

**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ &
ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΥ ΚΗΠΟΥ.»



Σπουδάστρια: Ζώνα Βασιλική

Εισηγητής: Κάρτσωνας Επαμεινώνδας

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2012

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΗΠΟΥ	4
1.1 Εισαγωγή	4
1.2 Χαρακτηριστικά Βιοκλιματικού Σχεδιασμού.....	4
1.2.1 Ήλιος.....	5
1.2.1.1 Ηλιακή γεωμετρία.....	5
1.2.1.2 Ηλιοπροστασία	6
1.2.2 Θερμοκρασία	8
1.2.3 Φωτισμός.....	9
1.2.4 Ανεμοπροστασία	11
1.2.5 Λειτουργία κτιρίου ως ηλιακός συλλέκτης	14
1.2.6 Λειτουργία κτιρίου ως αποθήκη θερμότητας	14
1.2.6.1 Θερμική μάζα – θερμοχωρητικότητα	14
1.2.7 Λειτουργία κήπου ως παγίδα θερμότητας.....	14
1.2.7.1 Προστασία από ψυχρούς ανέμους	14
1.2.8 Λειτουργία κήπου ως παγίδα φυσικού δροσισμού.....	15
1.2.8.1 Ηλιοπροστασία κτιρίου.....	15
1.2.8.2 Μικροκλίμα.....	15
1.2.9 Μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	17
2.1 Εισαγωγή.....	17
2.2 Αθροιστική κατανομή συχνοτήτων θερμοκρασίας	19

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΦΥΤΙΚΑ ΕΙΔΗ.....	23
3.1 Εισαγωγή.....	23
3.2 Κατηγορία: Δέντρα.....	23
3.2.1 Αειθαλή δέντρα.....	23
3.2.2 Φυλλοβόλα δέντρα.....	28
3.2.3 Κωνοφόρα δέντρα.....	33
3.2.4 Φοινικοειδή δέντρα.....	38
3.3 Κατηγορία: Θάμνοι	43
3.3.1 Αειθαλείς θάμνοι.....	44
3.3.2 Φυλλοβόλοι θάμνοι.....	48
3.4 Κατηγορία: Αναρριχώμενα.....	52
3.4.1 Αειθαλή αναρριχώμενα.....	53
3.4.2 Φυλλοβόλα αναρριχώμενα.....	57
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	61
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	62

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρακάτω εργασία αναφέρεται στην συνεισφορά του Βιοκλιματικού σχεδιασμού του κήπου για την εξοικονόμηση ενέργειας, θέρμανσης, ψύξης και τον φωτισμό του κτιρίου.

Ο Βιοκλιματικός σχεδιασμός ενός κήπου εξαρτάται από πολλές παραμέτρους, όπως η επιλογή των φυτών και των δέντρων, το τοπικό κλίμα της περιοχής, και η χωροθέτηση του κτιρίου στο οικόπεδο.

Το πρώτο μέρος της εργασίας αναφέρεται στην ηλιακή γεωμετρία, και στην χρησιμότητα των ηλιακών χαρτών. Στο επόμενο κεφάλαιο αναλύονται οι αρχές του Βιοκλιματικού σχεδιασμού και οι λειτουργίες του κήπου, και στην συνέχεια παρουσιάζονται οι κλιματικές ζώνες της Ελλάδος με βάση το Τ.Ο.Τ.Ε.Ε.

Τέλος στο 4^ο κεφάλαιο προτείνονται φυτά ανά κλιματική ζώνη σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά τους, καθώς και σχέδια δυο κήπων διαφορετικών κλιματικών συνθηκών Φλώρινας – Καλαμάτας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΗΠΟΥ

1.1 Εισαγωγή

Βιοκλιματικός σχεδιασμός είναι ο σχεδιασμός ενός κηπου κατά τον οποίο λαμβάνεται υπόψη το κλίμα κάθε περιοχής με σκοπό την εξασφάλιση των απαραίτητων συνθηκών στον κήπο και στο κτίριο.

1.2 Χαρακτηριστικά Βιοκλιματικού Σχεδιασμού

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός του κήπου εξαρτάται από το τοπικό κλίμα και βασίζεται στις παρακάτω αρχές:

- Να επιτρέπει και να ενισχύει το κτίριο να δρα ως φυσικός ηλιακός συλλέκτης τον χειμώνα και ο κατάλληλος σκιασμός το καλοκαίρι
 - Χωροθέτηση του κτιρίου στο οικόπεδο – προσανατολισμός
 - Σχήμα κτιρίου
 - Μέγεθος ανοιγμάτων συναρτήσει του προσανατολισμού
 - Διάρθρωση των εσωτερικών χώρων
- Να επιτρέπει και να ενισχύει το κτίριο να δρα ως παγίδα θερμότητας
 - Προστασία από ψυχρούς ανέμους
 - Θερμική προστασία – θερμομόνωση
- Να επιτρέπει και να ενισχύει το κτίριο να δρα ως αποθήκη θερμότητας
 - Θερμική μάζα – θερμοχωρητικότητα

- Να επιτρέπει και να ενισχύει το κτίριο να δρα ως αποδέκτης και αποθήκη φυσικής ψύξης
 - Ηλιοπροστασία κτιρίου και ανοιγμάτων
 - Χρώμα και υφή εξωτερικών επιφανειών
 - Επάρκεια θερμικής μάζας
 - Θερμομόνωση
 - Φυσικός αερισμός
 - Νυχτερινή ακτινοβολία
 - Μικροκλίμα

1.2.1 Ήλιος

1.2.1.1 Ηλιακή γεωμετρία

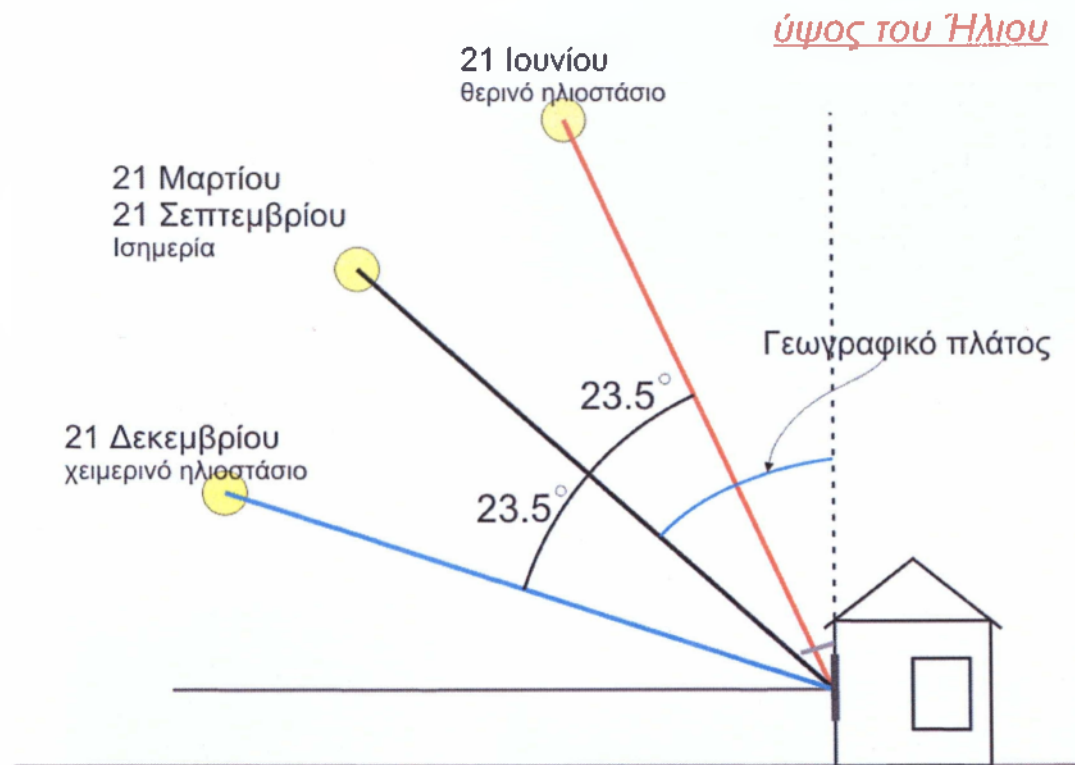
Βασικός παράγοντας που καθορίζει την επίδραση του ήλιου σε έναν κήπο και σε ένα κτίριο είναι η ηλιακή γεωμετρία. Αναφέρεται στη μελέτη της θέσης του ήλιου σε σχέση με δεδομένο σημείο κατά ορισμένο χρονικό διάστημα.

