



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**  
**ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**  
**GARDEN CENTER ΣΤΗ**  
**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ**



**ΛΥΜΠΕΡΗΣ ΛΥΜΠΕΡΑΚΗΣ Α.Μ. 2010/0084**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΠΑΛΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, 2017**

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα στο σημείο αυτό να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της εργασίας, κ. Γ. Παλάτο, για την ανάθεση του θέματος, την ελευθερία κινήσεων που μου παρείχε και την συμπαράστασή του από την αρχή μέχρι το τέλος της εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Τσακμακίδου Σμαράγδα και τον κ. Καμαριώτη Μανώλη που μου έμαθαν πολλά μέσω της πρακτικής άσκησης που πραγματοποίησα στο χώρο τους. Τέλος, δεν θα πρέπει να παραλείψω να ευχαριστήσω την οικογένεια μου που με στήριξε όλα αυτά τα χρόνια στην πορεία μου και στις σπουδές μου.

Σε όλους τους παραπάνω ανθρώπους θα ήθελα να αφιερώσω την παρούσα πτυχιακή εργασία.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία επιχειρεί να μελετήσει την παραγωγή φυτών, μέσα από τον θεσμό του φυτώριου, που φαίνεται να αποτελεί έναν από τους θεμέλιους λίθους στην ανάπτυξη της ελληνικής οικονομικής δραστηριότητας. Πιο συγκεκριμένα, θα γίνει μια προσπάθεια αποσαφήνισης και περιγραφής ενός φυτωρίου, της διαχείρισης αυτού, την παραγωγή φυτών, την διαδικασία παραγωγής και του τρόπου διαχείρισης των παραγόμενων φυταρίων, προσδιορίζοντας τις περιπτώσεις εδάφους και άρδευσης. Επιπρόσθετα, θα πραγματοποιηθεί και μια μελέτη περίπτωσης, που θα παρουσιάζει τις προαναφερόμενες πληροφορίες εντός ενός πραγματικού φυτωρίου. Το φυτώριο που επιλέχθηκε είναι το «Garden center» στην Θεσσαλονίκη, λόγω της οικονομικής τους σταθερότητας και της ποιότητας των προσφερόμενων προϊόντων και υπηρεσιών.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** φυτώριο, φυτά, κήπος, ανθοκομία

## ABSTRACT

This paper attempts to study the production of plants, through the institution of the nursery, which seems to be one of the cornerstones in the development of Greek economic activity. More specifically, an attempt will be made to clarify and describe a nursery, its management, plant production, the production process and how the seedlings are managed, by identifying land and irrigation cases. Additionally, a case study will be carried out, presenting the above mentioned information within a real nursery. The nursery chosen is the "Garden Center" in Thessaloniki because of their financial stability and the quality of the products and services offered.

**KEYWORDS:** nursery, plants, garden, floriculture

## Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	2
ABSTRACT.....	3
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
1.1 ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑ.....	6
1.2 ΤΥΠΟΙ ΚΗΠΩΝ.....	8
1.4 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΗΣ.....	11
1.5 ΑΝΘΟΚΟΜΙΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	18
2. ΤΑ ΦΥΤΩΡΙΑ.....	29
2.1 ΑΠΟΣΑΦΗΝΙΣΗ ΟΡΩΝ.....	29
2.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΤΩΡΙΟΥ.....	32
2.3 ΧΩΡΟΙ ΦΥΤΩΡΙΟΥ.....	33
2.4 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΑ ΦΥΤΩΡΙΑ.....	34
2.5 ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	37
2.6 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΩΡΟΥ ΦΥΤΩΡΙΟΥ.....	45
2.6.1 ΕΠΙΛΟΓΗ.....	47
2.6.2 ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ.....	59
3. GARDEN CENTER ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.....	62
3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ.....	62
3.2 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ GARDEN CENTER.....	63
3.3 Η ΕΤΑΙΡΙΑ.....	65
3.3 Ο ΧΩΡΟΣ.....	69
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	70
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	71
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	71
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	75
ΔΙΔΑΔΙΚΤΥΟ.....	76

## Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Έδαφος.....	30
Εικόνα 2:Κλίμακα pH .....	31
Εικόνα 3: Αρδευτικό νερό .....	31
Εικόνα 4: Ανοιχτός αγρός σε φυτώριο.....	34
Εικόνα 5: Περιφραγμένος χώρος σε φυτώριο .....	35
Εικόνα 6: Θερμοκήπιο .....	36
Εικόνα 7: Μια λίστα επιλογής τοποθεσίας για φυτώριο, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα.....	48
Εικόνα 8: Κλιματικά δεδομένα για τη Θεσσαλονίκη (1981 - 2010).....	63
Εικόνα 9: Τα φυτώρια Garden Center .....	65
Εικόνα 10: Πρόταση από το Garden Center για δημιουργία κήπου .....	66
Εικόνα 11: Καλλιεργήσιμη έκταση φυτώριου .....	67
Εικόνα 12: Καλλιεργήσιμη έκταση στον φυτώριο.....	68
Εικόνα 13: Χώροι του φυτώριου .....	69

## Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 1: Οι κυριότερες περιφέρειες ανθοκαλλιέργειας στην Ελλάδα (πηγή: Υπουργείο Αγροτική Ανάπτυξης και Τροφίμων, 2007) .....	24
Πίνακας 2: Έκταση (σε στρέμματα) και παραγωγή (σε εκατομμύρια στελέχη) των δημοφιλέστερων άνθων στην Ελλάδα (πηγή: Δάρρας, 2008) .....	25
Πίνακας 3: Παραγωγή και ακαθάριστη αξία δρεπτών άνθων (πηγή: Δάρρας, 2008).....	26
Πίνακας 4: Συνολική έκταση (σε στρέμματα) ανά εγχώριο είδος παραγωγής (πηγή: Τζαβάρας, 2007) .....	27
Πίνακας 5: Συνολική παραγωγή (σε χιλιάδες τεμάχια) ανθοκομικών προϊόντων ανά είδος (πηγή: Τζαβάρας, 2007) .....	28
Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά τοποθεσίας φυτώριου .....	45
Πίνακας 7: Αξιολογώντας τα κριτήρια για τρεις πιθανές τοποθεσίες φυτώριου .....	58

# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑ

Η κηποτεχνική είναι η πρακτική της καλλιέργειας φυτών στο πλαίσιο της κηπουρικής. Σε κήπους, συχνά καλλιεργούνται διακοσμητικά φυτά για τα λουλούδια τους, το φύλλωμα ή τη συνολική εμφάνισή τους. Χρήσιμα φυτά, όπως λαχανικά ρίζας, λαχανικά φύλλων, φρούτα και βότανα, καλλιεργούνται για κατανάλωση, για χρήση ως βαφές ή για ιατρική ή καλλυντική χρήση. Η κηπουρική θεωρείται από πολλούς ανθρώπους ότι είναι μια χαλαρωτική δραστηριότητα.

Οι κηπευτικές ποικιλίες εντοπίζονται σε ένα ευρύ φάσμα, από οπωροφόρα δέντρα μέχρι φυτείες μεγάλης λεωφόρου με έναν ή περισσότερους διαφορετικούς τύπους θάμνων, δέντρων και ποωδών φυτών, σε οικιστικά ναυπηγεία, συμπεριλαμβανομένων των γκαζόν και των φυτευμάτων θεμελίωσης, σε φυτά σε μεγάλους ή μικρούς περιέκτες που καλλιεργούνται στον εσωτερικό ή στον εξωτερικό χώρο. Η κηπουρική μπορεί να είναι πολύ εξειδικευμένη, με μόνο έναν τύπο φυτού που καλλιεργείται ή περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό διαφορετικών φυτών σε μικτές φυτείες. Συμπεριλαμβάνει ενεργό συμμετοχή στην καλλιέργεια φυτών και τείνει να είναι έντασης εργασίας, γεγονός που το διαφοροποιεί από τη γεωργία ή τη δασοκομία.

Η ανθοκομία ή η καλλιέργεια λουλουδιών είναι μια πειθαρχία της κηπευτικής που ασχολείται με την καλλιέργεια ανθισμένων και καλλωπιστικών φυτών για κήπους και για ανθοπωλεία, που περιλαμβάνει την ανθοκομική βιομηχανία. Η ανάπτυξη, μέσω της αναπαραγωγής φυτών, νέων ποικιλιών είναι μια σημαντική κατοχή των ανθοκόπων.

Οι καλλιέργειες ανθοκομίας περιλαμβάνουν φυτά κλινοστρωμνής, φυτά εσωτερικού χώρου, ανθισμένα φυτά κήπου και γλάστρας, κομμένα καλλιεργημένα χόρτα και κομμένα άνθη. Διαφορετικά από τα φυτώρια, οι καλλιέργειες ανθοκομίας είναι γενικά ποώδη. Τα φυτά κηπουρικής και κήπου αποτελούνται από μικρά ανθοφόρα φυτά (ετήσια και πολυετή) και φυτά λαχανικών. Καλλιεργούνται σε συσκευασίες διαχωρισμένες (σε επίπεδα ή δίσκους), σε γλάστρες ή σε κρεμαστά καλάθια, συνήθως μέσα σε ελεγχόμενο περιβάλλον και πωλούνται σε μεγάλο βαθμό για κήπους και εξωραϊσμό. Το γεράνι και η πετούνια είναι τα φυτά με τις καλύτερες πωλήσεις. Οι πολλές ποικιλίες του Χρυσάνθεμου είναι το σημαντικότερο πολυετές φυτό κήπου στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Τα ανθοφόρα φυτά πωλούνται σε μεγάλο βαθμό σε γλάστρες για εσωτερική χρήση. Τα μεγάλα ανθοφόρα φυτά είναι οι ορχιδέες, τα χρυσάνθεμα ανθοπωλείων και οι ολοκληρωμένες αζαλέες ανθοπωλείων. Τα φυλλώματα των φυτών πωλούνται επίσης σε γλάστρες και κρεμαστά καλάθια για χρήση σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους, συμπεριλαμβανομένων μεγαλύτερων δειγμάτων για εσωτερικούς χώρους γραφείων, ξενοδοχείων και εστιατορίων.

Τα κομμένα λουλούδια πωλούνται συνήθως σε τσαμπιά ή ως ανθοδέσμες με περικοπή φύλλων. Η παραγωγή των κομμένων λουλουδιών είναι γνωστή ως βιομηχανία λουλουδιών. Η καλλιέργεια λουλουδιών και φυλλώματος απασχολεί ειδικές πτυχές της ανθοκομίας, όπως η αποστασιοποίηση, η κατάρτιση και οι κλαδεύσεις για βέλτιστη συγκομιδή λουλουδιών, ενώ μετά τη συγκομιδή μελετώνται διεργασίες όπως είναι για παράδειγμα οι χημικές επεξεργασίες, η αποθήκευση, η συντήρηση και η συσκευασία. Στην Αυστραλία και τις Ηνωμένες Πολιτείες, ορισμένα είδη συλλέγονται από την άγρια φύση για την αγορά ανθισμένων λουλουδιών.

Η κηπουρική για αισθητικούς λόγους είναι σχεδόν τόσο παλιά όσο και η γεωργία για φαγητό, ωστόσο για το μεγαλύτερο μέρος της ιστορίας για την πλειοψηφία των ανθρώπων δεν υπήρχε πραγματική διάκριση, αφού η ανάγκη για τρόφιμα και άλλα χρήσιμα προϊόντα απέσπασαν άλλες ανησυχίες. Η μικρής κλίμακας γεωργία επιβίωσης είναι σε μεγάλο βαθμό αδιαίρετη από την κηπουρική. Ένα κομμάτι από πατάτες που καλλιεργούνται από περουβιανό αγρότη ή ιρλανδικό μικρό ιδιοκτήτη για προσωπική χρήση θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως κήπος ή αγρόκτημα. Η κηπουρική για τους μέσους ανθρώπους εξελίχθηκε ως ξεχωριστή πειθαρχία, η οποία ασχολείται περισσότερο με την αισθητική και την αναψυχή, υπό την επήρεια των κήπων ευχαρίστησης των πλουσίων. Εν τω μεταξύ, η γεωργία έχει εξελιχθεί (στις ανεπτυγμένες χώρες) προς την κατεύθυνση της εμπορευματοποίησης, της οικονομίας κλίμακας και της μονοκαλλιέργειας.

Όσον αφορά τον σκοπό παραγωγής τροφίμων, η κηπουρική διακρίνεται από τη γεωργία κυρίως από την κλίμακα και την πρόθεση. Η γεωργία συμβαίνει σε μεγαλύτερη κλίμακα και με την παραγωγή εμπορεύσιμων αγαθών ως κύριο κίνητρο. Η κηπουρική γίνεται σε μικρότερη κλίμακα, κυρίως για αναψυχή και για την παραγωγή αγαθών για την οικογένεια ή την κοινότητα του κηπουρού. Υπάρχουν κάποιες αλληλεπικαλύψεις μεταξύ των όρων, ιδίως επειδή ορισμένες ανησυχίες σχετικά με την καλλιέργεια λαχανικών μέτριου μεγέθους, συχνά αποκαλούμενες κηπουρική, μπορούν να χωρέσουν σε οποιαδήποτε κατηγορία.



Η βασική διάκριση ανάμεσα στην κηπουρική και τη γεωργία είναι ουσιαστικά μία κλίμακα. η κηπουρική μπορεί να είναι ένα χόμπι ή ένα συμπλήρωμα εισοδήματος, αλλά η γεωργία γενικά εννοείται ως δραστηριότητα πλήρους απασχόλησης ή εμπορικής δραστηριότητας, η οποία συνήθως περιλαμβάνει περισσότερες εκτάσεις και πολύ διαφορετικές πρακτικές. Μια διάκριση είναι ότι η κηπουρική είναι εντατική στην εργασία και απασχολεί ελάχιστο κεφάλαιο υποδομής, μερικές φορές όχι περισσότερα από λίγα εργαλεία, όπως είναι για παράδειγμα ένα φτυάρι, σκαπάνη, καλάθι και πότισμα. Αντίθετα, η καλλιέργεια μεγάλης κλίμακας περιλαμβάνει συχνά συστήματα άρδευσης, χημικά λιπάσματα και θεριστικές μηχανές ή τουλάχιστον σκάλες, π.χ. για να φτάσει σε οπωροφόρα δέντρα. Ωστόσο, αυτή η διάκριση γίνεται θολή με την αυξανόμενη χρήση ηλεκτρικών εργαλείων σε ακόμη και μικρούς κήπους.

