://lsg.ucy.ac.cy/Flora/Flora_Official/Lessons/fotosinthesi/egxeiridio%20fotosinthesi/fotosinthesi.html

<http://www.greenbanking.gr/el/BusinessSectors/fotoboltaika>

<http://www.newsbeast.gr/health/arthro/393034/o-ilios-ehei-kai-ta-kala-tou>

<http://www.tovima.gr/science/article/?aid=614952>

<http://www.kathimerini.gr/779611/article/gynaika/wellness/deka-logoi-gia-na-agaphsete-ton-hlio>

<http://www.onmed.gr/ygeia/story/331485/anepaisthita-simadia-pou-deixnoun-provlimestin-kardia>

<http://eclass.uth.gr/eclass/modules/document/file.php/SGEA151/f%20K%CE%9BIMATI%CE%A0APA%CE%93ONTE%CE%A3.pdf>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%89%CF%84%CE%BF%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BF%CE%B4%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%89%CF%84%CE%BF%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%98%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%BA%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%B1%CE%B1%CF%84%CE%BC%CF%8C%CF%83%CF%86%CE%B1%CE%B9%CF%81%CE%B1%CF%82>

"Meteorology for Mariners Met O. 593, - Her Majesty's Stationery Office, London 1967

"Ναυτική Μετεωρολογία" Χ. Περογιαννάκη, ταξίαρχου Π.Α. τ. Γενικού Διευθυντπου ΕΜΥ, - Ίδρυμα Ευγενίδου 1974, Αθήνα

<http://www.protothema.gr/environment/article/630792/kokkinos-sunagermos-ston-voreio-polo-anevike-20-vathmous-i-thermokratia/>

<https://www.aegean.gr/gympeir/thermokipio.htm>

<http://www.onmed.gr/ygeia/story/318235/karkinos-tou-dermatos-oi-4-morfes-tou-se-fotografies>

<http://www.oikopress.gr/index.php/sustainable-growth/661-fainomeno-thermokipiou>

Ναυτική Μετεωρολογία Ίδρυμα Ευγενίδου

<http://www.geo.auth.gr/courses/gmc/gmc318y/th/math9.html>

<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSGL-B114/42/261,1219/>

Ευχαριστίες

Για τη διεκπεραίωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας θα ήθελα να εκφράσω τις πιο θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή Α.Ε.Ν Μακεδονίας, κύριο Ματούλα Αθανασιο για τις πολύτιμες υποδείξεις του, τη συνεχή καθοδήγηση, την αμέριστη υποστήριξη, καθώς και την αδιάκοπη συμπαράσταση και ενθάρρυνση που μας παρείχε σε όλο αυτό το διάστημα.