Η ηλιακή γεωμετρία σχετίζεται με ποικίλα θέματα εφαρμογών όπως :

- την ερμηνεία των κλιματικών συνθηκών
- τον υπολογισμό της ηλιακής πρόσπτωσης
- τον προσδιορισμό της ηλιακής πρόσβασης
- το σχεδιασμό αυτοπροστασίας

Συνδέεται με τις δυο κύριες κινήσεις της γης :

- την ημερήσια περιστροφή γύρω από τον άξονα Β-Ν από τα δυτικά προς τα ανατολικά η οποία διαρκεί 24 ώρες
- και την ετήσια κίνηση γύρω από τον ήλιο, που γίνεται με μέση ωριαία ταχύτητα 106.000km/h και διαρκεί 365 μέρες, 5 ώρες, 48' και 46''. (Διαδίκτυο)



Εικόνα 1 Το ύψος του ήλιου στο χειμερινό και στο θερινό ηλιοστάσιο

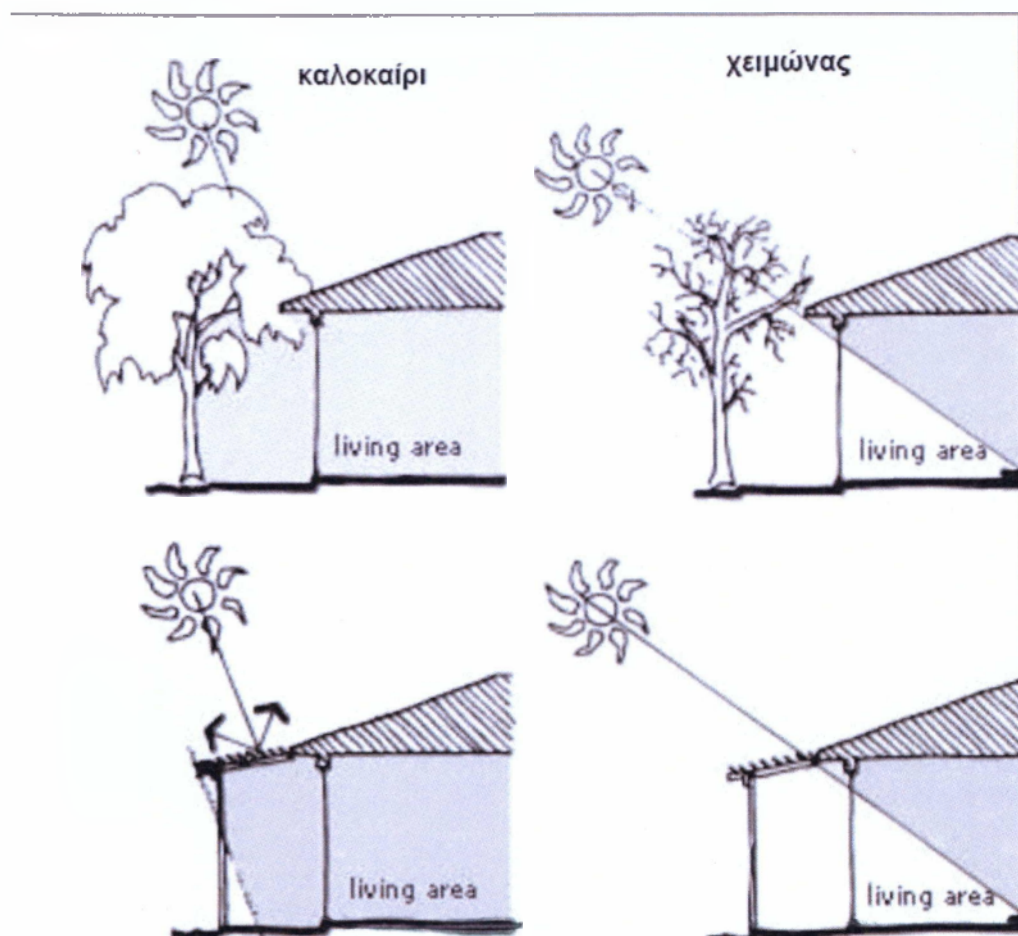
1.2.1.2 Ηλιοπροστασία

Η **ηλιοπροστασία** ενός κτηρίου με δέντρα και φυτά εξασφαλίζεται:

- Φύτεμα δέντρων σε μικρή απόσταση από το κτίριο

Την νύχτα τα δέντρα εμποδίζουν την ακτινοβολία που εκπέμπεται από το έδαφος να διαφύγει. Έτσι η θερμοκρασία του αέρα την νύχτα είναι μεγαλύτερη σε χώρους με πυκνή βλάστηση σε σύγκριση με χώρους όπου υπάρχει ανοικτή βλάστηση, και η ημερήσια θερμοκρασία είναι μικρότερη επειδή ένα μέρος της άμεσης ηλιακής ακτινοβολίας εμποδίζεται να φτάσει στο έδαφος.

Τα φυλλοβόλα δέντρα υπερτερούν των αιθαλών γιατί έχουν το πλεονέκτημα να προστατεύουν μεγάλες επιφάνειες των κτιρίων το καλοκαίρι, και αφήνουν τον ήλιο να περάσει το χειμώνα (εικόνα 2). (Πέρδιος, 2007)



Εικόνα 2: Χρήση φυλλοβολών δέντρων το καλοκαίρι και το χειμώνα

➤ Αναρριχώμενα φυτά σε κατακόρυφο τοίχο.

Τα αναρριχώμενα φυτά εμποδίζουν την ηλιακή ακτινοβολία να φτάσει στην επιφάνεια του τοίχου. Όπως και με τα δέντρα έτσι και τα φυλλοβόλα αναρριχώμενα υπερτερούν των αιθαλών γιατί δεν περιορίζουν τα χειμερινά ηλιακά κέρδη. Το στατικό στρώμα αέρα, που δημιουργείται μεταξύ του αιθαλούς αναρριχώμενου φυτού και του τοίχου, λειτουργεί ως μόνωση και περιορίζει τις θερμικές απώλειες του κτιρίου το χειμώνα. (Πέρδιος, 2007)

➤ Φύτεμα δώματος

Είναι ένα σύστημα με θερμομονωτικές ιδιότητες και σημαντική συνεισφορά στο αστικό περιβάλλον.

Η κατασκευή κήπου στο δώμα (ταράτσα) ενός κτιρίου, ο οποίος λειτουργεί ως πνεύμονας πρασίνου στο αστικό περιβάλλον ονομάζεται **ταρατσόκηπος**.

Οι ταρατσόκηποι μειώνουν τα φορτία κλιματισμού και θέρμανσης στον τελευταίο όροφο σε ποσοστό έως 30% το καλοκαίρι και 10% τον χειμώνα.

Παράλληλα αποτελούν φυσικές μονάδες οξυγόνου γιατί α) μειώνουν την ατμοσφαιρική ρύπανση λόγω της φωτοσύνθεσης και β) δημιουργούν μια ασπίδα προστασίας με οξυγόνο για τους ενοίκους του κτιρίου, καθώς ο οξυγονωμένος αέρας γίνεται βαρύτερος και κατεβαίνει προς τα κάτω. Τέλος συγκρατούν και καθυστερούν την απορροή του βρόχινου νερού, μειώνοντας τα πλημμυρικά φαινόμενα. (Πέρδιος , 2007)

1.2.2 Θερμοκρασία

Τα πιο πολλά φυτά έχουν μια κλίμακα θερμοκρασιών στην οποία μπορούν να επιβιώσουν και μια κλίμακα στην οποία αναπτύσσονται κανονικά. Για το λόγο αυτό συνήθως προτιμούμε να επιλέγουμε φυτά ανθεκτικά στις αυξομειώσεις των θερμοκρασιών και φροντίζουμε να τα τοποθετούμε σε σκιερά μέρη όταν επικρατούν χαμηλές θερμοκρασίες και σε φωτεινότερα όταν έχουμε υψηλότερες θερμοκρασίες.

Θα πρέπει η διαφορά των θερμοκρασιών μεταξύ ημέρας και νύχτας να είναι τουλάχιστον 6° C, ούτως ώστε να υπάρχει θετικό ισοζύγιο ανάπτυξης. Η αύξηση της θερμοκρασίας εντείνει τη διαπνοή των φυτών, δηλαδή την απώλεια νερού με τη μορφή υδρατμών από τα κύτταρα προς το περιβάλλον.

Οι ιδανικές θερμοκρασίες στις οποίες θα πρέπει να αναπτύσσονται τα καλλωπιστικά φυτά εξωτερικών χώρων εξαρτώνται από το είδος και από το στάδιο ανάπτυξης τους.(Δάρρας, 2010)

1.2.3 Φωτισμός

Ο σκιασμός του υπαίθριου χώρου ενός κήπου με την φύτευση είναι αποτελεσματικός. Ακόμη και δέντρα χωρίς φύλλωμα, εμποδίζουν κατά 40-80% τη διείσδυση της ηλιακής ακτινοβολίας. Η επιλογή της φύτευσης, με υψηλό ή χαμηλό πράσινο, καθορίζεται από την επιθυμητή ηλιοπροστασία των υπαίθριων χώρων.

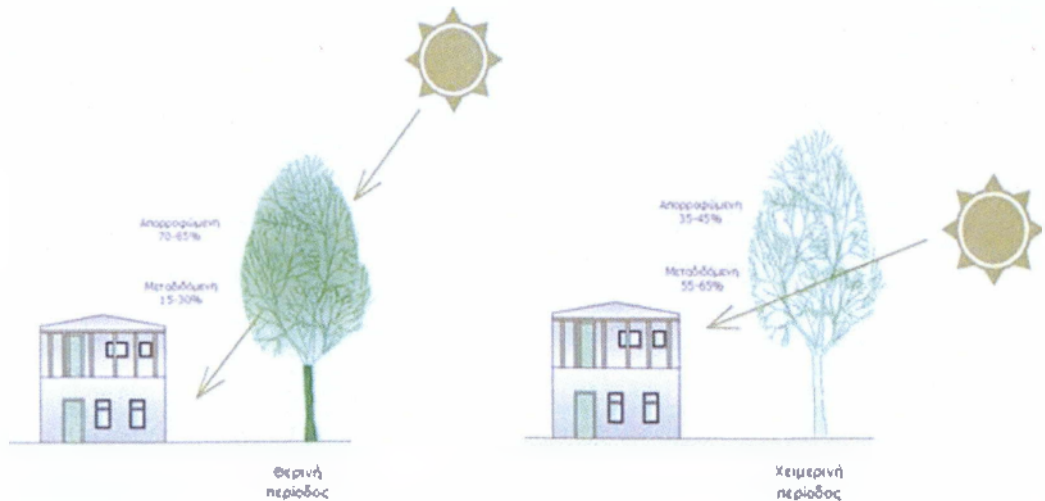
Το είδος του φυτού, και ιδιαίτερα το σχήμα της κόμης (π.χ. στρογγυλό, πυραμιδοειδές, κα) ρυθμίζουν το ποσοστό του σκιασμού. Όταν επιζητείται ηλιασμός το χειμώνα και σκιασμός το καλοκαίρι, τα φυλλοβόλα φυτά είναι τα πλέον κατάλληλα.