Εν μέρει λόγω της έντασης της εργασίας και των αισθητικών κινήτρων, η κηπουρική είναι πολύ συχνά πολύ πιο παραγωγική ανά μονάδα εδάφους από τη γεωργία. Στη Σοβιετική Ένωση, το ήμισυ της προσφοράς τροφίμων προήλθε από τα οικόπεδα κήπων μικρών αγροτών στην τεράστια κυβέρνηση συλλογικές εκμεταλλεύσεις, αν και ήταν μικροσκοπικά κομμάτια γης. Κάποιοι υποστηρίζουν αυτό ως απόδειξη της ανωτερότητας του καπιταλισμού, αφού οι αγρότες ήταν γενικά σε θέση να πουλήσουν τα προϊόντα τους. Άλλοι θεωρούν ότι είναι απόδειξη τραγωδίας των κοινών, καθώς τα μεγάλα συλλογικά οικόπεδα συχνά παραμελούνται και υφίστανται έλλειψη σε λιπάσματα ή νερό, με αποτέλεσμα να ανακατευθύνονται στους ιδιωτικούς κήπους.

Ο όρος γεωργία ακριβείας χρησιμοποιείται μερικές φορές για να περιγράψει την κηπουρική χρησιμοποιώντας ενδιάμεση τεχνολογία (περισσότερο από εργαλεία, λιγότερο από τα θεριστικά μηχανήματα), ειδικά από βιολογικές ποικιλίες. Η κηπουρική κλιμακώνεται αποτελεσματικά για να τροφοδοτήσει ολόκληρα χωριά με περισσότερα από 100 άτομα από εξειδικευμένα αγροτεμάχια. Μια παραλλαγή είναι ο κοινοτικός κήπος που προσφέρει οικόπεδα στους αστικούς κατοίκους.

## 1.2 ΤΥΠΟΙ ΚΗΠΩΝ

Η οικιακή κηπουρική πραγματοποιείται κοντά στο σπίτι, σε ένα χώρο που ονομάζεται κήπος. Αν και ένας κήπος βρίσκεται συνήθως στη γη κοντά σε μια κατοικία, μπορεί επίσης να βρίσκεται σε μια στέγη, σε ένα αίθριο, σε ένα μπαλκόνι, σε ένα κουτί παραθύρων ή σε ένα

αίθριο ή ένα ζωολογικό κήπο. Η κηπουρική πραγματοποιείται επίσης σε μη κατοικημένες περιοχές, όπως πάρκα, δημόσιοι ή ημιπαιθριοί κήποι (βοτανικοί κήποι ή ζωολογικοί κήποι), πάρκα ψυχαγωγίας, κατά μήκος διαδρόμων μεταφοράς και γύρω από τουριστικά αξιοθέατα και ξενοδοχεία κήπου. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ένα προσωπικό κήπων διατηρεί τους κήπους.

- Η εσωτερική κηπουρική ασχολείται με την καλλιέργεια εσωτερικών φυτών σε μια κατοικία ή κτίριο ή σε ένα θερμοκήπιο. Οι εσωτερικοί κήποι μερικές φορές ενσωματώνονται ως μέρος των συστημάτων κλιματισμού ή θέρμανσης. Η εσωτερική κηπουρική επεκτείνει την καλλιεργητική περίοδο το φθινόπωρο και την άνοιξη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για χειμερινή κηπουρική.
- Η εγχώρια κηπουρική φυτών ασχολείται με τη χρήση φυσικών φυτών με ή χωρίς την πρόθεση δημιουργίας οικοτόπων άγριας πανίδας. Ο στόχος είναι να δημιουργηθεί ένας κήπος σε αρμονία με, και να προσαρμοστεί σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Αυτός ο τύπος κηπουρικής συνήθως μειώνει τη χρήση νερού, τη συντήρηση και το κόστος λίπανσης, αυξάνοντας ταυτόχρονα το φυσικό ενδιαφέρον για το φυσικό περιβάλλον.
- Η υδατοκαλλιέργεια ασχολείται με αναπτυσσόμενα φυτά προσαρμοσμένα σε πισίνες και λίμνες. Τέτοιου είδους κήποι θεωρούνται επίσης και εκείνη που φέρουν την μορφή κήπου νερού. Όλα αυτά απαιτούν ειδικές συνθήκες και εκτιμήσεις. Ένας απλός κήπος νερού μπορεί να αποτελείται αποκλειστικά από μια μπανιέρα που περιέχει το νερό και τα φυτά. Στο aquascaping, ένας κήπος δημιουργείται μέσα σε μια δεξαμενή ενυδρείου.
- Η περιφραγμένη κηπουρική ασχολείται με την καλλιέργεια φυτών σε οποιοδήποτε τύπο δοχείου είτε σε εσωτερικό είτε σε εξωτερικό χώρο. Κοινά δοχεία είναι γλάστρες, κρεμαστά καλάθια και φυτευτές. Η κηπουρική των κοντέινερ χρησιμοποιείται συνήθως σε αίθρια και σε μπαλκόνια, αυλές και στέγες.
- Η Hügelkultur ασχολείται με την καλλιέργεια φυτών σε σωρούς από σήψη ξύλου, ως μορφή κηπουρικής καλλιέργειας και κομποστοποίησης επί τόπου (<https://richsoil.com/hugelkultur/>). Μια αγγλική λέξη δανείου από τη γερμανική, περιγράφει την εν λόγω κηπουρική ως έναν «κήπο με ανάχωμα». Ο Toby Hemenway, γνωστός συγγραφέας και δάσκαλος της Permaculture, θεωρεί ότι το ξύλο που θάβεται σε χαρακώματα είναι επίσης μια μορφή hugelkultur που αναφέρεται ως νεκρό ξύλο. Το Hugelkultur, σύμφωνα με τον Sepp Holzer θεωρείται ως μέθοδος δασοκομίας και αγροδασοκομίας και σύμφωνα με τον Geoff Lawton ως μέθοδος καλλιέργειας ξηρού εδάφους και οικολογικής ερήμου (<https://permaculturenews.org/2009/12/11/greening-the-desert-ii-final/>). Όταν χρησιμοποιείται ως μέθοδος διάθεσης μεγάλου όγκου

αποβλήτων ξύλου και ξυλώδους υπολείμματος, το hugelkultur επιτυγχάνει τη δέσμευση άνθρακα (<https://richsoil.com/hugelkultur/>).

- Η κοινοτική κηπουρική είναι μια κοινωνική δραστηριότητα στην οποία μια έκταση γης καλλιεργείται από μια ομάδα ανθρώπων, παρέχοντας πρόσβαση σε φρέσκα προϊόντα και φυτά, καθώς και πρόσβαση σε ικανοποιητική εργασία, βελτίωση γειτονιάς, αίσθηση κοινότητας και σύνδεση με το περιβάλλον (Hannah & Oh, 2000). Οι κοινοτικοί κήποι ανήκουν κατά κανόνα στην διαχείριση των τοπικών κυβερνήσεων ή των μη κερδοσκοπικών οργανισμών (Ferris, Norman & Sempik, 2001).
- Κοινόχρηστοι κήποι σε συνεργασία με κηπουρούς που χρειάζονται γη. Αυτοί οι κοινόχρηστοι κήποι, συνήθως μπροστινές ή πίσω αυλές, χρησιμοποιούνται συνήθως για την παραγωγή τροφίμων που κατανέμεται μεταξύ των δύο μερών.
- Η βιολογική κηπουρική χρησιμοποιεί φυσικές, βιώσιμες μεθόδους, λιπάσματα και φυτοφάρμακα για την καλλιέργεια μη γενετικά τροποποιημένων καλλιεργειών.

### 1.3 ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΓΙΑ ΚΗΠΟ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑΤΑ ΚΗΠΟΥΡΙΚΗΣ

Υπάρχει ένα ευρύ φάσμα προϊόντων που διατίθενται στην αγορά τόσο για τον επαγγελματία κηπουρό όσο και για τον ερασιτέχνη να ασκεί τη δημιουργικότητά του. Αυτά χρησιμοποιούνται για να προσθέσουν διακόσμηση ή λειτουργικότητα και μπορούν να κατασκευαστούν από ένα ευρύ φάσμα υλικών όπως χαλκό, πέτρα, ξύλο, μπαμπού, ανοξείδωτο χάλυβα, πηλό, βιτρό, σκυρόδεμα ή σίδηρο. Παραδείγματα τέτοιων διακοσμήσεων περιλαμβάνουν πέργκολα, κληματαριά, αγάλματα, πάγκοι, βρύσες, πόρτες, λουτρά πουλιών και τροφοδότες και φωτισμό κήπου, όπως φανάρια κεριών και λάμπες λαδιού. Η χρήση αυτών των αντικειμένων μπορεί να είναι μέρος της έκφρασης της κηπουρικής προσωπικότητας του κηπουρού.

Τα κέντρα κηπουρικής πωλούν κυρίως φυτά και αξεσουάρ κήπου, αλλά πολλά έχουν αρχίσει να αποθηκεύουν υπαίθρια προϊόντα αναψυχής, όπως spa, έπιπλα και μπάρμπεκιου. Πολλά κέντρα κήπου περιλαμβάνουν τώρα αίθουσες φαγητού και τμήματα για είδη ένδυσης, δώρα, κατοικίδια ζώα και ηλεκτρικά εργαλεία. Υπάρχουν επίσης και διάφορα κέντρα κήπου που διατίθενται απευθείας στις πόρτες των πελατών (<http://www.onlineplantcenter.com/>).

## 1.4 ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΚΗΣ

Η ιστορία της διακοσμητικής κηπουρικής μπορεί να θεωρηθεί ως αισθητική έκφραση της ομορφιάς μέσω της τέχνης και της φύσης, μια εμφάνιση γούστου ή στυλ στην πολιτισμένη ζωή, μια έκφραση φιλοσοφίας ενός ατόμου ή πολιτισμού, και μερικές φορές ως επίδειξη ιδιωτικής κατάστασης ή εθνικής υπερηφάνειας ιδιωτικού και δημόσιου τοπίου.

Η δασική κηπουρική, ένα προ-σύστημα φυτικής τροφής, είναι η παλαιότερη μορφή κηπουρικής στον κόσμο (McConnell, 2003). Οι δασικοί κήποι προήλθαν από προϊστορικούς χρόνους κατά μήκος των τρεχουσών ποταμών της ζούγκλας και στους υγρούς πρόποδες των περιοχών των μουσώνων. Στη βαθμιαία διαδικασία των οικογενειών που βελτιώνουν το άμεσο περιβάλλον τους, τα χρήσιμα είδη δένδρων και αμπέλων εντοπίστηκαν, προστατεύθηκαν και βελτιώθηκαν, ενώ τα ανεπιθύμητα είδη εξαλείφθηκαν. Τελικά αλλοδαπά είδη επιλέχθηκαν και ενσωματώθηκαν στους κήπους (McConnell, 1992).

Η περίφραξη του υπαίθριου χώρου ξεκίνησε το 10 000 π.Χ., αν και κανείς δεν γνωρίζει τις συγκεκριμένες λεπτομέρειες του πρώτου κήπου, οι ιστορικοί φαντάζονται ότι ο πρώτος περικλειστος ήταν ένας τύπος φραγμού για τον αποκλεισμό των ζώων και των μαραθνοδρόμων. Η κατασκευή και ο σχεδιασμός των κήπων ήταν πρωταρχικός πρόδρομος της αρχιτεκτονικής τοπίου και ξεκίνησε στη Δυτική Ασία και τελικά εξαπλώθηκε προς τα δυτικά στην Ελλάδα, την Ισπανία, τη Γερμανία, τη Γαλλία, τη Βρετανία και άλλες χώρες. σύγχρονοι όροι «κήπος» και «αυλή» είναι απόγονοι του παλαιότερου αγγλικού όρου "geard", ο οποίος περιγράφει έναν φράκτη ή ένα περίβλημα (Turner, 2005).

Ο Βιτρούβιος, Ρωμαίος συγγραφέας και μηχανικός, έγραψε το παλαιότερο εγχειρίδιο σχεδιασμού που υπήρχε το 27 π.Χ., το *De Architectura libri decem* (Θεματική βιβλιογραφία), στο οποίο ασχολήθηκε με τη θεωρία του σχεδιασμού, την αρχιτεκτονική τοπίου, τη μηχανική, την υδροδότηση και τα δημόσια έργα, όπως είναι για παράδειγμα τα πάρκα και οι πλατείες. Ο Βιτρούβιος ισχυρίστηκε ότι οι πρωταρχικοί στόχοι του σχεδιασμού ήταν οι *firmitas* (σταθερότητα, ανθεκτικότητα, δύναμη), *utilitas* (εμπόρευμα, ευκολία, χρησιμότητα) και *venustas* (ευχαρίστηση, ευχαρίστηση, ομορφιά). Ορισμένοι θεωρούν ότι αυτά τα στοιχεία είναι απαραίτητα για τον ποιοτικό σχεδιασμό του τοπίου (Turner, 2005).

Μετά την εμφάνιση των πρώτων πολιτισμών, οι πλούσιοι πολίτες άρχισαν να δημιουργούν κήπους για καθαρά αισθητικούς σκοπούς. Οι αιγυπτιακές τοιχογραφίες του 16ου αιώνα π.Χ. είναι μερικές από τις πρώτες φυσικές ενδείξεις διακοσμητικής καλλιέργειας

κηπευτικών και τοπίου, οι οποίες απεικονίζουν λίμνες λωτού που περιβάλλονται από συμμετρικές σειρές ακακιών. Πλούσιοι αρχαίοι Αιγύπτιοι χρησιμοποίησαν κήπους για την παροχή σκιάς. Οι Αιγύπτιοι συσχέτιζαν τα δέντρα και τους κήπους με θεούς, πιστεύοντας ότι οι θεότητες τους ήταν ευχαριστημένες από τους κήπους. Οι κήποι στην αρχαία Αίγυπτο ήταν συχνά περιτριγυρισμένοι από τοίχους με δέντρα που φυτεύτηκαν σε σειρές. Μεταξύ των πιο δημοφιλών ειδών που φυτεύτηκαν ήταν τα έλατα, οι καρύδια και οι ιτιές. Αυτοί οι κήποι ήταν ένα σημάδι υψηλότερης κοινωνικοοικονομικής κατάστασης. Επιπλέον, πλούσιοι αρχαίοι Αιγύπτιοι καλλιέργησαν αμπελώνες, καθώς το κρασί ήταν ένα σημάδι των ανώτερων κοινωνικών τάξεων. Τριαντάφυλλα, παπαρούνες, μαργαρίτες και ίριδες θα μπορούσαν να βρεθούν και στους κήπους των Αιγυπτίων.

Η Ασσυρία ήταν επίσης γνωστή για τους όμορφους κήπους της. Αυτοί έτειναν να είναι κυρίως ευρείες και μεγάλες εκτάσεις, μερικές από τις οποίες χρησιμοποιούνται για παιχνίδι κυνηγιού, αλλά και ως κήποι αναψυχής. Τα κυπαρίσσια ήταν μερικά από τα πιο συχνά φυτεμένα είδη δέντρων.