Στον πίνακα 1 αναφέρονται το σχήμα, το ύψος περιόδου ωρίμανσης, η διάμετρος κόμης και η ανάπτυξη των παραπάνω δέντρων. Το υψηλότερο ύψος περιόδου ωρίμανσης το βλέπουμε στο *Quercus palustris* όπου έχει πυραμιδοειδές σχήμα, και μέτρια ανάπτυξη.

Πίνακας 1: Ποσοστό σκιασμού δέντρων του ελληνικού χώρου ανάλογα με το σχήμα, και τα χαρακτηριστικά της κόμης

Λατινική ονομασία δέντρου	Σχήμα	Ύψος περιόδου ωρίμανσης (m)	Διάμετρος κόμης (m)	Ανάπτυξη
<i>Acer platanoides</i>	Στρογγυλό	15	12	Μέτρια
<i>Quercus palustris</i>	Πυραμιδοειδές	23	12	Μέτρια
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Επίμηκες	21	9	Μέτρια/γρήγορη
<i>Tilia cordata</i>	Στρογγυλεμένη πυραμίδα	21	12	Μέτρια/αργή

Ένα μεγάλο φυλλοβόλο δέντρο που σκιάζει το νότιο τοίχο τη θερινή περίοδο συνεισφέρει στο δροσισμό του κτιρίου το καλοκαίρι, χωρίς να επηρεάζει σημαντικά τον ηλιασμό του τον χειμώνα.(εικόνα 3)



Εικόνα 3: Σκίαση όψης κτιρίου από φυλλοβόλο δέντρο τη θερινή περίοδο, χωρίς να παρεμποδίζεται σημαντικά ο ηλιασμός του τη χειμερινή περίοδο

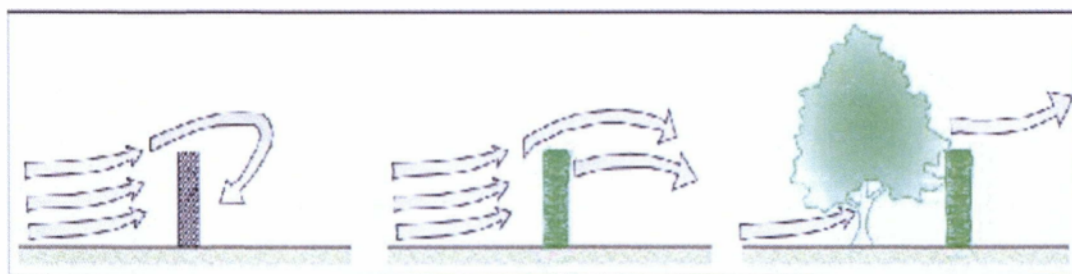
Η απόσταση φύτευσης από το κτίριο είναι καθοριστικής σημασίας ώστε να υπάρχει το καλοκαίρι επαρκής σκίαση και ηλιοφάνεια το χειμώνα. (εικόνα 4)



Εικόνα 4: Προτεινόμενα ύψη φύτευσης, αναλόγως με την απόσταση

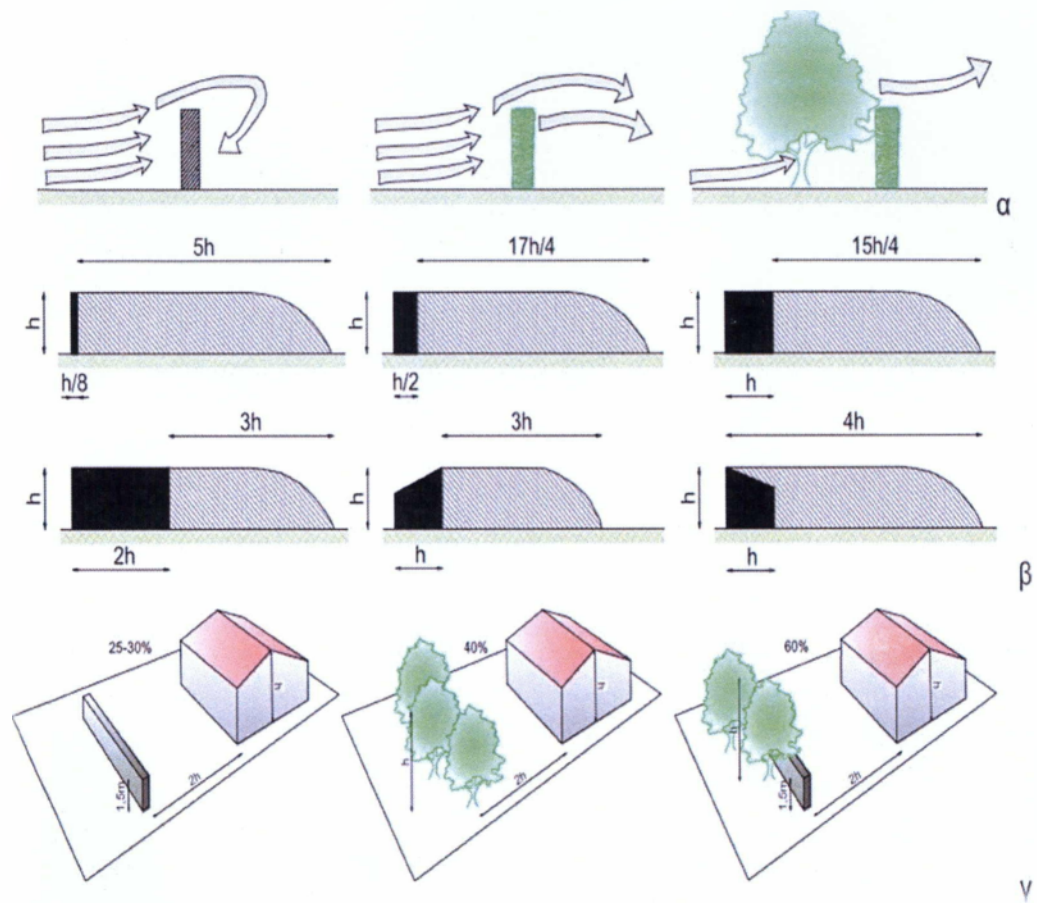
1.2.4 Ανεμοπροστασία

Η ανεμοπροστασία των κτιρίων γίνεται με δέντρα, θάμνους ή περιφράξεις που ονομάζονται **ανεμοφράκτες**. Βασικά στοιχεία των ανεμοφρακτών είναι οι διαστάσεις και η πυκνότητα. (εικόνα 5)



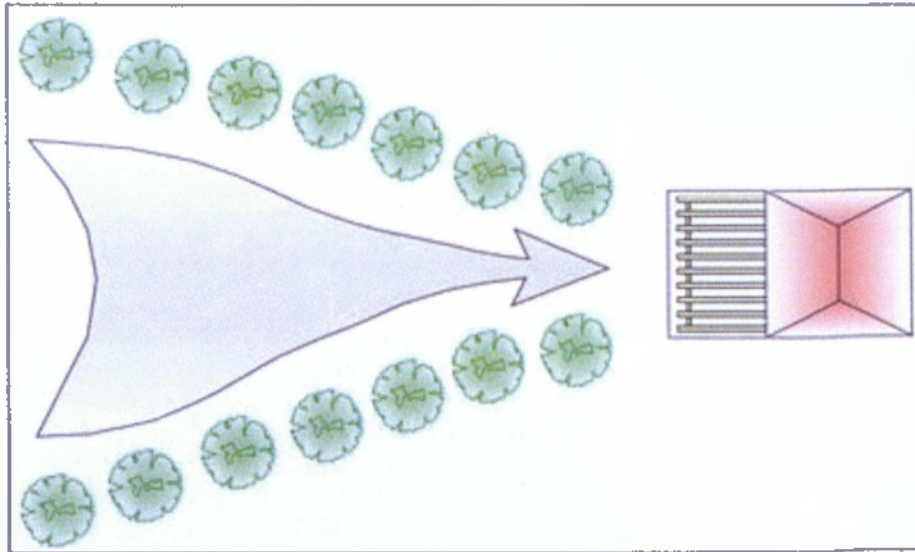
Εικόνα 5: Οι συμπαγείς φράκτες δημιουργούν στροβιλισμούς, ενώ ο συνδυασμός δέντρων και θάμνων αυξάνει την ηρεμία

Όσο μικρότερο είναι το πλάτος τους τόσο μεγαλύτερη είναι η ζώνη είναι η ζώνη προστασίας. Αν το πλάτος είναι υπερβολικό θα πρέπει να τροποποιηθεί το σχήμα τους στο πάνω μέρος. Τα δέντρα και οι θάμνοι θεωρούνται πορώδη εμπόδια γιατί επιτρέπουν τη διέλευση ενός μέρους του ανέμου, περιορίζοντας τους στροβιλισμούς και δημιουργώντας μια ευρύτερη ζώνη προστασίας. Έτσι μειώνοντας την ταχύτητα του ανέμου κατά 50% σε απόσταση ίση με το πενταπλάσιο του ύψους τους. Από την άποψη του περιορισμού της ταχύτητας του ανέμου, υπερτερούν οι ανεμοφράκτες με πορώδες 50 - 60% . Το μέγιστο μήκος προστασίας ενός ανεμοφράκτη εξασφαλίζεται από το μήκος του ανεμοφράκτη είναι τουλάχιστον ίσο με το ενδεκαπλάσιο του ύψους του.

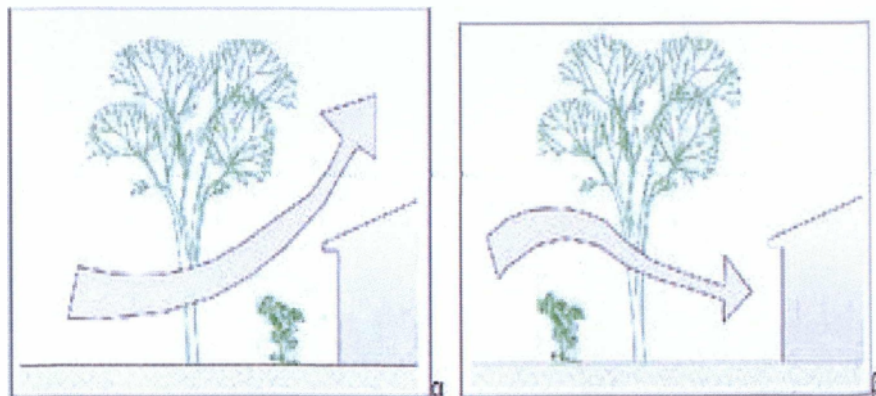


Εικόνα 6: Εκτροπή ψυχρού ανέμου με την χρήση ανεμοφράκτη, δέντρων ή θάμνων: (α) Οι συμπαγείς φράκτες προκαλούν στροβιλισμούς, ενώ οι διάτρητοι (συνδυασμός θάμνων και δέντρων) αυξάνουν την ζώνη ηρεμίας, (β) Ζώνη επίδρασης ανεμοφράκτη, ανάλογα με την μορφή και το πάχος του, (γ) Ικανότητα μείωσης της διείσδυσης του ανέμου από ανεμοφράκτες διαφόρων τύπων

Τέλος με την κατάλληλη διάταξη των δέντρων γύρω από ένα κτίριο μπορούμε να αξιοποιήσουμε καλύτερα τους χειμερινούς και θερινούς ανέμους αλλάζοντας τη διεύθυνση τους (εικόνα 7). (Πέρδιος, 2007)



Εικόνα 7: Διοχέτευση θερινών ανέμων στο κτίριο με τη βοήθεια σχηματισμού φυλλοβόλων δέντρων



Εικόνα 8: (α) ελαχιστοποίηση της επίδρασης του χειμερινού ανέμου (β) βελτιστοποίηση της επιρροής του καλοκαιριού αερισμού - δροσισμού

1.2.5 Λειτουργιά κτιρίου ως ηλιακός συλλέκτης

Η χωροθέτηση του κτιρίου στο οικοπέδο οφείλει να διασφαλίζει νότιο προσανατολισμό της μεγαλύτερης όψης του. Επιτρέπονται αποκλίσεις έως 30° (ανατολικά ή δυτικά) του νότου. Στην περίπτωση αστικού οικοπέδου με δυσμενή προσανατολισμό, δηλαδή με όψεις ελεύθερες μόνον σε ανατολή και δύση, η δυνατότητα προσανατολισμού προς το νότο μπορεί να επιτευχτεί μέσω προεξοχών του κελύφους, των οποίων η όψη στρέφεται προς το νότο.

Δέντρα μικρής κόμης τοποθετούνται σε μικρότερη απόσταση από το κτίριο σε αντίθεση με δέντρα μεγαλύτερης κόμης που τοποθετούνται σε μακρινή απόσταση, με αποτέλεσμα το καλοκαίρι να υπάρχει σκίαση του κτιρίου και τον χειμώνα προστασία από ανέμους.

1.2.6 Λειτουργιά κτιρίου ως αποθήκη θερμότητας

1.2.6.1 Θερμική μάζα – θερμοχωρητικότητα

Ο πιο αποτελεσματικός «αποθηκευτής» της ηλιακής θερμότητας είναι η ίδια η κατασκευή του κτιρίου, με την βοήθεια των φυτών και των δέντρων όπου υπάρχουν στο εξωτερικό μέρος του.

1.2.7 Λειτουργιά κήπου ως παγίδα θερμότητας

1.2.7.1 Προστασία από ψυχρούς ανέμους

Η προστασία του κτιρίου από τους ψυχρούς, χειμερινούς ανέμους επιτυγχάνεται με κατάλληλους χειρισμούς στο άμεσο εξωτερικό περιβάλλον του: με τη φύτευση αειθαλών δέντρων ή χαμηλής βλάστησης ή ανεμοφράκτη για την εκτροπή των ανεμών ή με την πρόβλεψη κατάλληλων προεξοχών στο κέλυφος του κτιρίου.

1.2.8 Λειτουργία κήπου ως παγίδα φυσικού δροσισμού

1.2.8.1 Ηλιοπροστασία κτιρίου

Τοποθέτηση φυλλοβόλων δέντρων ή βλάστησης, σε κατάλληλες θέσεις, και για τον σκιασμό των ανοιγμάτων, τοποθέτηση σκίαστρων ή αναρριχώμενων φυτών.

1.2.8.2 Μικροκλίμα

Η εξάτμιση του νερού από υδάτινα στοιχεία, καθώς και η εξατμισοδιαπνοή από τα φυλλώματα των δέντρων ή και της βλάστησης προκαλούν πτώση της θερμοκρασίας του αέρα. Ως χρόνος καλύτερης απόδοσης της εξάτμισης ορίζονται οι μεσημβρινές ώρες, γιατί τότε η υγρασία του αέρα είναι χαμηλή.

1.2.9 Μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Η συνεισφορά των δέντρων και των φυτών στη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι σημαντική. Σε ένα δρόμο με υγιή μεγάλα δέντρα η συγκέντρωση σκόνης μπορεί να μειωθεί έως και 7000 σωματίδια ανά λίτρο αέρα. Εξ ίσου ευεργετική είναι και η παρουσία των φυτών στους εσωτερικούς χώρους, όπου είναι η πιο απλούστερη και οικονομική λύση. Τα περισσότερα φυτά εσωτερικών χώρων μειώνουν σημαντικά τις συγκεντρώσεις βενζολίου και φορμαλδεΐδης, δυο πολύ σημαντικών καρκινογόνων ρύπων. Όπως φαίνεται και από τον πίνακα το λίκιουμ και το σπαθίφυλλο απορροφούν πολύ υψηλό ποσοστό βενζολίου. Σύμφωνα πάντα με τον ίδιο πίνακα το αγλαόνημα έχει το υψηλότερο ποσοστό απορρόφησης τολουένιου (Πίνακας 2). (Πέρδιος, 2007)

Πίνακας 2: Ποσοστά απορρόφησης ρύπων από φυτά εσωτερικού χώρου σε ένα εικοσιτετράωρο από 1m³ αέρα

ΕΙΔΟΣ ΦΥΤΟΥ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗΣ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΡΥΠΟ [%]				
	Βενζόλιο	Τολουένιο	Φορμαλδεΐδη	Μονοξειδίο του άνθρακα	Τριχλωροαιθυλένιο
Αγλαόνημα	48	92			
Αλόη			90		
Χλωρόφυτο			86	96	
Δράκαινα	79		60		13
Φίκος ο βενιαμίν			47		
Λίκιουμ	90				11
Σεφλέρα			41		
Φτέρη Βοστώνης		67			
Φιλόδεντρο			86		
Σανσεβιερία	53				13
Πόθος	73				
Σπαθίφυλλο	80		50	75	50

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

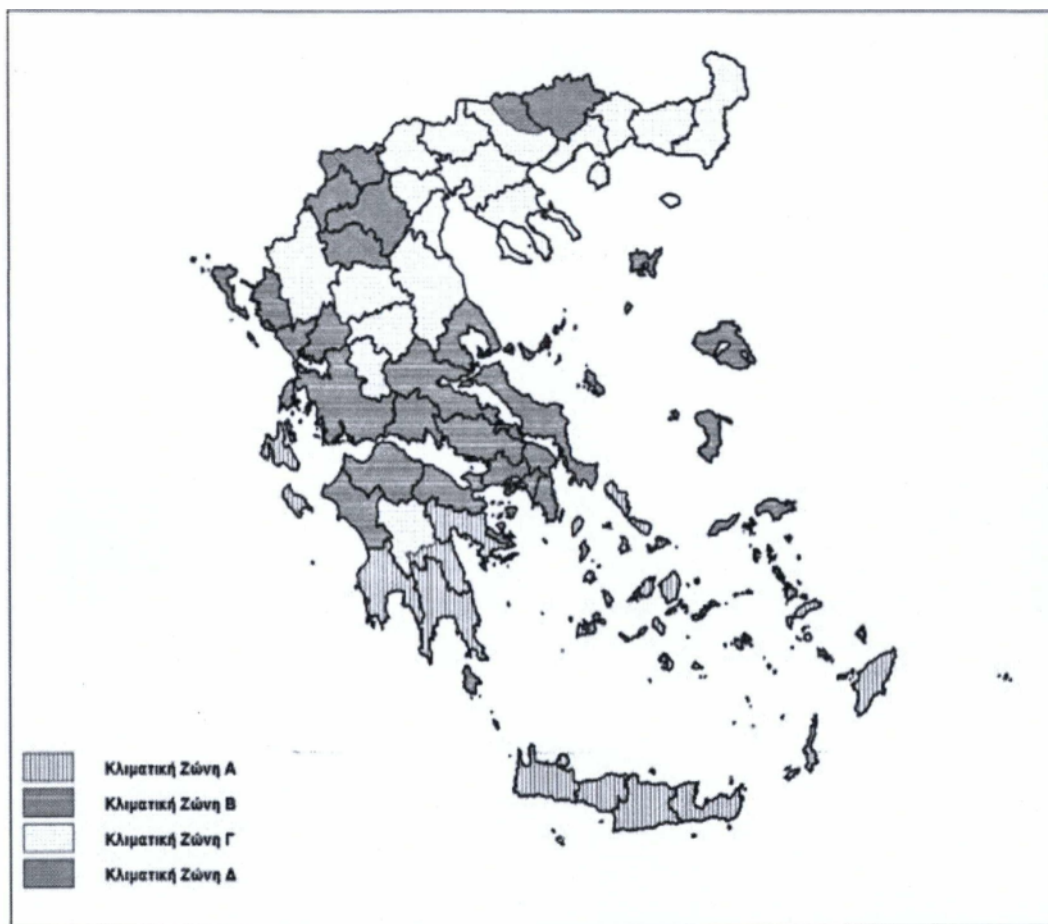
2.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ η ελληνική επικράτεια διαιρείται σε τέσσερις κλιματικές ζώνες με βάση τις βαθμοημέρες θέρμανσης. Στον παρακάτω πίνακα προσδιορίζονται οι νομοί που υπάρχουν στις τέσσερις κλιματικές ζώνες (από τη θερμότερη στην ψυχρότερη). (Τ.Ο.Τ.Τ.Ε.)