Μια άλλη αρχαία παράδοση είναι και αυτή της Περσίας, όπου ο Μεγάλος Δαρείος λέγεται ότι είχε έναν "παράδεισο κήπο", ενώ και οι Κρεμαστοί Κήποι της Βαβυλώνας ήταν γνωστοί ως ένα από τα Επτά Θαύματα του Αρχαίου Κόσμου. Οι περσικοί κήποι σχεδιάστηκαν κατά μήκος ενός κεντρικού άξονα συμμετρίας. Οι περσικές επιρροές επεκτάθηκαν και στην Ελλάδα μετά τον Μεγάλο Αλέξανδρο, και έτσι, το 350 π.Χ. υπήρχαν κήποι στην Ακαδημία Αθηνών, ενώ σύμφωνα με μαρτυρίες, ο Θεόφραστος, που έγραψε για τη βοτανική, ισχυριζόταν ότι κληρονόμησε έναν κήπο από τον Αριστοτέλη. Ο Επίκουρος είχε έναν κήπο όπου περπάτησε και δίδαξε, και τον κληροδότησε στον Ερμάρχο της Μυτιλήνης. Οι σημαντικότεροι αρχαίοι κήποι στον δυτικό κόσμο ήταν εκείνοι του Πτολεμαίου στην Αλεξάνδρεια της Αιγύπτου και η κηπευτική παράδοση που έφερε ο Lucullus στη Ρώμη. Οι τοιχογραφίες στην Πομπηία της Ιταλίας μαρτυρούν ότι αργότερα εξελίχθηκε περαιτέρω η ανάπτυξη. Οι πλουσιότεροι Ρωμαίοι έχτισαν εκτεταμένους κήπους βίλας με χαρακτηριστικά του νερού, συμπεριλαμβανομένων βρυσών και ποταμών, τοιχωμάτων, τριαντάφυλλων και σκιασμένων στοών. Οι αρχαίοι ρωμαϊκοί κήποι ήταν διαμορφωμένοι με φράκτες και αμπέλια και περιείχαν μια μεγάλη ποικιλία από λουλούδια - ακάνθου, αραβοσίτου, κρόκου, κυκλάμινου, υάκινθου, ίριδας, κισσού, λεβάντας, κρίνων, μυρτιών, νάρκισσου, παπαρούνας, δεντρολίβανου και βιολετών, καθώς και αγάλματα και γλυπτά. Τα λουλούδια ήταν δημοφιλή στις αυλές των πλουσίων Ρωμαίων. Τα αρχαιολογικά ευρήματα σώζονται σε διάφορες τοποθεσίες, με πιο γνωστό αυτό της βίλας του Αδριανού.

Το Βυζάντιο και η Μαυριτανική Ισπανία συνέχισαν τις κηπευτικές παραδόσεις μετά τον 4ο αιώνα μ.Χ. και την παρακμή της Ρώμης. Εκείνη την εποχή, περίπου, δημιουργήθηκε και μια ξεχωριστή κηπευτική παράδοση στην Κίνα, η οποία μεταδόθηκε στην Ιαπωνία, όπου εξελίχθηκε σε αριστοκρατικούς κήπους με μικροσκοπικά και προσομοιωμένα φυσικά τοπία που έχουν επικεντρωθεί σε λίμνες και την έντονη μορφή του κήπου Ζεν που παρουσιάζεται στους ναούς.

Ο Μεσαίωνας αντιπροσώπευε μια περίοδο παρακμής στους κήπους για αισθητικούς σκοπούς, όσον αφορά την κηπουρική. Μετά την πτώση της Ρώμης, η κηπουρική άρχισε να αποσκοπεί κυρίως στην καλλιέργεια φαρμακευτικών βοτάνων και τη διακόσμηση βωμών εκκλησίας. Τα μοναστήρια πραγματοποίησαν μια παράδοση σχεδιασμού κήπων και έντονες τεχνικές κηπουρικής κατά τη διάρκεια της μεσαιωνικής περιόδου στην Ευρώπη. Γενικά, οι μοναστικοί τύποι κήπων αποτελούνταν από υπαίθριους κήπους, οπωροφόρα δένδρα και αμπελώνες. Τα μεμονωμένα μοναστήρια έφεραν επίσης μεγάλες εκτάσεις χόρτου και δέντρων όπου τα άλογα μπορούσαν να βόσκουν, καθώς ιδιωτικούς κήπους για να διαμένουν οι μοναχοί που κατείχαν ειδικές θέσεις μέσα στο μοναστήρι.

Μέχρι τα τέλη του 13ου αιώνα, πλούσιοι Ευρωπαίοι άρχισαν να καλλιεργούν κήπους για αναψυχή και για φαρμακευτικά βότανα και λαχανικά (<http://www.localhistories.org/gardening.html>). Περιέβαλαν τους κήπους με τοίχους για να τους προστατεύουν από τα ζώα και να παρέχουν απομόνωση. Κατά τους επόμενους δύο αιώνες, οι Ευρωπαίοι άρχισαν να καλλιεργούν γλοοτάπητες και να αυξάνουν τις παρτέρια και τα τριαντάφυλλα. Τα οπωροφόρα δέντρα ήταν κοινά σε αυτούς τους κήπους και επίσης σε μερικούς υπήρχαν καθίσματα πάνω στον γλοοτάπητα. Ταυτόχρονα, οι κήποι στα μοναστήρια ήταν ένα μέρος για την καλλιέργεια λουλουδιών και φαρμακευτικών βοτάνων, αλλά ήταν επίσης ένας χώρος όπου οι μοναχοί θα μπορούσαν να απολαύσουν τη φύση και να χαλαρώσουν. Στην Ευρώπη, η κηπουρική αναβίωσε στο Languedoc και την Île-de-France τον 13ο αιώνα. Οι κήποι εξοχικών κατοικιών, οι οποίοι εμφανίστηκαν κατά την εποχή της Ελισαβετίας, φαίνεται ότι προέρχονται από τοπική πηγή με σκοπό την παραγωγή βοτάνων και φρούτων (Ryrie, 2004). Μία θεωρία είναι ότι προέκυψαν από τον Μαύρο Θάνατο της δεκαετίας του 1340, όταν ο θάνατος τόσων πολλών εργατών καθιστούσε τις εκτάσεις διαθέσιμες για την δημιουργία μικρών σπιτιών και προσωπικών κήπων (Scott – James & Lancaster, 2004). Σύμφωνα με τον θρύλο της ύστερης δεκαετίας του 19ου αιώνα (Scott – James, 1981), αυτοί οι κήποι δημιουργήθηκαν αρχικά από τους εργάτες που ζούσαν στα σπίτια των χωριών, για να τους παράσχουν τρόφιμα και βότανα, με λουλούδια που φυτεύτηκαν

μεταξύ τους για διακόσμηση. Οι αγρότες έλαβαν σπίτια που είχαν αρχιτεκτονική ποιότητα σε έναν μικρό κήπο - περίπου ένα στρέμμα - όπου μπορούσαν να καλλιεργούν τρόφιμα και να μπορούν να εκτρέφουν τους χοίρους και τα κοτόπουλα (Colvin, 2008). Οι αυθεντικοί κήποι γαιοκτημόνων, συνήθως έφεραν και μια κυψέλη και ένα πηγάδι. Τα αγροκτήματα των μεσαιωνικών χρόνων έτειναν να συγκεντρώνουν το περισσότερο ενδιαφέρον τους στο κρέας και όχι στα λουλούδια, και στα βότανα που προορίζονταν για ιατρική χρήση και όχι για τον καλλωπισμό. Από την εποχή της Ελίζαβετίας υπήρχε περισσότερη ευημερία και, επομένως, περισσότερο περιθώριο για την καλλιέργεια λουλουδιών. Ακόμα και τα πρώτα λουλούδια κήπων εξοχικών κατοικιών είχαν συνήθως την πρακτική τους χρήση - οι βιολέτες απλώνονταν στο πάτωμα (για το ευχάριστο άρωμά τους και την παραμονή τους), οι καλέντουλες ήταν ελκυστικές και χρησιμοποιήθηκαν για μαγείρεμα (Lloyd & Bird, 1999).

Οι κήποι της Αναγέννησης διακοσμούσαν με γλυπτά και βρύσες. Από αυτή την εποχή και έπειτα, οι Ευρωπαίοι άρχισαν να φυτεύουν νέα, εισερχόμενα λουλούδια, όπως είναι για παράδειγμα οι τουλίπες, οι μαργαρίτες και οι ηλιάνθοι. Η ανακάλυψη των περιγραφών των αρχαίων ρωμαϊκών βιλών και κήπων οδήγησε στη δημιουργία μιας νέας μορφής κήπου, του ιταλικού κήπου Αναγέννησης στα τέλη του 15ου και στις αρχές του 16ου αιώνα. Το ισπανικό στέμμα έκτισε τα πρώτα δημόσια πάρκα αυτής της εποχής τον 16ο αιώνα, τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Αμερική.

Οι κήποι του 16ου και 17ου αιώνα ήταν συμμετρικοί, αναλογικοί και ισορροπημένοι με μια πιο κλασική εμφάνιση. Οι περισσότεροι από αυτούς τους κήπους χτίστηκαν γύρω από έναν κεντρικό άξονα και χωρίστηκαν σε διαφορετικά μέρη με φράκτες. Συνήθως, οι κήποι είχαν παρτέρια που είναι διατεταγμένα σε πλατείες και χωρίζονται από χαλίκια. Τον 18ο αιώνα, οι κήποι εκτείνονταν πιο φυσικά, χωρίς τοίχους. Αυτό το στυλ του ομαλού χλοοτάπητα, το οποίο ξεκινούσε κατ'ευθείαν στο σπίτι, τις συστάδες, τις ζώνες και τη διασπορά των δέντρων και των λιμνών που σχηματίστηκαν από αβυρσοειδή μικρά ποτάμια, ήταν ένα νέο στυλ στο αγγλικό τοπίο, το οποίο απομάκρυνε σχεδόν όλα τα υπολείμματα των προηγούμενων μορφών με τυπικό μοτίβο. Ο αγγλικός κήπος περιλάμβανε συνήθως μια λίμνη, χλοοτάπητα τοποθετημένα πάνω σε δένδρα και συχνά περιείχαν θάμνους, σπηλιές, περίπτερα, γέφυρες και κτίσματα, όπως ήταν για παράδειγμα τα γοτθικά ερείπια, οι γέφυρες και άλλα είδη γραφικής αρχιτεκτονικής, σχεδιασμένα για να αναδημιουργήσουν ένα ειδυλλιακό ποιμενικό τοπίο. Αυτό το νέο ύφος εμφανίστηκε στην Αγγλία στις αρχές του 18ου αιώνα και εξαπλώθηκε σε όλη την Ευρώπη, αντικαθιστώντας τον πιο επίσημο, συμμετρικό κήπο *à la française* του 17ου αιώνα ως κύριο στυλ κηπουρικής της Ευρώπης (Allain & Christiany, 2006). Ο επίσημος κήπος *à la*

française, που αποτελεί παράδειγμα από τους κήπους των Βερσαλλιών, έγινε το κυρίαρχο κηπευτικό στυλ στην Ευρώπη μέχρι τα μέσα του 18ου αιώνα, όταν ο αγγλικός κήπος τοπίου και ο κήπος του τοπίου της Γαλλίας προσχώρησαν στην κυριαρχία. Ο αγγλικός κήπος παρουσίασε μια εξιδανικευμένη άποψη της φύσης. Ήταν συχνά εμπνευσμένοι από πίνακες τοπίων από τους Claude Lorraine και Nicolas Poussin, ενώ μερικοί επηρεάστηκαν από τους κλασικούς κινέζικους κήπους της Ανατολής (Boults & Sullivan, 2010), οι οποίοι περιγράφηκαν πρόσφατα από τους Ευρωπαίους ταξιδιώτες (Boults & Sullivan, 2010).

Τον 19ο αιώνα προέκυψε ένα κρησφύγετο από ιστορικές αναβιώσεις και ρομαντική κρητική κουλτούρα. Οι κήποι του 19ου αιώνα περιείχαν φυτά όπως το παζλ μαϊμού ή το πεύκο της Χιλής. Αυτή είναι και η εποχή που εξελίχθηκε το λεγόμενο στυλ κήπων. Αυτοί οι κήποι έδειξαν μια μεγάλη ποικιλία από λουλούδια σε έναν σχετικά μικρό χώρο. Οι βραχόκηποι αυξήθηκαν σε δημοτικότητα τον 19ο αιώνα. Στην Αγγλία, ο William Robinson και ο Gertrude Jekyll ήταν υπέρμαχοι του άγριου κήπου και του πολυετούς κήπου, αντίστοιχα. Τα βιβλία του William Robinson που περιγράφουν τη δική του "άγρια" κηπουρική στο Gravetye Manor στο Sussex και η συναισθηματική εικόνα ενός εξιδανικευμένου "εξοχικού κήπου" του είδους που απεικονίζεται από την Kate Greenaway, η οποία ελάχιστα υπήρξε ιστορικά, επηρέασε και την ανάπτυξη στους μικτούς πώδη φράχτες που υποστηρίζονταν από τον Gertrude Jekyll στο Munstead Wood στο Surrey από το 1890. Οι φυτείες, οι οποίες αναμιγνύουν θάμνους με πολυετή και ετήσια φυτά και βολβούς σε βαθιά παρτέρια μέσα σε πιο επίσημες δομές των βαρόντων και σκάλων που σχεδίασε ο Edwin Lutyens, έθεσαν το μοντέλο για τον κήπο υψηλής ποιότητας και υψηλής συντήρησης μέχρι τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Ο κήπος του Vita Sackville-West στο Κάστρο Sissinghurst, Kent είναι ο πιο διάσημος κήπος αυτής της τελευταίας ανθοφορίας του ρομαντικού στυλ, που δημοσιεύεται από την κηπουρική στο περιοδικό The Observer. Η τάση συνεχίστηκε στην κηπουρική του Margery Fish στο East Lambrook Manor. Κατά το τελευταίο τέταρτο του 20ού αιώνα, η λιγότερο δομημένη κηπουρική της άγριας φύσης τόνισε το οικολογικό πλαίσιο παρόμοιων κήπων με τη χρήση ιθαγενών φυτών. Ένας κορυφαίος υποστηρικτής στις Ηνωμένες Πολιτείες ήταν ο αρχιτέκτονας τοπίου Jens Jensen, ο οποίος σχεδίασε αστικά και περιφερειακά πάρκα και ιδιωτικά κτίσματα με εκλεπτυσμένη αισθητική τέχνης και φύσης. Ο Andrew Jackson Downing και ο Frederick Law Olmsted αυτή την εποχή, παρουσίασαν τα ευρωπαϊκά πρότυπα για τη Βόρεια Αμερική, επηρεάζοντας ιδιαίτερα το σχεδιασμό δημόσιων πάρκων, πανεπιστημιούπολεων και προαστιακών τοπίων. Η επιρροή του Olmsted επεκτάθηκε και στον 20ο αιώνα. Ο 20ος αιώνας είδε την επιρροή του μοντερνισμού στον κήπο: από την αρθρωτή σαφήνεια της Εκκλησίας του



Θωμά μέχρι τα τολμηρά χρώματα και μορφές του Βραζιλιανού Roberto Burle Marx. Οι πρακτικές περιβαλλοντικής συνείδησης και βιώσιμου σχεδιασμού, όπως οι πράσινες στέγες και η συγκομιδή των ομβρίων υδάτων, καθίστανται ευρέως αποδεκτές καθώς οι καινοτομίες σε αυτούς τους τομείς συνεχίζουν να αναπτύσσονται. Τον 20ο αιώνα, ο σύγχρονος σχεδιασμός για τους κήπους έγινε σημαντικός καθώς οι αρχιτέκτονες άρχισαν να σχεδιάζουν κτίρια και κατοικίες με στόχο την καινοτομία και τον εξορθολογισμό των επίσημων μορφών Beaux-Arts και των παράγωγων πρώιμων αναβιών, απομακρύνοντας περιττές αναφορές και εξωραϊσμό. Ο σχεδιασμός του κήπου, εμπνευσμένος από τη σύγχρονη αρχιτεκτονική, ακολούθησε φυσικά στην ίδια φιλοσοφία της "μορφής μετά τη λειτουργία". Έτσι, σχετικά με τις πολλές φιλοσοφίες φυτικής ωριμότητας. Στις μεταπολεμικές κατοικίες των Ηνωμένων Πολιτειών οι κατοικίες και η εσωτερική ζωή των πολιτών έγιναν περισσότερο προσανατολισμένες προς το εξωτερικό, ειδικά στα δυτικά κράτη, όπως προωθούνται από το «Sunset Magazine», με την πίσω αυλή να γίνεται συχνά υπαίθριο δωμάτιο.