Πίνακας 1.1: Νομοί ελληνικής επικράτειας ανά κλιματική ζώνη

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ	ΝΟΜΟΙ
ΖΩΝΗ Α	Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνου, Λασιθίου, Κυκλάδων, Δωδεκανήσου, Σάμου, Μεσσηνίας, Λακωνίας, Αργολίδας, Ζακύνθου, Κεφαλληνίας & Ιθάκης, Κύθηρα & νησιά Σαρωνικού (Αττικής), Αρκαδίας (πεδινή)
ΖΩΝΗ Β	Αττικής (εκτός Κυθήρων & νησιών Σαρωνικού), Κορινθίας, Ηλείας, Αχαΐας, Αιτωλοακαρνανίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Βοιωτίας, Εύβοιας, Μαγνησίας, Λέσβου, Χίου, Κέρκυρας, Λευκάδας, Θεσπρωτίας, Πρέβεζας, Άρτας
ΖΩΝΗ Γ	Αρκαδίας (ορεινή), Ευρυτανίας, Ιωαννίνων, Λάρισας, Καρδίτσας, Τρικάλων, Πιερίας, Ημαθίας, Πέλλης, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Χαλκιδικής, Σερρών (εκτός ΒΑ τμήματος), Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου
ΖΩΝΗ Δ	Γρεβενών, Κοζάνης, Καστοριάς, Φλώρινας, Σερρών (ΒΑ τμήμα), Δράμας

Σε κάθε νομό οι περιοχές που βρίσκονται σε υψόμετρο άνω των 500 μέτρων, εντάσσονται στην επομένη ψυχρότερη κλιματική ζώνη από εκείνη στην οποία ανήκουν σύμφωνα με τα παραπάνω. (εικόνα 9)



Εικόνα 9: Σχηματική απεικόνιση κλιματικών ζωνών ελληνικής επικράτειας

Στο τμήμα του νομού Αρκαδίας που εντάσσεται στην κλιματική ζώνη Γ και στο τμήμα του νομού Σερρών (ΒΑ τμήμα) που εντάσσεται στην κλιματική ζώνη Δ, περιλαμβάνονται όλες οι περιοχές που έχουν υψόμετρο άνω των 500 μέτρων.

2.2 Αθροιστική κατανομή συχνοτήτων θερμοκρασίας

Σημαντική παράμετρος είναι η συχνότητα με την οποία εμφανίζονται κατά την χειμερινή και θερινή περίοδο οι θερμοκρασίες σε κάθε περιοχή. Στα διαγράμματα που ακολουθούν δίνονται για τις 4 κλιματικές ζώνες ενδεικτικές καμπύλες των αθροιστικών κατανομών συχνοτήτων εμφάνισης των διαφόρων θερμοκρασιών σε μια περιοχή κατά τη θερινή (Μάιος έως Σεπτέμβριος) και κατά την χειμερινή (Οκτώβριος έως Απρίλιο) περίοδο. Οι κατανομές αυτές είναι ενδεικτικές για περιοχές με χαμηλό υψόμετρο.

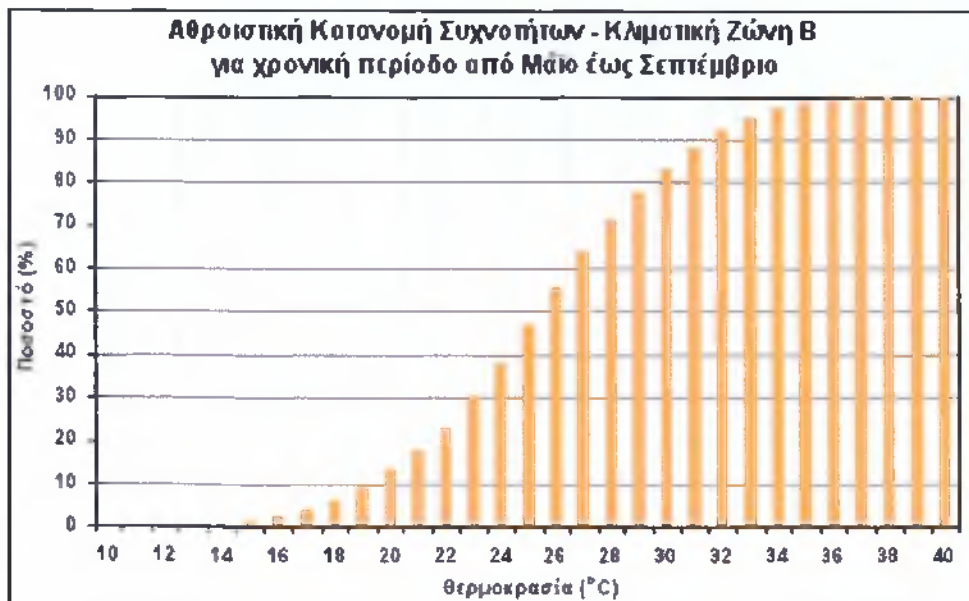
Πίνακας 2: Αθροιστική κατανομή συχνοτήτων θερμοκρασιών εξωτερικού αέρα για την Κλιματική Ζώνη Α από τον μήνα Μάιο έως Σεπτέμβριο



Πίνακας 3: Αθροιστική κατανομή συχνοτήτων θερμοκρασιών εξωτερικού αέρα για την Κλιματική Ζώνη Α από τον μήνα Οκτώβριο έως Απρίλιο



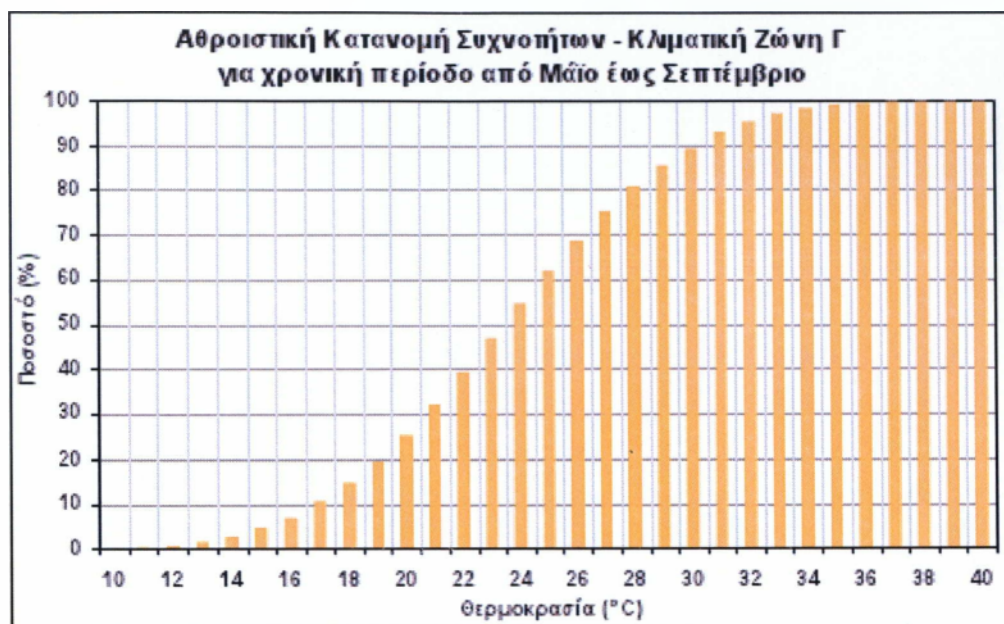
Πίνακας 4: Αθροιστική κατανομή συχνοτήτων θερμοκρασίας εξωτερικού αέρα για την κλιματική Ζώνη Β από τον μήνα Μάιο έως Σεπτέμβριο



Πίνακας 5: Αθροιστική κατανομή συχνοτήτων θερμοκρασίας εξωτερικού αέρα για την Κλιματική Ζώνη Β από τον μήνα Οκτώβριο έως Απρίλιο



Πίνακας 6: Αθροιστική κατανομή συχνοτήτων θερμοκρασίας εξωτερικού αέρα για την Κλιματική Ζώνη Γ από τον μήνα Μάιο έως Σεπτέμβριο



Πίνακας 7: Αθροιστική κατανομή συχνοτήτων θερμοκρασίας εξωτερικού αέρα για την Κλιματική Ζώνη Γ από τον μήνα Οκτώβριο έως Απρίλιο



Πίνακας 8: Αθροιστική κατανομή συχνοτήτων θερμοκρασίας εξωτερικού αέρα για την Κλιματική Ζώνη Δ από τον μήνα Μάιο έως Σεπτέμβριο



Πίνακας 9: Αθροιστική κατανομή συχνοτήτων θερμοκρασίας εξωτερικού αέρα για την κλιματική Ζώνη Δ από τον μήνα Οκτώβριο έως Απρίλιο



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΦΥΤΙΚΑ ΕΙΔΗ

3.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφέρουμε διάφορα δέντρα, θάμνους, και αναρριχώμενα που κατατάσσονται στις 4 κλιματικές ζώνες ανάλογα με τις συνθήκες ανάπτυξης τους.

3.2 Κατηγορία: Δέντρα

3.2.1 Αειθαλή δέντρα

Τα αειθαλή δέντρα είναι μια επιλογή όταν χρειάζονται συνεχή σκιά σε μια όψη της οικοδομής ή προστασία από τον άνεμο σε όλη την οικοδομή.

Στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου οι γενικοί άνεμοι είναι κυρίως ελαφροί ως μέτριοι δυτικοί ή νοτιοδυτικοί το χειμώνα και βόρειοι ή βορειοδυτικοί το καλοκαίρι. Έτσι η χρησιμοποίηση και εκμετάλλευση των αειθαλών δέντρων σαν ανεμοφράκτες γίνεται καλύτερα με την φύτευση τους στην βόρεια και δυτική πλευρά, ή ανάλογα με την περιοχή.

Τα αειθαλή δέντρα δεν φυτεύονται κοντά στην νότια πλευρά του κτιρίου αφού με τον τρόπο αυτόν ανακόπτει το χειμερινό ήλιο και την θέρμανση της κατοικίας.(Διαδίκτυο)

ΖΩΝΗ Α



Εικόνα 10: Φίκος ελαστικοφόρος (*Ficus elastica*)



Εικόνα 11: Καμφόρα (*Cinnamomum camphora*)

Χαρακτηριστικά

- Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε έδαφος, του αρκεί να είναι στραγγερό.
 - Προτίμα ηλιαζόμενες θέσεις και θερμές και υγρές περιοχές.
 - Δεν έχει ανάγκη από ιδιαίτερες καλλιεργητικές φροντίδες.
- (Μπισμπίκης, 2007)

- Προτιμά εδάφη γόνιμα, πλούσια σε οργανική ουσία και στραγγερά.
 - Απαιτεί θέσεις προστατευμένες, ηλιαζόμενες ή ημισκιερές.
 - Είναι ευπαθές στις χαμηλές θερμοκρασίες.
 - Παγώνει στους 0°C.
- (Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Β



Εικόνα 12: Χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*)



Εικόνα 13: Πικροδάφνη (*Nerium oleander*)

Χαρακτηριστικά

- Αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις και θερμές περιοχές.
- Είναι πολύ ανθεκτικό στην ξηρασία, στη ρύπανση και αντέχει στα άλατα της θάλασσας.
- Είναι ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -5°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

- Αναπτύσσεται σε όλα τα είδη των εδαφών και αντέχει στα άλατα της θάλασσας.
- Επίσης είναι ανθεκτικό στην ξηρασία και στη ρύπανση, γι' αυτό το βρίσκουμε παντού.
- Είναι ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες της Β. Ελλάδας και των μεγάλων υψομέτρων.
- Παγώνει στους -10°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Γ



Εικόνα 14: Πουρνάρι (*Quercus coccifera*)



Εικόνα 15: Φωτίνια (*Photinia sp.*)

Χαρακτηριστικά

- Δεν έχει απαιτήσεις σε έδαφος.
- Αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη, αρκεί να είναι στραγγερά.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις.
- Είναι ανθεκτικό στην ξηρασία, τους ανέμους, και τις χαμηλές θερμοκρασίες.

(Μπισμπίκης, 2007)

- Απαιτεί εδάφη γόνιμα, ηλιόλουστα, ελαφρά, πλούσια σε οργανική ουσία και καλά στραγγιζόμενα.
- Αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -20°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Δ



Εικόνα 16: Αγγελική (*Pittosporum tobira*)



Εικόνα 17: Λιγούστρο (*Ligustrum japonicum*)

Χαρακτηριστικά

- Αναπτύσσεται σχεδόν σε όλα τα εδάφη, αλλά προτιμά τα γόνιμα, ελαφρά και στυγερά.
- Είναι ανθεκτικό στην ατμοσφαιρική ρύπανση, και επιδέχεται τα συχνά κλαδέματα.
- Αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -12°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

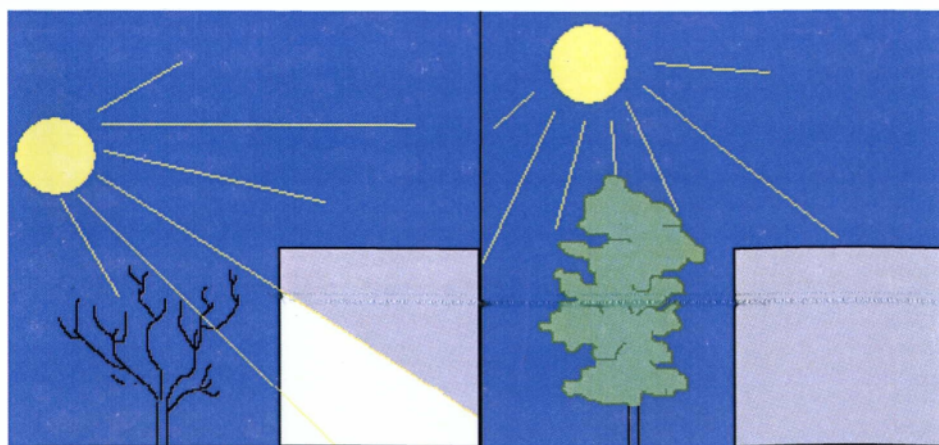
- Αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη.
- Έχει μεγάλη αντοχή στη ρύπανση, καθώς και στα άλατα της θάλασσας.
- Επίσης είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -20°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

3.2.2 Φυλλοβόλα δέντρα

Η επιλογή φυλλοβόλων δέντρων μας δίνει τη δυνατότητα να έχουμε σκίαση το καλοκαίρι ενώ το χειμώνα με την πτώση του φυλλώματος έχουμε την διείσδυση του χειμερινού ήλιου και την θέρμανση των εσωτερικών χώρων μιας κατοικίας.

Έτσι σύμφωνα με τις διαφορετικές ημερήσιες και εποχιακές πορείες του ήλιου η καλύτερη τοποθέτηση των φυλλοβόλων δέντρων με πλατιά κόμη είναι στην νότια και δυτική πλευρά δίνοντας έτσι την καλύτερη σκίαση σε παράθυρα και οροφή το καλοκαίρι και ηλιασμό τον χειμώνα. (εικόνα 5,9)



Εικόνα 18: Η χρησιμοποίηση φυλλοβόλων δέντρων μας δίνουν την καλύτερη εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας χειμώνα - καλοκαίρι

ΖΩΝΗ Α



Εικόνα 19: Γιακαράντα (*Jacaranda Mimosaefolia*)



Εικόνα 20: Ερυθρίνη (*Erythrina Crista Galli*)

Χαρακτηριστικά

- Αναπτύσσεται καλά σε ελαφρά και στραγγερά εδάφη και σε ηλιόλουστες θέσεις.
- Είναι ευπαθές στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -5°C .

(Μπισμίκης, 2007)

- Είναι φυτό απαιτητικό ως προς το έδαφος.
- Προτιμά ηλιαζόμενες και προστατευμένες θέσεις.
- Ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.
- Παγώνει στους 0°C .

(Μπισμίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Β



Εικόνα 21: Ιβίσκος Συριακός (*Hibiscus syriacus*)



Εικόνα 22: Πλουμέρια Λευκή (*Plumeria alba*)

Χαρακτηριστικά

- Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε έδαφος.
- Προτιμά αυτά που έχουν καλή αποστράγγιση.
- Είναι σχετικά ανθεκτικό σε ημισκιερές θέσεις.
- Αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -15°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

- Απαιτεί έδαφος πλούσιο, βαθύ και στραγγερό.
- Επίσης απαιτεί προσήλιες και προφυλαγμένες θέσεις.
- Είναι ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -5°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Γ



Εικόνα 23: Προύνος (*Prunus cerasifera*)



Εικόνα 24: Πλάτανος (*Platanus orientalis*)

Χαρακτηριστικά

- Αναπτύσσεται σε πολλά είδη εδαφών.
- Προτιμά τα πλούσια, αρδευόμενα και στραγγερά εδάφη.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις.
- Αντέχει στην ξηρασία, τη ρύπανση και στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -30°C .
- Καλό είναι να κλαδεύεται τον χειμώνα.

(Μπισμπίκης, 2007)

- Αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη, αλλά προτιμά τα βαθιά, γόνιμα και κυρίως υγρά.
- Αντέχει στην ατμοσφαιρική ρύπανση και επιδέχεται δραστικά κλαδέματα.
- Αντέχει στα σταγονίδια της θάλασσας.
- Είναι ευαίσθητο στις ξηροθερμικές συνθήκες.
- Αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -20°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Δ



Εικόνα 25: Γλεδίσχια (*Gleditschia triacanthos*)



Εικόνα 26: Ιτιά Κλαίουσα (*Salix babylonica*)

Χαρακτηριστικά

- Δεν έχει απαιτήσεις για κάποιο είδος εδάφους και για καλλιεργητικές φροντίδες.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις.
- Αντέχει στους δυνατούς ανέμους, στην ξηρασία και τη ρύπανση.
- Παγώνει στους -25°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

- Αναπτύσσεται σε όλα τα είδη των εδαφών.
- Έχει μεγάλες απαιτήσεις σε νερό.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις.
- Αντέχει πολύ στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -25°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

3.2.3 Κωνοφόρα δέντρα

Τα κωνοφόρα είναι γυμνόσπερμα, με τους σπόρους προστατευμένους σε κώνους. Όλα τα κωνοφόρα έχουν ξυλώδη κορμό, με τα περισσότερα να είναι δέντρα, ενώ λίγα είναι θάμνοι. Η συνομοταξία περιλαμβάνει 8 οικογένειες, 68 γένη και 630 είδη. Ο ρόλος των κωνοφόρων έχει τεράστια οικολογική σημασία, επειδή κυριαρχούν σε εκτάσεις γης, όπως στην τάιγκα στο βόρειο ημισφαίριο και αποτελούν τις πρώτες ύλες για ξυλεία και χαρτί.