Ο Frank Lloyd Wright επέδειξε την ερμηνεία του για τον σύγχρονο κήπο σχεδιάζοντας σπίτια σε πλήρη αρμονία με το φυσικό περιβάλλον. Τα Taliesin και το Fallingwater είναι και τα δύο παραδείγματα προσεκτικής τοποθέτησης της αρχιτεκτονικής στη φύση, έτσι ώστε η σχέση μεταξύ κατοικίας και περιβάλλοντος να γίνει απρόσκοπτη. Ο γιος του Lloyd Wright εκπαιδεύτηκε στην αρχιτεκτονική και την αρχιτεκτονική τοπίου στο γραφείο Olmsted Brothers, μαζί με τον πατέρα του και με τον αρχιτέκτονα Irving Gill. Ασχολήθηκε με μια καινοτόμο οργανική ενσωμάτωση της δομής και του τοπίου στα έργα του. Στη συνέχεια, οι Garrett Eckbo, James Rose και Dan Kiley - γνωστοί ως «κακά αγόρια του Χάρβαρντ» - συναντήθηκαν ενώ μελέτησαν την παραδοσιακή αρχιτεκτονική τοπίου και έγιναν πρωτοπόροι στον σχεδιασμό σύγχρονων κήπων. Καθώς το Χάρβαρντ αγκάλιασε τον μοντέρνο σχεδιασμό στην σχολή αρχιτεκτονικής τους, οι σχεδιαστές ήθελαν να ερμηνεύσουν και να ενσωματώσουν αυτές τις νέες ιδέες στο σχεδιασμό του τοπίου. Ενδιαφέρονταν για την ανάπτυξη λειτουργικού χώρου για υπαίθρια διαβίωση με σχέδια που αντανakλούν το φυσικό περιβάλλον. Οι μοντέρνοι κήποι διαθέτουν ένα νέο μίγμα καμπύλων και αρχιτεκτονικών σχεδίων και πολλοί περιλαμβάνουν αφηρημένη τέχνη στη γεωμετρία και τη γλυπτική. Οι χώροι ορίζονται με την προσεκτική τοποθέτηση δέντρων και φυτεύσεων. Η εργασία της Εκκλησίας του Thomas στην Καλιφόρνια επηρέασε τα βιβλία και τις άλλες δημοσιεύσεις της. Στο Sonoma County της Καλιφόρνιας, η κολυμβητική του πισίνα του κήπου Donnell του 1948, με σχήμα νεφρού και αφηρημένο γλυπτό μέσα σε αυτό, έγινε μια εικόνα της σύγχρονης υπαίθριας ζωής.

Στο Μεξικό ο Luis Barragán διερεύνησε μια σύνθεση του μοντερνισμού του διεθνούς στυλ με τη μητρική παράδοση του Μεξικού. σε ιδιωτικά ακίνητα και έργα οικιστικής ανάπτυξης, όπως το Jardines del Pedregal και τα ακίνητα του San Cristobal 'Los Clubes' στην πόλη του Μεξικού. Στον αστικό σχεδιασμό, το Torres de Satélite είναι αστικά γλυπτά με ουσιαστικές διαστάσεις στο Naucalpan του Μεξικού. Το σπίτι, το στούντιο και οι κήποι του, που χτίστηκαν το 1948 στην πόλη του Μεξικού, καταχωρήθηκαν ως μνημείο παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς της UNESCO το 2004.

Ο Roberto Burle Marx είναι διαπιστευμένος με την εισαγωγή σύγχρονης αρχιτεκτονικής τοπίου στη Βραζιλία. Ήταν γνωστός ως σύγχρονος καλλιτέχνης φύσης και σχεδιαστής δημόσιων αστικών χώρων (<http://www.nytimes.com/2009/01/21/arts/design/21burl.html>). Ήταν αρχιτέκτονας τοπίου (καθώς και βοτανολόγος, ζωγράφος, εκτυπωτής, οικολόγος, φυσιοδίφης, καλλιτέχνης και μουσικός) που σχεδίασε πάρκα και κήπους στη Βραζιλία, την Αργεντινή, τη Βενεζουέλα, την Κουάλα Λουμπούρ, τη Μαλαισία και στις Ηνωμένες Πολιτείες στη Φλόριντα . Εργάστηκε με τους αρχιτέκτονες Lúcio Costa και Oscar Niemeyer για το σχεδιασμό του τοπίου για μερικά από τα εξέχοντα μοντερνιστικά κυβερνητικά κτίρια της πρωτεύουσας της Βραζιλίας στη Βραζιλία.

Ο σχεδιασμός του κήπου θεωρείται μια τέχνη στις περισσότερες κουλτούρες, που διακρίνεται από την κηπουρική, η οποία γενικά σημαίνει συντήρηση του κήπου. Ο σχεδιασμός κήπων μπορεί να περιλαμβάνει διαφορετικά θέματα, όπως αιώνια, άγρια φύση, ιαπωνικά, νερό, τροπικά ή σκιά κήπου. Στην Ιαπωνία, οι μοναχοί Σαμουράι και Ζεν ήταν συχνά υποχρεωμένοι να χτίζουν διακοσμητικούς κήπους ή να ασκούν συναφείς δεξιότητες, όπως λουλούδια που είναι γνωστά ως ikebana. Στην Ευρώπη του 18ου αιώνα, οι αγροτικές ιδιοκτησίες μετατράπηκαν από κηπουροί τοπίου σε επίσημους κήπους ή διαμορφωμένες εκτάσεις πάρκων, όπως στο Βερσαλλίες της Γαλλίας ή στο Stowe της Αγγλίας. Σήμερα, αρχιτέκτονες τοπίου και σχεδιαστές κήπων συνεχίζουν να παράγουν καλλιτεχνικά δημιουργικά σχέδια για ιδιωτικούς κήπους. Οι άνθρωποι μπορούν να εκφράσουν τις πολιτικές ή κοινωνικές τους απόψεις στους κήπους, εκ προθέσεως ή όχι. Το ζήτημα του γκαζόν και του κήπου εκτυλίσσεται στον πολεοδομικό σχεδιασμό, καθώς ο διάλογος για τη «ηθική δεοντολογία» που πρέπει να προσδιοριστεί για τη χρήση της αστικής γης και για το αν θα πρέπει να ισχύουν κανονισμοί περί υγιεινής υπερβολικής υγιεινής (π.χ. έλεγχος ζιζανίων) σε φυσική άγρια κατάσταση. Σε μια περίφημη υπόθεση του Καναδικού Χάρτη των Δικαιωμάτων, το "Sandra Bell vs. City of Toronto", κατοχυρώθηκε, το 1997, το δικαίωμα καλλιέργειας όλων

των ιθαγενών ειδών, ακόμη και των ποικιλιών που θεωρούνται επιβλαβείς ή αλλεργιογόνες, ως μέρος του δικαιώματος ελεύθερης έκφρασης.

Η κοινοτική κηπουρική περιλαμβάνει μια ευρεία ποικιλία προσεγγίσεων για την κοινή χρήση γης και κήπων. Οι άνθρωποι συχνά περιβάλλουν το σπίτι και τον κήπο τους με ένα φράκτη. Τα κοινά φυτά φρακτών είναι ιδιωτικά, μοσχοκάρυδα, οξιά, κυπαρίσσι, λεμονιές, κρόκος, φραγκοστάφυλο και λεβάντα. Η ιδέα των ανοιχτών κήπων χωρίς φράχτες μπορεί να είναι δυσάρεστη σε όσους απολαμβάνουν την ιδιωτικότητα. Στις ΗΠΑ και στην Βρετανία, η παραγωγή διακοσμητικών φυτειών γύρω από τα κτίρια ονομάζεται εξωραϊσμός, συντήρηση τοπίου ή φυτεία, ενώ η διεθνής χρήση χρησιμοποιεί τον όρο κηπουρική για τις ίδιες δραστηριότητες. Επίσης κερδίζει δημοτικότητα και η έννοια της «Πράσινης Κηπουρικής» η οποία περιλαμβάνει την καλλιέργεια φυτών με τη χρήση οργανικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, έτσι ώστε η διαδικασία κηπουρικής - ή τα λουλούδια και τα φρούτα που παράγονται με αυτό - δεν επηρεάζουν δυσμενώς το περιβάλλον ή την υγεία των ανθρώπων με οποιονδήποτε τρόπο.

Προκειμένου, συνεπώς, να δημιουργηθούν και να αναπτυχθούν, όχι μόνο τα είδη φυτών, αλλά και τα απαραίτητα προϊόντα για την καλλιέργεια της κηποτεχνικής και της ανθοκομίας, σταδιακά, οι άνθρωποι στραφήκαν στην υιοθέτηση του θεσμού των φυτωρίων, η οποία αποτέλεσε, αρχικά, μια αντιγραφή των φυτωρίων της Ολλανδίας.

## 1.5 ΑΝΘΟΚΟΜΙΑ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η ανθοκομία χωρίζεται στην παραγωγική ανθοκομία και στην κηποτεχνία ή αρχιτεκτονική κήπων. Ο τομέας της αρχιτεκτονικής τοπίου αφορά στην διαμόρφωση εξωτερικών χώρων και κήπων και στον καλλωπισμό αυτών, και για τον λόγο αυτό θεωρείται και ως μια ιδιαίτερη κατηγορία. Από την άλλη πλευρά, η παραγωγική ανθοκομία, είναι επίσης μια σημαντική κατηγορία, η οποία χωρίζεται περαιτέρω σε τομείς (Σάββας, 2003):

- Καλλιέργειας για παραγωγή δρεπτόν άνθεων
- Παραγωγής φυτών που προορίζονται για εσωτερικούς χώρους
- Παραγωγής πολλαπλασιαστικού υλικού.

Τα κριτήρια, που άπτονται της καλλιέργειας, δύνανται να ταξινομήσουν τα ανθοκομικά φυτά ανάλογα με (Σάββας, 2003):

- Τον τρόπο εφαρμογής και της χρησιμότητας του κάθε ανθοκομικού φυτού
- Την εποχή, αλλά και τη διάρκεια της καλλιέργειας
- Τον τρόπο και τον χώρο που πραγματοποιείται η καλλιέργεια των εν λόγω φυτών.

Σύμφωνα με τα κριτήρια αυτά, τα ανθοκομικά φυτά κατηγοριοποιούνται σε (Σάββας, 2003):

- Καλλωπιστικά φυτά διαμόρφωσης τοπίων, τα οποία χωρίζονται περαιτέρω σε:
  - ετήσια χειμερινοεαρινά πολλαπλασιαζόμενα με σπόρο
  - ετήσια θερινοφθινοπωρινά πολλαπλασιαζόμενα με σπόρο
  - πολυετή ποώδη
  - ξυλώδη καλλωπιστικά
  - αναρριχόμενα καλλωπιστικά
  - φυτά εδαφοκάλυψης
  - παχύφυτα
  - αλόφυτα καλλωπιστικά
  - υδροχαρή καλλωπιστικά.
- Δρεπτά καλλωπιστικά.

Επιπρόσθετα, τα ανθοκομικά προϊόντα, σύμφωνα με τους Σταυρουλαντωνάκη (2009) και τον Μαθιουδάκη (2007) είναι δυνατόν να ενταχθούν και στις παρακάτω κατηγορίες:

- Γλαστρικά φυτά ή φυτά εσωτερικού χώρου: Πρόκειται για φυτά που φέρουν διακοσμητικό φύλλωμα ή άνθη ή φυτά με ιδιαίτερα σχήματα, που διαθέτουν την ικανότητα να αναπτύσσονται σε κλίμα και συνθήκες εσωτερικών χώρων, και τα καλλιεργούνται μέσα σε γλάστρες. Τα εν λόγω φυτά μπορούν να ταξινομηθούν σε:
  - φυλλώδη φυτά εσωτερικών χώρων, που φέρουν ως βασικό διακοσμητικό στοιχείο το ωραίο πράσινο ή έγχρωμο γενικότερα φύλλωμα τους, και θεωρούνται ως τα δημοφιλέστερα φυτά εσωτερικού χώρου, καθώς εντοπίζονται σε όλες τις εποχές και σε μεγάλη ποικιλία. Παραδείγματα τέτοιων φυτών είναι ο φίκος, ο κρότων, η κέντια, τα σπαθίφυλλα, η γιούκα και οι δράκαινες.
  - ανθοφόρα φυτά εσωτερικών χώρων, που έχουν ως κύριο διακοσμητικό στοιχείο τα άνθη τους, και τα οποία τείνουν να μην προσαρμόζονται

εύκολα, όπως τα φυλλώδη, οδηγώντας σε τακτικό φορτσάρισμα ώστε να μπορέσουν να ανθοφορήσουν. Παραδείγματα τέτοιων φυτών είναι η αζαλέα, το κυκλάμινο, το ανθούριο, η καλαγχόη, η σαινπώλια, το χρυσάνθεμο και η ορτανσία.

- κακτώδη ή παχύφυτα, τα οποία καλλιεργούνται ως γλαστρικά, και περιγράφουν μια ομάδα φυτών που φέρουν υδαρείς ιστούς, σαρκώδη ή και ογκώδη κορμό.
- Δρεπτά άνθη και φυλλώματα: Πρόκειται για καλλωπιστικά φυτά, που ο σκοπός της καλλιέργειας τους είναι η κοπή, η συλλογή και η εμπορία των λουλουδιών ή του φυλλώματος τους. Μπορούν να ταξινομηθούν σε:
  - δρεπτά άνθη
  - δρεπτά φυλλώματα.
- Ποώδη φυτά: Πρόκειται για ετήσια ή πολυετή φυτά, τα οποία είναι δυνατόν να καλλιεργηθούν είτε εποχικά, είτε καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου σε κήπους, παρτέρια και σε γκαζόν. Παραδείγματα τέτοιων φυτών είναι ο πανσές, η πετούνια και οι διάφοροι χλοοτάπητες.
- Καλλωπιστικά δέντρα ή θάμνοι: Είναι πολυετή φυτά, που χαρακτηρίζονται από θαμνώδη ή δενδρώδη ανάπτυξη, και η χρήση τους αφορά στην διακόσμηση εξωτερικών χώρων και κήπων. Παραδείγματα τέτοιων φυτών είναι τα πεύκα και τα σφενδάμια.

Η ανθοκομία αποτελεί έναν σημαντικό τομέα του κλάδου της γεωργικής παραγωγής, ο οποίος, ωστόσο, δεν είναι ακόμη πλήρως αξιοποιήσιμος. Ειδικά στην χώρα μας, ο εν λόγω τομέας, φαίνεται να βρίσκεται σε ένα μεταβατικό στάδιο, όπου γίνονται προσπάθειες για να προσαρμοστεί και να ανταπεξέλθει στα δεδομένα της σύγχρονης κοινωνίας και αγοράς. Στην εποχή μας, η αναζήτηση νέων τεχνολογιών και ανθοκομικών ειδών, όπως αυτά προκύπτουν από συνεχή έρευνα και μελέτη, θα πρέπει να αποτελέσουν τον μοναδικό δρόμο για την αύξηση της ανταγωνιστικότητας και της παραγωγικότητας, με σκοπό να αυξηθεί η ζήτηση και η εξαγωγή των προϊόντων αυτών από την Ελλάδα προς άλλες ευρωπαϊκές, και όχι μόνο, χώρες. Θα πρέπει, επιπλέον, σε αυτό το σημείο, να αναφερθεί ότι ο εν λόγω κλάδος εμφανίζει μια πληθώρα χαρακτηριστικών (Mattas et al., 2000 ; Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, 2007), τα οποία είναι:

- Από το σύνολο των καλλιεργούμενων εκτάσεων της χώρας, το 0,022% το αποτελούν οι ανθοκαλλιέργειες.
- Η ανθοκομία ανέρχεται στο 3% του συνόλου της αγροτικής παραγωγής.
- Η αξία των ανθοκομικών ειδών που παράγει η χώρα μας ανέρχεται στο 2,57% του συνόλου της αξίας της φυτικής παραγωγής.
- Τα νοικοκυριά που ασχολούνται με τον εν λόγω κλάδο αποτελούν το 0,19% των συνολικών αγροτικών νοικοκυριών της Ελλάδας.
- Η μέση έκταση ανά ανθοκομική εκμετάλλευση ανέρχεται στα 5,3 στρέμματα διασπασμένης σε επτά αγροτεμάχια.

Οι παραγωγικές ανθοκομικές καλλιέργειες, σε περιπτώσεις ορθής και ουσιαστικής διαχείρισης είναι δυνατόν να αποδώσουν σημαντικά κέρδη, ανά μονάδα καλλιεργούμενης έκτασης, ωστόσο, η διαχείριση αυτή απαιτεί και ένα μεγάλο κεφάλαιο, όχι μόνο σε εξοπλισμό και σε αναλώσιμα, αλλά και σε χειρωνακτική εργασία (Σάββας, 2003). Μια ανθοκομική μονάδα ή ένα φυτώριο, προκειμένου να θεωρείται ανταγωνιστική στην σημερινή εποχή, όπου οι αγορές έχουν ανοίξει και η παγκοσμιοποίηση τείνει να μεταβάλλει όλα τα γνωστά δεδομένα, θα πρέπει (Σάββας, 2003):

- Να έχει υψηλή παραγωγικότητα
- Να έχει καλής ποιότητας παραγόμενα προϊόντα και υπηρεσίες
- Χαμηλό κόστος παραγωγής
- Να διαθέτει ένα επιτυχημένο marketing και πολλούς τρόπους διαφήμισης και προβολής της εταιρίας
- Να εστιάζει στην καλλιέργεια και την παραγωγή νέων ειδών και ποικιλιών
- Να δίνει έμφαση στην συγκομιδή και την διοχέτευση στην αγορά προϊόντων, ανάλογα με την εκάστοτε εποχή του χρόνου, αλλά και στην ζήτηση
- Να διαθέτει τυποποιημένα ανθοκομικά προϊόντα
- Να διαθέτει γρήγορη και ασφαλή μεταφορά, με την χρήση των κατάλληλων συσκευασιών.

Με βάση τα στοιχεία που έχουν προκύψει από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (2007), σχετικά με τις ανθοκαλλιέργειες στην Ελλάδα:

- Οι ανθοκαλλιέργειες υπαίθρου φαίνεται να μειώθηκαν κατά 18% από το 1998 έως το 2005, με τα 5.549 στρέμματα να μειώνονται σε 4.538

- Οι ανθοκαλλιέργειες θερμοκηπίων, εμφάνισαν μια βαθμιαία αύξηση κατά την ίδια περίοδο, με τα 2.865 στρέμματα να ανέρχονται 3.574 στρέμματα, ενώ αύξηση παρουσιάστηκε και στο ποσοστό των θερμαινόμενων θερμοκηπίων.
- Το σύνολο των εκτάσεων που είναι διαθέσιμες για καλλιέργεια, τα τελευταία χρόνια κυμαίνεται στα 8.000 με 10.000 στρέμματα
- Ο αριθμός των εκμεταλλεύσεων που αφορούν στην ανθοκομία, κυμαίνεται από τα 1.350 έως τα 1.700 στρέμματα, με την μέση έκταση ανά εκμετάλλευση να αντιστοιχεί σε 4,5 με 7,5 στρέμματα
- Οι ελληνικές ανθοκομικές μονάδες πολλαπλασιαστικού υλικού και τα φυτώρια τείνουν να παράγουν υλικό σημαντικά ικανοποιητικής ποιότητας.

Τα τελευταία, χρόνια, ωστόσο, ο κλάδος που άπτεται των δρεπτών ανθέων φαίνεται να είναι στάσιμος, αν όχι να παρουσιάζει και μια μικρή μείωση, ενώ αντίθετα, η παραγωγή φυτών εσωτερικού χώρου και η κηποτεχνία έχουν μια σημαντική αύξηση, γεγονός που αποδίδεται στην ανάγκη των κατοίκων των αστικών κέντρων για εξωραϊσμό του περιβάλλοντος τους (Δάρρας, 2008).

Στην Ευρώπη, σύμφωνα με τα δεδομένα από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, φαίνεται να παράγεται το 35% της συνολικής παγκόσμιας παραγωγής των ανθοκομικών προϊόντων, ενώ τη δεύτερη θέση καταλαμβάνει η Ασία, με ποσοστό 30% (Baourakis et al., 2001). Σύμφωνα με στοιχεία που παρέθεσε ο Τζαβάρας (2007), διεθνώς καλλιεργούνται και παράγονται τέσσερα εκατομμύρια στρέμματα για δρεπτά άνθη και γλαστρικά φυτά, ενώ επιπλέον, το σύνολο της αζίας παραγωγής φαίνεται να ανέρχεται στα 18 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως. Η κατανομή των υπό καλλιέργεια εκτάσεων παγκοσμίως, καταγράφεται ως εξής:

- Το 72% αντιστοιχεί στην Ασία, με πρώτη χώρα παραγωγής την Κίνα
- Το 12,63% αντιστοιχεί στην Ευρώπη, με πρώτη χώρα την Ολλανδία
- Το 11,65% αντιστοιχεί στην Κεντρική και Νότια Αμερική, με πρώτη χώρα το Μεξικό
- Το 6,3% αντιστοιχεί στις Η.Π.Α.
- Το 1,42% αντιστοιχεί στην Αφρική
- Το 0,96% αντιστοιχεί στην Μέση Ανατολή.

Σύμφωνα με τα παγκόσμια δεδομένα, η χώρα μας φαίνεται να κατέχει μόλις το 0,24% του συνόλου της παγκόσμιας έκτασης. Στην Ευρώπη, και γενικότερα σε διεθνές επίπεδο, η

Ολλανδία φαίνεται να είναι η πρώτη, τόσο σε παραγωγή, όσο και σε εξαγωγές χώρα, στην πλειοψηφία των εμπορικών ειδών δρεπτών άνθεων, ενώ ταυτόχρονα, αποτελεί και το παγκόσμιο κέντρο εμπορίας και διακίνησης των εν λόγω άνθεων. Επιπλέον, η Ολλανδία, παρουσιάζεται ως ο βασικός παραγωγός της ευρωπαϊκής ένωσης, καλύπτοντας σε συνολικό όγκο συναλλαγών το ποσό των δύο δισεκατομμυρίων ευρώ. Ωστόσο, δρεπτά άνθη παράγονται και άλλες χώρες, όπως είναι για παράδειγμα η Κολομβία, η Κένυα, η Ζιμπάμπουε, η Ουγκάντα και το Ισραήλ, οι οποίες στην συνέχεια εξάγουν τα προϊόντα τους στην Ολλανδία, που τα μεταπουλά στην Ευρώπη και στην Αμερική. Στην Ολλανδία, σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία, παρατηρείται μια εκτεταμένη καλλιέργεια σε 87.000 στρέμματα θερμοκηπίων, από τα οποία τα 33.000 περίπου στρέμματα εξειδικεύονται στα δρεπτά άνθη. Η πλειοψηφία των καλλιεργειών εστιάζει σε ένα κατά κύριο λόγο είδος, ο παραγωγός του οποίου φαίνεται να είναι εξειδικευμένος ώστε να είναι σε θέση να επιτύχει την βέλτιστη δυνατή ποσότητα, αλλά και ποιότητα των άνθεων. Σημαντικές χώρες στον κλάδο της παραγωγής δρεπτών ανθέων είναι και η Ιταλία και η Ισπανία (Δάρρας, 2006), με την πρώτη να κατέχει το 21% του συνόλου της ευρωπαϊκής παραγωγής, και να έπονται η Ολλανδία με 17%, η Γερμανία με 15% και η Αγγλία με 14% (Baourakis et al., 2001).

Αναφορικά με τις χώρες παραγωγής γλαστρικών φυτών, ως προς της ποσότητα και την αξία παραγωγής, στην Ευρώπη, αυτές φαίνεται να είναι η Ολλανδία, η Γερμανία, η Ιταλία, η Δανία και το Βέλγιο, ενώ ως προς τις καλλιεργούμενες εκτάσεις, η σειρά των χωρών είναι η Ιταλία με 80.000 στρέμματα, η Γαλλία με 65.000 στρέμματα, η Δυτική Γερμανία με 58.000 στρέμματα, η Ολλανδία με 57.000 στρέμματα, το Ηνωμένο Βασίλειο με 39.500 στρέμματα, η Ισπανία με 30.000 στρέμματα, το Βέλγιο με 13.000 στρέμματα, η Ελλάδα με 10.200 στρέμματα και η Δανία με 6.800 στρέμματα (Αντωνιάκη – Γιατρομανωλάκη, 1996).

Η παραγωγή και η εμπορία των δρεπτών άνθεων στην χώρα μας φαίνεται να ξεκίνησε κατά την δεκαετία του 1960, με σημείο μεγάλης ακμής την περίοδο μετά την ένταξη της Ελλάδας στην ευρωπαϊκή ένωση, κατά την δεκαετία του 1980. Την περίοδο αυτή παρατηρήθηκε μια σημαντικά μεγάλη αύξηση στις καλλιεργούμενες εκτάσεις και στην εξαγωγή δρεπτών άνθεων, προς τις χώρες της Βόρειας Ευρώπης. Ωστόσο, η εν λόγω ακμάζουσα περίοδος δεν διήρκεσε για μεγάλο χρονικό διάστημα, γεγονός που οδήγησε στην χαμένη ευκαιρία εδραίωσης της χώρας μας στον διεθνή εμπορικό χάρτη που αφορά στην παραγωγή ανθοκομικών προϊόντων. Αποτέλεσμα αυτής της χαμένης ευκαιρίας ήταν η διατήρηση της υποανάπτυκτη και μη ανταγωνιστικής ελληνικής παραγωγής (Δάρρας, 2008, 2006).



Τόσο η παραγωγή, όσο και η καλλιέργεια των δρεπτών άνθων στην χώρα μας παρατηρείται κατά κύριο λόγο σε περιοχές της Αττικής, στην Κρήτη, στην περιοχή της Τροιζήνας και σε περιοχές της Πελοποννήσου, όπως φαίνεται και στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 1: Οι κυριότερες περιφέρειες ανθοκαλλιέργειας στην Ελλάδα (πηγή: Υπουργείο Αγροτική Ανάπτυξης και Τροφίμων, 2007)

<b>Αττική</b>	39,2%
<b>Κεντρική Μακεδονία</b>	15,6%
<b>Κρήτη</b>	15,5%
<b>Θεσσαλία</b>	9%
<b>Στερεά Ελλάδα</b>	6,3%
<b>Δυτική Ελλάδα</b>	5,3%
<b>Πελοπόννησος</b>	4,2%
<b>Λοιπές περιφέρειες</b>	4,9%

Σε μερικά από τα δρεπτά άνθη, όπως είναι για παράδειγμα το τριαντάφυλλο, η καλλιέργεια τους γίνεται σε μεγάλα ποσοστά στην Δυτική και Κεντρική Μακεδονία, με την πλειοψηφία αυτών να πραγματοποιείται σε υπαίθριες καλλιέργειες και όχι σε θερμοκήπια. Οι χώρες στις οποίες εξάγει δρεπτά άνθη η Ελλάδα είναι κατά κύριο λόγο η Αγγλία, η Γερμανία, η Ολλανδία, η Αυστρία, η Ελβετία, η Αμερική και ο Καναδάς (Δάρρας, 2008, 2006).