Είναι δέντρα με μονό συνήθως ευθύ κορμό και τα κλαδιά δεν φτάνουν σε ύψος μεγαλύτερο από αυτόν. Πολλά παράγουν ρετσίνι για να τα προστατεύει από τα έντομα και τους μύκητες, που όταν απολιθώνεται γίνεται κεχριμπάρι. Κάποια είδη ξεπερνούν σε ύψος τα 100 μέτρα, όπως οι σεκόγιες. Τα περισσότερα είναι αιθαλή και έχουν μακρόστενα φύλλα σε σχήμα βελόνας, ενώ άλλα όπως το κυπαρίσσι έχουν επίπεδα φύλλα που μοιάζουν με λέπια. Τα κωνοφόρα αναπαράγονται με γύρη που παρασέρνεται από τον άνεμο. Τα σπέρματα αναπτύσσονται μέσα σε προστατευτικό κώνο. (Διαδίκτυο)

ΖΩΝΗ Α



Εικόνα 27: Αροκάρια Υψικαρίνος (*Araucaria excelsa*)



Εικόνα 28: Πεύκο Θαλάσσιο (*Pinus maritima*)

Χαρακτηριστικά

- Δεν έχει μεγάλες εδαφικές απαιτήσεις.
- Απαιτεί κυρίως υγρασία στην ατμόσφαιρα.
- Προτιμά πολύ ήπια κλίματα.
- Σε θερμοκρασίες κάτω των 0°C έχει προβλήματα.

(Μπισμπίκης, 2007)

- Αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη, αλλά ευδοκimei στα υγρά, ελαφρά και πλούσια.
- Δεν έχει ανάγκη για καλλιεργητικές φροντίδες.
- Υποφέρει στα ασβεστούχα και αργιλώδη εδάφη.
- Αντέχει στη σκιά, στις χαμηλές θερμοκρασίες και στα αλατούχα υδροσταγονίδια της θάλασσας.

(Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Β



Εικόνα 29: Κυπαρίσσι Gold Crest (*Cupressus macrocarpa*)



Εικόνα 30: Πεύκο Κανάριων (*Pinus canariensis*)

Χαρακτηριστικά

- Αναπτύσσεται σε εδάφη ελαφρά, πλούσια και καλά αποστραγγιζόμενα.
- Προτίμα θέσεις ηλιαζόμενες.
- Αντέχει στην ξηρασία, και τη ρύπανση.

(Μπισμίκης, 2007)

- Αναπτύσσεται σχεδόν σε όλα τα εδάφη, ακόμα και στα ξηρά, φτωχά και ασβεστώδη.
- Δεν έχει ανάγκη από ιδιαίτερες καλλιεργητικές φροντίδες.
- Είναι ανθεκτικό στη ζέστη, στη ρύπανση της ατμόσφαιρας και στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.
- Μπορεί να φυτευτεί και δίπλα στη θάλασσα.
- Δεν αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες.

(Μπισμίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Γ



Εικόνα 31: Κυπαρίσσι Λεϋλαντι (*Cupressocyparis leylandii*)



Εικόνα 32: Τούγια Δυτική (*Thuja occidentalis*)

Χαρακτηριστικά

- Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε έδαφος, αρκεί να είναι στραγγερό.
- Είναι ανθεκτικό στην ξηρασία, στον δυνατό και ψυχρό αέρα και στη ρύπανση της ατμόσφαιρας.
- Παγώνει στους -25°C .

(Μπισμπιης, 2007)

- Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε έδαφος, αρκεί να είναι στραγγερό.
- Είναι ανθεκτικό στην ξηρασία, στον δυνατό και ψυχρό αέρα και στη ρύπανση της ατμόσφαιρας.
- Παγώνει στους -25°C .

(Μπισμπικης,2007)

ΖΩΝΗ Δ



Εικόνα 33: Έλατο Κεφαλονιάς (*Abies cephalonica*)



Εικόνα 34: Ερυθρελάτη Γλαύκη (*Picea pungens*)

Χαρακτηριστικά

- Αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη.
- Είναι ημισκιάφοιτο είδος, με μικρές απαιτήσεις σε νερό.
- Είναι ανθεκτικότατο στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Αντέχει μέχρι τους -30°C .

- Αναπτύσσεται σχεδόν σε όλα τα εδάφη, ακόμα και στα αμμώδη, αρκεί να είναι υγρά.
- Είναι ιδανικό για φτωχά και βραχώδη εδάφη.
- Δεν έχει ανάγκη από ιδιαίτερες καλλιεργητικές φροντίδες.
- Είναι ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.
- Παγώνει στους -30°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

3.2.4 Φοινικοειδή δέντρα

Ο φοίνικας είχε πάντα ιδιαίτερη εκτίμηση στη φυτική διακόσμηση. Στην βοτανική σειρά των ψηλών δέντρων με μεγάλα φύλλα ο φοίνικας ονομάζεται «πρίγκιπας» μεταξύ των φυτών. Οι φοίνικες ανήκουν σε μια από τις πλούσιες κατηγορίες φυτών αφού τους συναντάμε σε 12 είδη. Λόγω της ιδιαιτερότητας της παρουσίας τους, ανάλογα με τα άλλα φυτά, είναι δέντρα που κάνουν εντύπωση και αρέσουν σε πολύ κόσμο.

Είναι δέντρο αιθαλές και ανήκει στην οικογένεια «φοινικίδες» της τάξεως «μονοκοτυλήδονα». Το ύψος του φοίνικα μπορεί να φτάσει τα 20 μ. Ο κορμός του δεν έχει κλαδιά αλλά είναι ίσως και μόνο στην κορυφή του φέρνει μια δεσμίδα από φύλλα που στη βάση του μίσχου έχουν ένα «κολεό» (ένα στήριγμα που εξέχει). Όταν ανανεώνονται τα φύλλα και πέφτουν πάνω στον κορμό μένουν μόνον αυτοί οι «κολεοί» που πλουτίζουν τον άδειο κορμό.

Ο φοίνικας καλλιεργείται πολύ σαν διακοσμητικό δέντρο και οι κήποι που στολίζονται με φοίνικες είναι πάντα πανέμορφοι. (Διαδίκτυο)

ΖΩΝΗ Α



Εικόνα 35: Φοίνικας Κανάριος (*Phoenix canariensis*)

Χαρακτηριστικά

- Είναι φυτό με μεγάλη προσαρμοστικότητα σε όλα τα εδάφη και τα κλίματα.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις.
- Κατάλληλο για φυτεύσεις κοντά σε θάλασσα.
- Δεν αντέχει τις χαμηλές θερμοκρασίες της Β. Ελλάδας και των μεγάλων υψομέτρων.
- Δεν απαιτεί φροντίδες εκτός από το πότισμα και το κλάδεμα των παλιών και ξηρών φύλλων. (Μπισμπίκης, 2007)



Εικόνα 36: Τσίικας (*Cycas revoluta*)

Χαρακτηριστικά

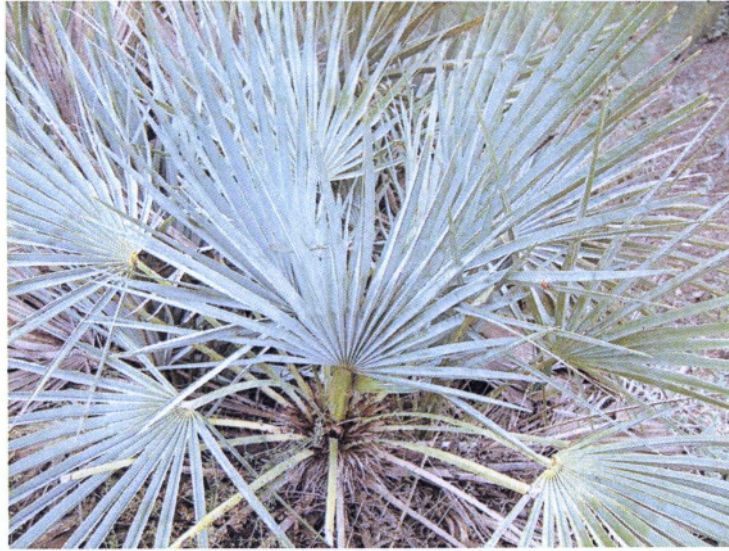
- Προτιμά εδάφη χουμώδη, πλούσια και καλά μεταγγιζόμενα.
- Ευδοκιμεί σε ηλιαζόμενες θέσεις και απαιτεί κανονικές αρδεύσεις.
- Προστασία από τους παγετούς και τους ανέμους.
- Παγώνει στους -7°C . (Μπισμπίκης, 2007)



Εικόνα 37: Τραχύκαρπος (*Chamaerops fortunei*)

Χαρακτηριστικά

- Αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη εκτός από τα αργιλώδη και τα πολύ συμπαγή.
- Δεν έχει ανάγκη για καλλιεργητικές φροντίδες.
- Είναι το πιο ανθεκτικό φοινικοειδές στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -10°C .



Εικόνα 38: Χαμαίρωπας (*Chamaerops humilis*)

Χαρακτηριστικά

- Αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη, αρκεί να είναι στραγγερά.
- Ευδοκίμει σε ηλιόλουστες θέσεις.
- Δεν έχει ανάγκη για καλλιεργητικές φροντίδες.
- Είναι από τα πιο ανθεκτικά φοινικοειδή στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -10°C .

3.3 Κατηγορία: Θάμνοι

Ο θάμνος είναι μια κατηγορία φυτών που δεν έχουν κεντρικό κορμό, το ύψος τους είναι μέχρι τρία μέτρα και οι βλαστοί τους διακλαδίζονται από το επίπεδο του εδάφους. Οι βλαστοί των θάμνων διακλαδίζονται έντονα και με αυτόν τον τρόπο αποκτούν το χαρακτηριστικό σχήμα τους. Οι θάμνοι μπορούν να οριστούν μόνο μορφολογικά. Σε γενικές γραμμές ο θάμνος έχει μικρότερη διάρκεια ζωής από το δέντρο και ο βλαστός του είναι μικρότερος και ξυλώδης.

(Μπισμπίκης, 2007)

3.3.1 Αειθαλείς θάμνοι

ΖΩΝΗ Α



Εικόνα 39: Ιβίσκος Σινικός (*Hibiscus rosa sinensis*)



Εικόνα 40: Κουφέα Μελβίλλα (*Cuphea melvillea*)

Χαρακτηριστικά

- Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε έδαφος, αρκεί να μην είναι πολύ αμμώδες και φτωχό.
- Είναι ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες
- Στους 5°C χάνει το φύλλωμα του τον χειμώνα.
- Στους 0°C παγώνει.

(Μπισμπίκης, 2007)

- Ο ρυθμός ανάπτυξης του είναι γρήγορος.
- Προτιμά τα γόνιμα, ελαφρά και στραγγερά εδάφη.
- Ευδοκίμει σε ηλιαζόμενες και ημισκιερές θέσεις.
- Είναι ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -2°C.

(Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Β



Εικόνα 41: Γαρδένια (*Gardenia jasminoides*)



Εικόνα 42: Λεπτόσπερμα (*Leptospermum scoparium*)

Χαρακτηριστικά

- Είναι ημισκιάφοτο είδος.
- Χρειάζεται όξινα, πλούσια σε οργανική ουσία, καλά μεταγγιζόμενα και αρδευόμενα εδάφη.
- Ευδοκμεί σε απάνεμες θέσεις χωρίς απευθείας έκθεση στον ήλιο του μεσημεριού στις ζεστές ξηροθερμικές περιοχές.
- Παγώνει στους -7°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

- Αναπτύσσεται σε αμμώδη εδάφη, ουδέτερα ή ελαφρώς αλκαλικά.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις.
- Απαιτεί προστασία από τους δυνατούς παγετούς και ανέμους.
- Παγώνει στους -7°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Γ



Εικόνα 43: Βιβούρνο (*Viburnum tinus*)



Εικόνα 44: Ναντίνα (*Nandina domestica*)

Χαρακτηριστικά

- Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε έδαφος.
- Μπορεί να αναπτυχτεί ακόμη και σε ασβεστώδη εδάφη, σε θέσεις ηλιαζόμενες ή σκιερές και είναι ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Είναι ανθεκτικό στον άνεμο.
- Παγώνει στους -15°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

- Ευδοκμεί σε πλούσια, ελαφρά, και στραγγερά εδάφη, σε προφυλαγμένες και ημισκιαζόμενες θέσεις.
- Μπορεί να αναπτυχτεί και κοντά στη θάλασσα.
- Αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -15°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Δ



Εικόνα 45: Ίλεξ χρυσόφυλλο (*Ilex aquifolium*)



Εικόνα 46: Ποτεντίλα (*Potentilla fruticosa*)

Χαρακτηριστικά

- Ευδοκμεί σε αμμώδη, ελαφρά, όξινα και στραγγερά εδάφη.
- Προτιμά ημισκιερές ή σκιερές θέσεις.
- Είναι σκληρό φυτό και αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -20°C.

(Μπισμπίκης, 2007)

- Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε έδαφος, του αρκεί να είναι στραγγερό.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις.
- Αντέχει στην ξηρασία και στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -20°C.

(Μπισμπίκης, 2007)

3.3.2 Φυλλοβόλοι θάμνοι

ΖΩΝΗ Α



Εικόνα 47: Δατούρα η Πάλευκη (*Datura x candida*)



Εικόνα 48: Εχίνοπας (*Retama monosperma*)

Χαρακτηριστικά

- Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε έδαφος.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις και προστατευμένες
- Αναπτύσσεται και σε ημισκιά.
- Είναι ευπαθές στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους 0°C.
(Μπισμίκης, 2007)

- Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε έδαφος.
- Προτιμά τα ελαφρά και στραγγερά.
- Προτιμά επίσης τις ηλιαζόμενες θέσεις.
- Είναι ευπαθές στο κρύο.
- Παγώνει στους 0°C.
(Μπισμίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Β



Εικόνα 49: Λαντάνα (*Lantana camara*)



Εικόνα 50: Ποϊντσιάνα (*Poinciana gilliesii*)

Χαρακτηριστικά

- Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε έδαφος.
- Προτιμά θέσεις ηλιαζόμενες.
- Αντέχει σε παραθαλάσσιες θέσεις.
- Είναι ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -5°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

- Δεν έχει ιδιαίτερες σε έδαφος και σε καλλιεργητικές φροντίδες.
- Είναι πολύ ανθεκτικό στην ξηρασία, τα αμμώδη εδάφη και τα υδροσταγονίδια της θάλασσας.
- Είναι ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -5°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Γ



Εικόνα 51: Ορτανασία (*Hydrangea macrophylla*)



Εικόνα 52: Ταιντόνια (*Chaenomeles japonica*)

Χαρακτηριστικά

- Έχει μεγάλες απαιτήσεις σε έδαφος.
- Ευδοκμεί μόνο σε γόνιμα, ελαφρά, όξινα, και αρδευόμενα εδάφη.
- Προτιμά θέσεις ελαφρά σκιερές και προφυλαγμένες από δυνατούς ανέμους.
- Είναι ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -20°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

- Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε έδαφος και σε καλλιεργητικές φροντίδες.
- Το κλάδεμα πρέπει να γίνεται αμέσως μετά την ανθοφορία.
- Είναι πολύ ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -25°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Δ



Εικόνα 53: Κρόνος Λευκός (*Cornus alba*)



Εικόνα 54: Ρους (*Rhus typhina*)

Χαρακτηριστικά

- Ευδοκμεί σε ουδέτερα, χουμώδη και στραγγερά εδάφη.
- Αντέχει και σε πολύ υγρά εδάφη.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις.
- Αντέχει σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -40° .

(Μπισμπίκης, 2007)

- Δεν έχει ιδιαίτερες απαιτήσεις σε έδαφος.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις.
- Αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -30°C .

(Μπισμπίκης, 2007)

3.4 Κατηγορία: Αναρριχώμενα

Κύριο χαρακτηριστικό των αναρριχώμενων φυτών είναι οι μεγάλοι σε μήκος και λεπτοί βλαστοί με τους οποίους μπορούν εύκολα να αναρριχηθούν σε ύψος αρκετών μέτρων και να καλύψουν τοίχους, βράχους, αψίδες, δικτυωτά πλαίσια ή να χρησιμοποιηθούν ακόμη και ως φυτά εδαφοκάλυψης.

Είναι φυτά ταχείας ανάπτυξης και πλούσιας βλάστησης. Έχουν μεγάλο εύρος ανθοφορίας και παράγουν άφθονα και πλούσια σε ποικιλία χρωμάτων και σχημάτων άνθη.

Λόγω του πλούσιου ριζικού συστήματος εκμεταλλεύονται καλύτερα από άλλα φυτά την υγρασία και τα θρεπτικά στοιχεία του εδάφους με αποτέλεσμα να αναπτύσσονται καλά και σε μέτρια σύστασης εδάφη. (Μπισμπίκης, 2007)

3.4.1 Αειθαλή αναρριχώμενα ΖΩΝΗ Α



Εικόνα 55: Διπλαδένια (*Mandevilla splendens*)

Χαρακτηριστικά

- Ευδοκίμει σε εδάφη βαθιά, πλούσια, καλά στραγγιζόμενα.
- Προτιμά ηλιαζόμενες ή ημισκιερές θέσεις.
- Είναι ευαίσθητο στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.
- Παγώνει στους 0°C. (Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Β



Εικόνα 56: Καπένια (*Bignonia capensis*)

Χαρακτηριστικά

- Ευδοκμεί σχεδόν σε όλα τα εδάφη με μέση οξύτητα.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις.
- Αναπτύσσεται και στην ημισκιά.
- Αντέχει σε παραθαλάσσιες θέσεις.
- Είναι ευπαθές στις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.
- Παγώνει στους -2°C .



Εικόνα 57: Αγιόκλημα (*Lonicera japonica*)

Χαρακτηριστικά

- Ευδοκιμεί σε όλα τα εδάφη, προτιμά τα ηλιαζόμενα, αλλά ζει άνετα και στον ίσκιο.
- Γενικά είναι πολύ σκληρό και ανθεκτικό.
- Μετά την άνθηση απαιτεί κλάδεμα.
- Είναι ανθεκτικό στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -15°C . (Μπισμπίκης, 2007)

ΖΩΝΗ Δ



Εικόνα 58: Κισσός (*Hedera sp*)

Χαρακτηριστικά

- Είναι ανθεκτικό και σκληρό φυτό.
- Δεν έχει απαιτήσεις ως προς το έδαφος.
- Αναπτύσσεται ικανοποιητικά και στη σκιά.
- Αντέχει στη ρύπανση, στη ξηρασία και στη ζέστη του καλοκαιριού.
- Αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -15°C . (Μπισμπίκης, 2007)

3.4.2 Φυλλοβόλα αναρριχώμενα ΖΩΝΗ Α



Εικόνα 59: Μπουκανβίλλια (*Bougainvillea x buttiana*)

Χαρακτηριστικά

- Αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη, προτιμά όμως τα πλούσια, πηλώδη και στραγγερά.
- Προτιμά ηλιαζόμενες θέσεις.
- Προτιμά επίσης τα θερμά κλίματα και αντέχει κοντά στην θάλασσα.
- Αντέχει στην ξηρασία, τους ανέμους και τις ψηλές θερμοκρασίες.
- Δεν αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες.
- Παγώνει στους -5°C . (Μπισμπίκης, 2007)