Στην Ελλάδα, κατά το έτος 2002 εντοπίζονταν 1.444 εκμεταλλεύσεις, καλύπτοντας περίπου 4.780 στρέμματα που εστίαζαν στην παραγωγή δρεπτών άνθων, κυρίως τριαντάφυλλων και γαρύφαλλων, αλλά και χρυσάνθεμων, γλαδιόλων, ντάλιας και τουλίπας, όπως παρουσιάζεται και στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2: Έκταση (σε στρέμματα) και παραγωγή (σε εκατομμύρια στελέχη) των δημοφιλέστερων άνθων στην Ελλάδα (πηγή: Δάρρας, 2008)

Είδος	Θερμοκηπιακή		Υπαίθρια		Σύνολο	
	Έκταση	Παραγωγή	Έκταση	Παραγωγή	Έκταση	Παραγωγή
<b>Τριαντάφυλλα</b>	880	80,315	24	0,970	904	81,285
<b>Γαρίφαλα</b>	628	99,807	573	100,730	1201	200,537
<b>Χρυσάνθεμα</b>	184	20,343	199	18,559	383	38,902
<b>Ζέρμπες</b>	75	8,558	100	14000	174	22,558
<b>Ντάλιες</b>	9	2,125	332	29,558	341	31,713
<b>Τουλίπες</b>	5	0,160	43	0,787	48	0,947
<b>Γλαδιόλοι</b>	3	0,115	64	0,822	66	0,937
<b>Λοιπά</b>	492	29,067	168	11,870	660	40,937
<b>Σύνολο</b>	2276	240,490	1501	177,326	3777	417,816

Παρατηρείται, συνεπώς, ότι την μεγαλύτερη έκταση θερμοκηπιακής καλλιέργειας την διαθέτει το τριαντάφυλλο, ενώ έπονται τα γαρίφαλα και τα χρυσάνθεμα. Επιπλέον, στις υπαίθριες καλλιέργειες, τις πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν τα γαρίφαλα, οι ντάλιες και τα χρυσάνθεμα. Αναφορικά με την μεγαλύτερη παραγωγή σε στελέχη, αυτή φαίνεται να αντιστοιχεί στα υπαίθρια και στα θερμοκηπιακά γαρίφαλα. Συνολικά, οι θερμοκηπιακές καλλιέργειες ανθων, ωστόσο, παρατηρείται ότι είναι περισσότερες, όχι μόνο σε έκταση, αλλά και σε παραγωγή, συγκριτικά με τις υπαίθριες.

Η παραγωγή και τα κέρδη που προκύπτουν από τις πωλήσεις των δρεπτών ανθων στην χώρα μας, παρατηρείται να μην φέρει μια σταθερότητα, με τον εντοπισμό μιας μείωσης από το 1990 έως το 2003, κατά περίπου 50% της έκτασης, ενώ ταυτόχρονα εμφανίζεται και μια αύξηση της αξίας τους στο διπλάσιο συγκριτικά με το 1990. Ωστόσο, στο ίδιο διάστημα, δεν αποτυπώνεται κάποια σημαντική μεταβολή στην παραγωγή των στελεχών των δρεπτών ανθων.

Πίνακας 3: Παραγωγή και ακαθάριστη αξία δρεπτικών άνθων (πηγή: Δάρρας, 2008)

Έτος	Έκταση (σε στρέμματα)	Παραγωγή (σε εκατομμύρια στελέχη)	Αξία (σε εκατομμύρια δραχμές)
1990	7220	453	12295
1996	5800	405	17500
1998	5787	434	23500
2000	5893	437	26000
2001	4403	435	22000
2002	3718	427	22000

Οι περισσότερες εκμεταλλεύσεις είναι μικρού κλήρου, με μη επαρκή εξοπλισμό, ενώ παράλληλα, δεν εντοπίζεται κάποια συστηματική μεταποιητική, τυποποιητική και συσκευαστική δραστηριότητα. Επιπλέον, στην Ελλάδα, εντοπίζεται και ένας σημαντικά μεγάλος αριθμός χονδρεμπόρων, με τις επιχειρήσεις λιανικής πώλησης ανθοκομικών προϊόντων να χαρακτηρίζονται ως επαρκώς διαδομένες, και να αγγίζουν τις 8.000 περίπου συνολικά (Τζαβάρας, 2007). Στις μέρες μας, οι ανθοκαλλιέργειες τείνουν να καλύψουν περίπου 13.000 στρέμματα, με τις μισές περίπου από αυτές να είναι θερμοκήπια. Τα δρεπτά άνθη καλύπτουν 5.500 στρέμματα, τα γλαστρικά 1.200 στρέμματα, ενώ τα φυτά κηποτεχνίας φαίνεται να ξεπερνούν τα 2.200 στρέμματα. Συμπεραίνεται, κατ' επέκταση, ότι η καλλιέργεια των ανθοκομικών προϊόντων καλύπτει περίπου το 55% της καλλιεργούμενης έκτασης, των φυτών κηποτεχνίας το 27% και των γλαστρικών το 13%. Ακόμη, εντοπίζονται και μερικές εκτάσεις, περίπου το 5% του συνόλου της καλλιεργούμενης έκτασης, όπου χρησιμοποιούνται με στόχο την παραγωγή πολλαπλασιαστικού υλικού των ανθοκομικών προϊόντων (Μαθιουδάκης, 2007). Από το σύνολο των δρεπτικών άνθων, στην πρώτη θέση ανέρχεται το γαρίφαλο, το οποίο καλύπτει περίπου 1.400 στρέμματα, και έπονται το τριαντάφυλλο με 950 στρέμματα και το χρυσάνθεμο με 600 στρέμματα (Μαθιουδάκης, 2007). Στους πίνακες που ακολουθούν, αποτυπώνεται η συνολική έκταση που καταλαμβάνουν τα εγχώρια ανθοκομικά προϊόντα:

Πίνακας 4: Συνολική έκταση (σε στρέμματα) ανά εγχώριο είδος παραγωγής (πηγή: Τζαβάρας, 2007)

Είδος	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Τριαντάφυλλα</b>	837,7	836,5	898	1075,5	1068	1022	1157	1196
<b>Γαρίφαλα</b>	1499	1402	1659	1710,5	1506,5	1278,5	1493,5	1433
<b>Γλαδιόλες</b>	605,5	588,5	577,5	411	402,5	342	75,5	315,5
<b>Χρυσάνθεμα</b>	678,5	645,5	680,5	701,3	611,5	572	650	498
<b>Ντάλιες</b>	158,3	158,5	147	96	95	94	100	98,5
<b>Τουλίπες</b>	50	53	0	68,2	29	20,5	33	32
<b>Ζέρμπερες</b>	0	21	0	90	51,3	33,5	0	9,5
<b>Διάφορα δρεπτά</b>	2550	2484,5	2464,5	2080	2308	2225	590,5	646
<b>Στρελίτσια</b>		1,2					2,2	
<b>Φυλλώματα σπαραγγιών</b>	38	38,2	0	0	0	0	53,5	61,5
<b>Φυλλώματα πτέριδες</b>	42	43	0	0	0	0	13	8,5
<b>Γλαστρικά ανθισμένα</b>	527,5	549	569	555	508	378,5	392	729
<b>Γλαστρικά πράσινα</b>	622,5	620	606,5	611,5	533	766,5	742	555
<b>Γλαστρικά ετήσια</b>	183	255	334	260	102,5	124,5	131	147
<b>Σύνολο</b>	7792	7695,9	7936	7659	7215,3	6857	5433,2	5729,5

Παρατηρείται, συνεπώς, σύμφωνα με τον προηγούμενο πίνακα, ότι υπάρχει μια αύξηση των στρεμμάτων εκείνων που σχετίζονται με την καλλιέργεια του τριαντάφυλλου, κατά ένα ποσοστό της τάξεως του 42%, ενώ αυξητική τάση παρουσιάζει για μια τριετία και η καλλιέργεια του γαρίφαλου, που στην συνέχεια όμως είχε πτωτική πορεία. Μείωση σε έκταση στρεμμάτων παρουσίασαν οι καλλιέργειες γλαδιόλας, σε ένα ποσοστό 50%, και σε μικρότερη έκταση του χρυσάνθεμου, της ντάλιας και της τουλίπας.

Πίνακας 5: Συνολική παραγωγή (σε χιλιάδες τεμάχια) ανθοκομικών προϊόντων ανά είδος (πηγή: Τζαβάρας, 2007)

Είδος	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
<b>Τριαντάφυλλα</b>	61814	62464,5	63398,5	297223	209179	205599	400900	100061,5
<b>Γαρίφαλα</b>	219217	193762	214929	205707	196238	194801	600577	195421
<b>Γλαδιόλες</b>	43194	43201	12966	8485	8295	7099	1626	86383
<b>Χρυσάνθεμα</b>	25115	24701	83753,5	270137,5	27997	28592	41689	16353,5
<b>Ντάλιες</b>	8379	8635	8990	12210	5397	5750	5455	5012
<b>Τουλίπες</b>	1955	1767		2270	640	339	534	542
<b>Ζέρμπερες</b>		1353		11461	6795	4730		160562,5
<b>Διάφορα δρεπτά</b>	108121	107548,5	97642	85240,5	102633,5	98813,5	74000	147778,5
<b>Στρελίτσια</b>		170					1085	
<b>Φυλλώματα σπαραγγιών</b>		804						3375
<b>Φυλλώματα πτέριδες</b>		170					850	360,15
<b>Γλαστρικά ανθισμένα</b>	13407	25616	26457	27662,5	22448,5	22569	22083,5	24178
<b>Γλαστρικά πράσινα</b>	17040	14597	11498,5	10955,5	11255	14401,5	18136,5	15214
<b>Γλαστρικά ετήσια</b>	4299	7626,5	5146,5	7089,5	8622	9137	9861	12469,5
<b>Σύνολο</b>	502509,4	492415,5	524781	938441,5	599500	591891	1176797	757610,7

## 2. ΤΑ ΦΥΤΩΡΙΑ

### 2.1 ΑΠΟΣΑΦΗΝΙΣΗ ΟΡΩΝ

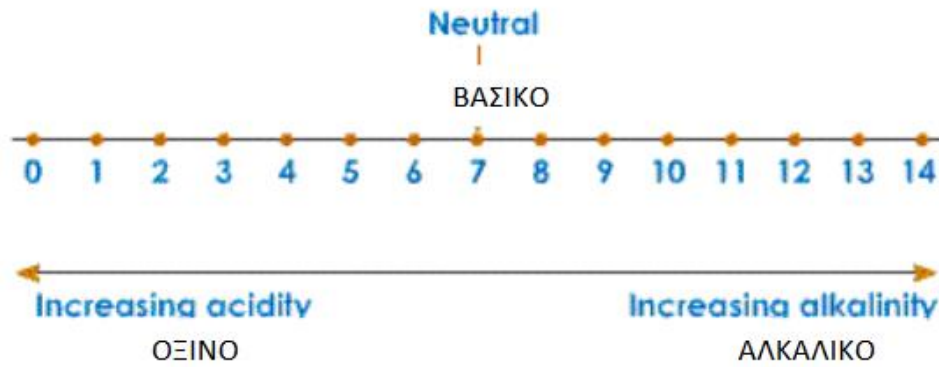
Η παρούσα εργασία αναφέρεται σε μια ενιαία βάση πληροφοριών που σχετίζονται με την παραγωγή φυτών, με το περιβάλλον παραγωγής και ανάπτυξης αυτών, όπως και ιδιαιτερότητες των γνωρισμάτων του χώρου του φυτώριου, όπως είναι τα εδαφικά μείγματα και οι αρδεύσεις. Προκειμένου να διεξαχθεί ομαλά η συγγραφή της μελέτης αυτής, ως εισαγωγή στο εν λόγω κεφάλαιο πραγματοποιείται μια γνωριμία με κάποιους συγκεκριμένους βασικούς ορισμούς, που θα χρησιμοποιούνται κατά κόρον σε ολόκληρη την εργασία.

- Παραγωγή φυτών: Ως παραγωγή φυτών περιγράφεται η διαδικασία κατά την οποία χρησιμοποιείται πολλαπλασιαστικό υλικό με στόχο να παραχθούν φυτά.
- Έδαφος: Ως έδαφος ορίζεται το ανώτερο στρώμα του φλοιού της γης. Πρόκειται για εκείνο το επιφανειακό στρώμα, πάχους από 35 έως 50cm, που δύναται να καλλιεργηθεί. Το στρώμα που βρίσκεται κάτω από το έδαφος ονομάζεται υπέδαφος και το πάχος του κυμαίνεται από 1,5 έως 2m, όπου και εντοπίζονται οι ρίζες των φυτών και όπου είναι εφικτή η γεωργική εκμετάλλευση αυτών. Σε περιπτώσεις που το έδαφος παρουσιάζεται εξαντλημένο από την προηγούμενη εντατική καλλιέργεια, αν πραγματοποιηθεί ένα βαθύ σκάψιμο μέχρι και 1m, είναι πιθανό το υπέδαφος να ανέλθει στην επιφάνεια. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό στους γεωργούς ως γύρισμα, και χρειάζεται μια αναμονή περίπου 5 με 6 μήνες, ώστε το έδαφος να είναι έτοιμο πάλι και κατάλληλο για καλλιέργεια.



Εικόνα 1: Έδαφος

- Εδαφικά μείγματα: Ως εδαφικά μείγματα ορίζεται μια ποικιλία υλικών, όπως είναι η τύρφη, το φυτόχωμα, οι φλοιοί των δέντρων, ο περλίτης και η κοπριά, που εντοπίζονται σε συνδυασμό μεταξύ τους, και σε διάφορες αναλογίες. Σκοπός των μειγμάτων αυτών είναι η στήριξη των φυτών, ο εφοδιασμός τους με νερό και θρεπτικά συστατικά και η βελτίωση και ενίσχυση του αερισμού των ριζών. Κατ' επέκταση, κρίνεται πως η φυσική τους δομή θα πρέπει να είναι τέτοια που να διασφαλίζει όχι μόνο την καλή αποστράγγιση και αερισμό, αλλά και την ικανοποιητική συγκράτηση της υγρασίας.
- pH: Το pH ορίζεται ως ο τρόπος με τον οποίο εκφράζεται η συγκέντρωση των ιόντων του υδρογόνου ή των κατιόντων του υδροξονίου σε ένα υδατικό διάλυμα. Πιο συγκεκριμένα, το pH εκφράζει τον αρνητικό δεκαδικό λογάριθμό της συγκέντρωσης των κατιόντων του υδροξονίου σε ένα υδατικό διάλυμα. Αποτελεί, συνεπώς, ένα μέτρο εκτίμησης της οξύτητας ή αλκαλικότητας που εμφανίζει μια χημική ουσία, και είναι ευρέως γνωστός και ως ενεργός οξύτητα. Σε κανονικές συνθήκες – STP, δηλαδή, σε στην θερμοκρασία των 25°C, το pH κατηγοριοποιείται ως εξής:
  - $pH < 7$ , τα διαλύματα είναι όξινα
  - $pH = 7$ , τα διαλύματα είναι ουδέτερα
  - $pH > 7$ , τα διαλύματα είναι αλκαλικά.



Εικόνα 2:Κλίμακα pH

- Άρδευση: Ως άρδευση περιγράφεται εκείνη η διαδικασία που παρέχει με τεχνητό τρόπο νερό σε ένα καλλιεργήσιμο έδαφος, με σκοπό την ανάπτυξη και παραγωγή των φυτών. Στην αγροτική παραγωγή φαίνεται να χρησιμοποιείται έντονα σε περιοχές που παρουσιάζουν ξηρασία, σε περιόδους περιορισμένης βροχόπτωσης, αλλά και στην προστασία των φυτών από τους παγετώνες και τις άσχημες καιρικές συνθήκες.



Εικόνα 3: Άρδευτικό νερό



## 2.2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΦΥΤΩΡΙΟΥ

Το φυτώριο αποτελεί εκείνο τον τόπο όπου τα φυτά πολλαπλασιάζονται και καλλιεργούνται, έως ότου να φτάσουν σε ένα εύχρηστο μέγεθος. Τα φυτώρια είναι δυνατόν να κατηγοριοποιηθούν σε:

- Εμπορικά φυτώρια – λιανικής πώλησης, που προμηθεύουν το ευρύ κοινό με φυρά
- Φυτώρια χονδρικής πώλησης, που συνεργάζονται μόνο με επιχειρήσεις, όπως είναι άλλα φυτώρια, και με κηπουρούς
- Ιδιωτικά φυτώρια, τα οποία καλύπτουν τις ανάγκες των ιδρυμάτων και των ιδιωτικών κτημάτων.

Επιπλέον, θα πρέπει να αναφερθεί ότι οι δύο πρώτες κατηγορίες δύνανται να προμηθεύσουν τα προϊόντα τους και μέσω του ταχυδρομείου, κάτι που δεν μπορεί να πραγματοποιήσει ένα ιδιωτικό φυτώριο.

Σκοπός των φυτωρίων είναι η παροχή φυτών για κήπους, για την γεωργία, για την δασοκομία και για την πτυχή της βιολογίας που εστιάζει στην διατήρηση της βιοποικιλότητας της γης και τις προστασίας των διαφόρων ειδών χλωρίδας και πανίδας (Sahney & Benton, 2008 ; Meffe & Groom, 2006 ; Van Dyke, 2008). Ωστόσο, εντοπίζονται και φυτώρια που ειδικεύονται σε μια φάση της διαδικασίας, όπως είναι για παράδειγμα η καλλιέργεια, η ανάπτυξη ή η λιανική πώληση φυτών, αλλά και φυτώρια που δίνουν έμφαση σε ένα τύπο φυτού, όπως είναι τα καλλωπιστικά, οι χλοοτάπητες και τα σκιάφιλα. Ακόμη, ορισμένα από αυτά δύνανται να παράγουν μεγάλα αποθέματα δενδρυλλίων ή εμβολιασμένων δέντρων, ειδικών ποικιλιών, όπως είναι για παράδειγμα τα οπωροφόρα δέντρα για τη δημιουργία οπωρώνων ή δέντρα ξυλείας για την ύπαρξη παραγωγικής δασοκομίας. Υπάρχουν, επιπλέον, και ορισμένα φυτώρια, τα οποία έχουν την δυνατότητα να παράγουν εποχικά αποθέματα, όπως είναι για παράδειγμα η προμήθεια φυτών κατά την άνοιξη για να προμηθεύσουν ψυχρότερες περιοχές, η καλλιέργεια των οποίων δεν μπορεί να ξεκινήσει τόσο νωρίς, ή σε περιοχές που τα εποχικά παράσιτα εμποδίζουν την κερδοφόρα ανάπτυξη νωρίς την εποχή.

Τα φυτώρια ως επιχειρήσεις θεωρούνται κατά κύριο λόγο εποχιακές, με το σύνολο των εργασιών τους να εντοπίζεται κατά την άνοιξη και το φθινόπωρο, ενώ επιπρόσθετα, μπορούν να χαρακτηριστούν και ως ασταθείς, καθώς δεν υπάρχει καμία εγγύηση για την ζήτηση των

προϊόντων, λόγω του ότι αυτή επηρεάζεται από μια πληθώρα παραγόντων όπως είναι για παράδειγμα η θερμοκρασία, η ξηρασία, η τάση της εποχής και ο ανταγωνισμός.

### 2.3 ΧΩΡΟΙ ΦΥΤΩΡΙΟΥ

Τα τμήματα που κατά κύριο λόγο απαρτίζουν ένα φυτώριο, και τα οποία λειτουργούν τόσο μεμονωμένα, όσο και συνδυαστικά, έχοντας τον δικό του εξοπλισμό το καθένα είναι:

- Ο χώρος παραγωγής και ανάπτυξης των φυτών: Στον εν λόγω χώρο εντοπίζεται μια μεγάλη ποικιλία φυτών, διαφορών ειδών και μεγεθών, η οποία δύναται να αξιοποιείται σε ολόκληρη τη διάρκεια του έτους. Στόχος του τμήματος αυτού είναι η ανάπτυξη των φυτών μέχρι να ανέρθουν στο κατάλληλο μέγεθος για να διατεθούν προς εμπορία. Ο χώρος αυτός που σχετίζεται με την καλλιέργεια, περιλαμβάνει θερμοκήπια, ανοιχτούς αγρούς, περιφραγμένους αγρούς και γλάστρες. Τα φυτά που φιλοξενούνται σε αυτό το τμήμα προέρχονται από ασεξουαλικό πολλαπλασιασμό, από σπόρο, ή από εγγενή πολλαπλασιασμό, δηλαδή από μοσχεύματα.
- Ο χώρος εμπορίας: Σε αυτό το τμήμα πραγματοποιούνται οι φορτοεκφορτώσεις που ικανοποιούν την κάλυψη των βασικών αναγκών ενός φυτώριου, συμβάλλοντας καθοριστικά στην ομαλή ροή και λειτουργία της επιχείρησης. Βασικές διεργασίες σε αυτό το τμήμα θεωρούνται η προμήθεια σε αγοραστές και η εμπορία από συναδέλφους.
- Τα γραφεία: Αποτελεί το χώρο της διοίκησης, όπου υφίστανται οι επαφές με τους προμηθευτές και τους πελάτες, ενώ επιπρόσθετα, στα περισσότερα φυτώρια, εντός του χώρου εντοπίζεται το λογιστήριο και η αίθουσα αναμονής.
- Τα καταστήματα: Είναι οι χώροι που γίνεται η διάθεση του φυτικού υλικού στους πελάτες, είτε αυτοί είναι επαγγελματίες, είτε ερασιτέχνες. Ωστόσο, το τμήμα αυτό δεν εντοπίζεται σε όλα τα φυτώρια.
- Ο εκθεσιακός χώρος: Αποτελεί το τμήμα που πραγματοποιείται η λειτουργικότερη εμπορία των φυτικών ειδών, και το οποίο παρέχει στους αγοραστές την ευκαιρία να εντοπίσουν λύσεις για τον κήπο τους.

- Οι λοιποί χώροι: Στους χώρους αυτούς συμπεριλαμβάνονται οι αποθηκευτικοί χώροι, όπου αποθηκεύονται τα διάφορα υλικά που χρησιμοποιούνται στις δραστηριότητες ενός φυτώριου.

## 2.4 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΦΥΤΩΝ ΣΤΑ ΦΥΤΩΡΙΑ

Τα φυτώρια έχουν την δυνατότητα να καλλιεργούν φυτά σε ανοιχτές εκτάσεις – χωράφια, σε περιφραγμένους χώρους και σε θερμοκήπια.

- Στους ανοιχτούς αγρούς καλλιεργούνται τα διακοσμητικά δέντρα, οι θάμνοι και τα ποώδη πολυετή φυτά, τα οποία, συνήθως, προορίζονται για χονδρικό εμπόριο ή για την δημιουργία φυτειών ανά είδος.



Εικόνα 4: Ανοιχτός αγρός σε φυτώριο

- Στα περιφραγμένα φυτώρια καλλιεργούνται μικρά δέντρα, θάμνοι και ποώδη φυτά, τα οποία προορίζονται για κηποτεχνικές δραστηριότητες.



*Εικόνα 5: Περιφραγμένος χώρος σε φυτώριο*

- Στα θερμοκήπια καλλιεργούνται τα πιο ευαίσθητα φυτά, τα οποία χρειάζονται προστασία από τις καιρικές συνθήκες, και ειδικά από τους παγετώνες. Ως θερμοκήπιο νοείται ένα κτήριο από γυαλί και σιδερένιους σκελετούς ή από πλαστικό συνδεδεμένο με έναν ξύλινο σκελετό, σχεδιασμένο κατά τέτοιο τρόπο που να προστατεύει τα φυτά από τις διάφορες καιρικές συνθήκες, ενώ παράλληλα να επιτρέπει την πρόσβαση στο φως και τον εξαερισμό. Τα σύγχρονα θερμοκήπια επιτρέπουν, πλέον, τον αυτοματοποιημένο έλεγχο της θερμοκρασίας, του εξαερισμού και του φωτός, όπως επίσης και το ημιαυτόματο πότισμα και τη σίτιση. Αρκετά θερμοκήπια, επιπρόσθετα, φέρουν και πτυσσόμενες στέγες που επιτρέπουν τη «σκλήρυνση» των φυτών χωρίς της ανάγκη για χειροκίνητη μεταφορά σε εξωτερικά παρτέρια.



Εικόνα 6: Θερμοκήπιο

Τα περισσότερα φυτώρια, εξακολουθούν να εφαρμόζουν την δουλειά εργατικών χεριών, παρόλο που, πλέον, υπάρχουν αρκετές αυτοματοποιημένες διαδικασίες και μεγάλη μηχανική υποστήριξη. Αυτό συμβαίνει, γιατί δεν είναι πιθανό όλα τα φυτά που θα υποστούν την ίδια επεξεργασία να φτάσουν ταυτόχρονα στην ίδια κατάσταση, και αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι είναι απαραίτητη η παρατήρηση, η κρίση και η χειρωνακτική δουλειά. Για ένα φυτώριο, σύμφωνα με εκτιμήσεις, υπολογίζεται ότι πρέπει το ανθρώπινο δυναμικό που επανδρώνει να ανέρχεται τουλάχιστον στο 70% του κόστους παραγωγής του, αν και γίνονται σημαντικές προσπάθειες για να ελαχιστοποιηθεί το κόστος εργασίας, ενσωματώνοντας στη λειτουργία τους τη χρήση υπολογιστών, που θα συμβάλουν στις μεθόδους αποθήκευσης. Πιο συγκεκριμένα, τα φυτά είναι τοποθετημένα σε συστάδες σε μια περιορισμένη έκταση, και καλλιεργούνται, με την βοήθεια του ηλεκτρονικού υπολογιστή και των αυτοματοποιημένων διεργασιών, με όσο το δυνατόν λιγότερη ανθρώπινη παρέμβαση. Η συγκέντρωση των εν λόγω φυτών απαιτεί την επιλογή μιας ομάδας φυτών και ενός χειροκίνητου ποιοτικού ελέγχου πριν από την εκάστοτε αποστολή. Κάτω υπό άλλες συνθήκες, εντοπίζεται ένα υψηλό ποσοστό απώλειας κατά την ωρίμανση, το οποίο γίνεται, από την διαχείριση του φυτωρίου, αποδεκτό, με στόχο την μείωση των δαπανών συντήρησης των φυτών και των εγκαταστάσεων.

Τα φυτά δύνανται να πωληθούν σε παλέτες, δηλαδή αδιαίρετους περιέκτες με πολλαπλά φυτά, σε διαχωριζόμενες παλέτες με ενσωματωμένα χωρίσματα, σε γλάστρες και σε πλαστικά δοχεία. Τα πολυετή και τα ξυλώδη φυτά πωλούνται σε γλάστρες, ως απλές ρίζες ή ως δέντρα σε ποικίλα μεγέθη, τα οποία είτε μεταφυτεύονται από τον αγρό είτε με το χέρι είτε με ένα ειδικό μηχάνημα που λειτουργεί ως εκσκαφέας και μεταφορέας. Παρόλο που τα ξυλώδη

φυτά παράγονται για την δημιουργία κήπων, γίνονται ολοένα και πιο δημοφιλή, λόγω της ευελιξίας τους, και για αυτό χρησιμοποιούνται σε ολόκληρο τον κλάδο.

Τα φυτά που καλλιεργούνται στα φυτώρια μπορούν να πολλαπλασιαστούν με σπόρους, αλλά συχνά οι πιο επιθυμητές ποικιλίες πολλαπλασιάζονται ασεξουαλικά. Ως βασικότερη και πιο συχνά εμφανιζόμενη μέθοδος θεωρείται ο πολλαπλασιασμός με μοσχεύματα, τα οποία μπορούν να ληφθούν από ακροφύσια βλαστών ή από τμήματα των στελεχών του μαλακού ξύλου. Τα πώδη πολυετή φυτά, επιπλέον, τείνουν να πολλαπλασιάζονται με μοσχεύματα ή με τμήματα ριζών. Παλαιότερη τεχνική που χρησιμοποιούσαν στα φυτώρια για τον πολλαπλασιασμό των φυτών ήταν η στρωματοποίηση, η οποία πλέον, εφαρμόζεται σε φυτά που παρουσιάζουν δυσκολία στην παραγωγή.

## 2.5 ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Με στόχο την καλύτερη προσαρμογή του υλικού φύτευσης, αναφορικά με τις καταπονήσεις που έπονται της εκφύτευσης, επιχειρήθηκαν ή αναπτύχθηκαν διάφορες τεχνικές και εφαρμόστηκαν στα φυτώρια. Οι Buse και Day (1989), μελέτησαν την επίδραση της μεταφοράς των μοσχευμάτων λευκής ερυθρελάτης και μαύρης ερυθρελάτης στην μορφολογία, τη φυσιολογία τους και την επακόλουθη απόδοση τους μετά την εκφύτευση, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι το κόψιμο των ριζών και η γονιμοποίηση με κάλιο στα 375 kg / ha ήταν οι πιο αποτελεσματικές εφαρμοζόμενες τεχνικές. Το κόψιμο των ριζών και το κλάδεμα του υλικού φύτευσης στο φυτώριο αποφέρει μείωση του ύψους, της διαμέτρου της ρίζας, της αναλογίας των βλαστών, αλλά δεν βελτιώνει, ωστόσο, την επιβίωση ή την ανάπτυξη του φυτού μετά την φύτευση.

Οι σπόροι διαφέρουν ως προς την ευαισθησία τους σε τραυματισμούς από τον παγετό, με την ζημιά να μπορεί να αποβεί καταστροφική σε περιπτώσεις που τα «μη σκληρυνθέντα» φυτά εκτεθούν σε αυτό. Η ανθεκτικότητα σε παγετό μπορεί να οριστεί ως η ελάχιστη θερμοκρασία στην οποία κάποιο ποσοστό τυχαίου πληθυσμού δενδρυλλίων θα επιβιώσει ή θα διατηρήσει ένα δεδομένο επίπεδο ζημιάς (Siminovitch, 1963 ; Timmis & Worrall, 1975). Ο όρος για την ελάχιστη θερμοκρασία επιβίωσης στον παγετό είναι γνωστή ως κρίσιμη θερμοκρασία (Lethal temperature – LT), ενώ συχνά εμφανίζεται και ο όρος LT<sub>50</sub> που περιγράφει την κρίσιμη θερμοκρασία του 50% του πληθυσμού. Ο προσδιορισμός της ανθεκτικότητας στον παγετό, βασίζεται στη διαρροή ηλεκτρολύτη από τις άκρες του σημείου

ανάπτυξης μεταξύ 2 cm έως 3 cm σε εβδομαδιαίες δειγματοληψίες (Colombo and Hickie 1987). Οι άκρες καταψύχονται, στη συνέχεια αποψύχονται, βυθίζονται σε απεσταγμένο νερό, η ηλεκτρική αγωγιμότητα του οποίου εξαρτάται από το βαθμό στον οποίο οι κυτταρικές μεμβράνες έχουν υποστεί ρήξη από την ψύξη που απελευθερώνει τον ηλεκτρολύτη. Το επίπεδο ανθεκτικότητας σε πάγωμα  $-15^{\circ}\text{C}$  χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της ετοιμότητας του αποθέματος που πρέπει να μετακινηθεί έξω από το θερμοκήπιο και στους  $-40^{\circ}\text{C}$  ήταν το επίπεδο που καθορίζει την ετοιμότητα για κατεψυγμένη αποθήκευση (Colombo 1997). Σε μια προγενέστερη τεχνική, σπόροι φυτών τοποθετήθηκαν σε ειδικό θάλαμο ψύξης και ψύχθηκαν σε κάποιο επίπεδο για συγκεκριμένη διάρκεια, και λίγες μέρες μετά την απομάκρυνση, τα φυτά αξιολογήθηκαν για βλάβη χρησιμοποιώντας διάφορα κριτήρια, συμπεριλαμβανομένης της οσμής, της γενικής οπτικής εμφάνισης και της εξέτασης του καμπύλιου ιστού (Ritchie 1982).

Το απόθεμα για φύτευση κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου, θα πρέπει να είναι σωστά σκληρυμένο. Τα φυτά κωνοφόρων θεωρούνται ότι έχουν σκληρυνθεί όταν έχουν σχηματιστεί τα μπουμπούκια και έχουν σταματήσει να αναπτύσσονται οι ιστοί του στελέχους και των ριζών. Άλλα χαρακτηριστικά που σε ορισμένα είδη υποδηλώνουν την αδρανοποίηση είναι το χρώμα και η ακαμψία των βελόνων, αλλά αυτά δεν είναι εμφανή στο λευκό ερυθρελάτη.

Είτε στο δάσος είτε στο φυτώριο, η ανάπτυξη των δενδρυλλίων επηρεάζεται θεμελιωδώς από τη γονιμότητα του εδάφους, η οποία, όπως, στα φυτώρια κρίνεται ως επιδεχόμενη βελτίωση, συγκριτικά με το πρώτο. Το άζωτο, ο φώσφορος και το κάλιο τροφοδοτούνται τακτικά ως λιπάσματα, ενώ το ασβέστιο και το μαγνήσιο παρέχονται περιστασιακά. Οι εφαρμογές αζωτούχων λιπασμάτων δεν δημιουργούνται στο έδαφος για να αναπτύξουν οποιαδήποτε αξιόλογη αποθήκη διαθέσιμου αζώτου για μελλοντικές καλλιέργειες (Armson & Carman, 1961). Ωστόσο, ο φωσφόρος και το κάλιο μπορούν να συσσωρευτούν ως αποθήκη διαθέσιμη για παρατεταμένες περιόδους.

Η γονιμοποίηση επιτρέπει τη συνέχιση της ανάπτυξης των φυτών κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου σε σχέση με το μη γονιμοποιημένο απόθεμα (Armson, 1966). Η υψηλή γονιμότητα στις ρίζες ευνοεί την αύξηση της ανάπτυξης και μπορεί να παράγει φυτά που είναι βαριά και δεν ταιριάζουν στις ακαμψίες του χώρου φύτευσης. Τα θρεπτικά συστατικά σε υπερπροσφορά μπορούν να μειώσουν την ανάπτυξη (Stiell, 1976 ; Duryea & McClain, 1984) ή την πρόσληψη άλλων θρεπτικών ουσιών (Armson & Sadreika, 1979), ενώ επιπλέον, μια περίσσεια ιόντων θρεπτικών ουσιών μπορεί να παρατείνει ή να εξασθενήσει την

ανάπτυξη για να παρεμποδίσει την απαραίτητη ανάπτυξη της νάρκης και της σκλήρυνσης των ιστών εγκαίρως για να αντέξει τις συνθήκες του χειμώνα (van den Driessche, 1980).

Το μέγεθος του αποθέματος φυτωρίου συνήθως ακολουθεί την κανονική καμπύλη όταν ανυψώνεται για το υλικό φύτευσης. Οι καμπύλες στο κατώτερο άκρο της κλίμακας συνήθως καταλήγουν σε ένα αυθαίρετο όριο, αλλά, ειδικά μεταξύ των αποθεμάτων απλών ριζών, το εύρος μεγέθους είναι συνήθως σημαντικό. Οι Dobbs (1976) και McMinn (1985a) εξέτασαν τον τρόπο με τον οποίο οι επιδόσεις των απλών ριζών της λευκής ερυθρελάτης σχετίζονται με τις διαφορές στο αρχικό μέγεθος του υλικού φύτευσης. Το απόθεμα μετατράπηκε σε μεγάλα, μεσαία και μικρά κλάσματα σύμφωνα με το βάρος. Το μικρό κλάσμα (20% του αρχικού αποθέματος) είχε μόλις το ένα τέταρτο της μάζας ξηρής ουσίας του μεγάλου κλάσματος κατά τη στιγμή της εκφύτευσης. Δέκα χρόνια αργότερα, στην περιοχή που σχημάτισε σχισμές με λεπίδες, τα φυτά του μεγάλου κλάσματος είχαν σχεδόν 50% μεγαλύτερο όγκο βλαστού από τα φυτά του μικρού κλάσματος. Χωρίς την προετοιμασία του τόπου, τα μεγάλα αποθέματα ήταν περισσότερο από το διπλάσιο του μεγέθους του μικρού αποθέματος μετά από 10 χρόνια. Παρόμοια αποτελέσματα ελήφθησαν με μετασχηματισμένα μοσχεύματα που ελήφθησαν για να προσδιοριστεί η ικανότητα ανάπτυξης της ρίζας (McMinn, 1980 ; McMinn, 1984). Το μεγάλο απόθεμα είχε υψηλότερο RGC καθώς και μεγαλύτερη μάζα από το μικρό κλάσμα αποθεμάτων.

Η αξία του μεγάλου μεγέθους κατά τη στιγμή της φύτευσης είναι ιδιαίτερα εμφανής όταν τα εμφυτεύματα αντιμετωπίζουν ισχυρό ανταγωνισμό από άλλη βλάστηση, αν και η υψηλή αρχική μάζα δεν εγγυάται επιτυχία. Το ότι το αναπτυξιακό δυναμικό των φυτών εξαρτάται από πολύ περισσότερο από το μέγεθος φαίνεται σαφές από την αδιάφορη επιτυχία της μεταμόσχευσης μικρών φυτών για χρήση ως μεταμοσχεύσεις "ανάκτησης" (McMinn, 1985a). Το μέγεθος των δενδρυλλίων και μεταμοσχεύσεων από γυμνές ρίζες είχε επίσης σημαντική επίδραση στην απόδοση του πεδίου.

Οι υψομετρικές τοποθεσίες χαρακτηρίζονται από μικρή περίοδο ανάπτυξης, χαμηλές θερμοκρασίες αέρα και εδάφους, έντονους χειμώνες και βαθύ χιόνι. Η επιβίωση και η ανάπτυξη της Engelmann ερυθρελάτης και υποαλπικής ελάτης που φυτεύτηκαν σε 3 δασοκομικές δοκιμές σε τέτοιες θέσεις σε κενά διαφόρων μεγεθών συγκρίθηκαν από τον Lajzerowicz και τους συνεργάτες του (2006). Η επιβίωση μετά από 5 ή 6 χρόνια μειώθηκε με μικρότερα κενά. Το ύψος και η διάμετρος επίσης μειώθηκαν με τη μείωση του μεγέθους του κενού, καθώς τα μέσα ύψη ήταν από 50 cm έως 78 cm μετά από 6 χρόνια, σύμφωνα με τις



προσδοκίες ύψους για την Engelmann ερυθρελάτης σε μια μελέτη φύτευσης υψηλού υψομέτρου στη νοτιοανατολική Βρετανική Κολομβία (Thompson, 1995). Στα μεγαλύτερα κενά ( $\geq 1,0$  εκτάρια), η αύξηση του ύψους κατά τη διάρκεια του 6<sup>ου</sup> έτους κυμαίνεται από 10 έως 20 εκατοστά. Ο Lajzerowicz και οι συνεργάτες του κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι φυτεύσεις κωνοφόρων σε καθαρά υψόμετρα στα ψηλά υψώματα των νότιων βουνών της Βρετανικής Κολομβίας είναι πιθανόν να είναι επιτυχημένες, και η επιλογή ομάδων δασοκομικών συστημάτων που βασίζονται σε κενά 0,1 ha ή μεγαλύτερα είναι επίσης πιθανό να επιτύχουν. Τα κενά μικρότερα από 0,1 εκτάρια δεν παρέχουν τις κατάλληλες συνθήκες για την επίτευξη επαρκούς επιβίωσης ή για την ανάπτυξη των εκμηδενισμένων κωνοφόρων.

Τα αποθέματα φυτών, οι μεταμοσχεύσεις, τα μοσχεύματα και τα περιστασιακά άγρια είδη για φύτευση είναι το απόθεμα που το φυτώριο έχει προετοιμαστεί για εκφύτευση (Ford – Robertson, 1971). Η ποσότητα σπόρων προς καλλιέργεια που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή σπόρων λευκών ερυθρελάτων και άμεσης σποράς ποικίλλει ανάλογα με την μέθοδο.

Ένας κοινά αποδεκτός ορισμός για την ποιότητα των φυτικών αποθεμάτων δόθηκε από το Εργαστήριο IUFRO, το 1979, στη Νέα Ζηλανδία, και αναφέρει ότι «η ποιότητα του υλικού φύτευσης είναι ο βαθμός στον οποίο το εν λόγω απόθεμα πραγματοποιεί τους στόχους της διαχείρισης (έως το τέλος της περιστροφής ή η επίτευξη συγκεκριμένων επιδιωκόμενων ωφελειών) με το ελάχιστο κόστος. Η ποιότητα πρέπει να είναι κατάλληλη για τον σκοπό» (Willen & Sutton, 1980). Επομένως, η σαφής έκφραση των στόχων είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τον προσδιορισμό της ποιότητας των φυτικών ποικιλιών (Sutton, 1982). Δεν πρέπει να προσδιοριστούν μόνο οι επιδόσεις, αλλά θα πρέπει αυτές να αξιολογούνται σε σχέση με τους στόχους της διαχείρισης (Sutton, 1987). Τα αποθέματα φύτευσης παράγονται προκειμένου να υλοποιηθεί η δασική πολιτική του οργανισμού.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να γίνει διάκριση μεταξύ της "ποιότητας των αποθεμάτων φύτευσης" και του "δυναμικού απόδοσης του υλικού φύτευσης" (PSPP). Η πραγματική απόδοση οποιασδήποτε δεδομένης παρτίδας φυτεμένου ή φυτεύσιμου υλικού καθορίζεται μόνο εν μέρει από το είδος και την κατάσταση, δηλαδή το εγγενές PSPP, του υλικού φύτευσης. Το PSPP είναι αδύνατο να εκτιμηθεί αξιόπιστα από το μάτι, διότι η εξωτερική εμφάνιση, ιδίως των αποθεμάτων που αποσύρονται από την αποθήκευση σε ψυγεία, μπορεί να εξαπατήσει ακόμη και έμπειρους δασολόγους, οι οποίοι θα προσβληθούν εάν η ικανότητά τους ήταν υπό αμφισβήτηση για να αναγνωρίσουν τα καλά φυτά όταν τα παρατήρησαν. Πριν από την επίδειξη της σπουδαιότητας της φυσιολογικής κατάστασης του υλικού φύτευσης του Wakeley

(1954), για τον προσδιορισμό της ικανότητας του αποθέματος να εκτελεστεί μετά την εκφύτευση και σε σημαντικό βαθμό ακόμη και μετά, η μορφολογική εμφάνιση γενικά χρησίμευσε ως βάση για την εκτίμηση την ποιότητα του φυτικού υλικού. Σταδιακά, όμως, αναπτύχθηκε μια καινούργια οπτική. Ο Tucker και οι συνεργάτες του (1968), για παράδειγμα, αφού αξιολόγησαν τα στοιχεία επιβίωσης 10 ετών από διάφορες πειραματικές φυτείες λευκής ερυθρελάτης στη Μανιτόμπα, σημείωσαν ότι «ίσως το πιο σημαντικό σημείο που αποκαλύπτεται εδώ είναι ότι ορισμένες παρτίδες μεταμοσχεύσεων είχαν καλύτερες επιδόσεις από άλλες», οι μεταμοσχεύσεις χειρίστηκαν και φυτεύτηκαν με προσοχή. Το διαισθητικό "απόθεμα που φαίνεται καλό πρέπει να είναι καλό" είναι ένα πειστικό, αλλά δυνητικά είναι πολύ επικίνδυνο. Ακόμη, η εμπειρία έχει καταδείξει αρκετά συχνά την παρατυπία μιας τέτοιας εκτίμησης, παρόλο που το αποκομμένο "απόθεμα που φαίνεται κακό πρέπει να είναι κακό" είναι πιθανό να είναι βάσιμο. Οι φυσικές ιδιότητες του υλικού φύτευσης είναι κρυμμένες από το μάτι και πρέπει να αποκαλυφθούν με δοκιμές. Το δυναμικό επιβίωσης και ανάπτυξης μιας παρτίδας φύτευσης μπορεί να εκτιμηθεί από διάφορα χαρακτηριστικά, μορφολογικά και φυσιολογικά, του αποθέματος ή ενός δείγματος αυτού.

Το μέγεθος και το σχήμα και η γενική εμφάνιση ενός δενδρυλλίου μπορεί παρόλα αυτά να δώσει χρήσιμες ενδείξεις για το PSPP. Σε καταστάσεις εκφυλισμού χαμηλής πίεσης και με ελαχιστοποιημένο κύκλο χειρισμού και φύτευσης, ένα σύστημα που βασίζεται στις προδιαγραφές για το φυτώριο και στα ελάχιστα μορφολογικά πρότυπα για τα αποδεκτά δενδρύλλια λειτουργεί ανοδικώς (Sutton, 1979). Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα οφέλη προκύπτουν συχνά από τη χρήση μεγάλου αποθέματος φύτευσης υψηλής μορφολογικής μορφολογίας. Το μήκος των κύριων βλαστών, η διάμετρος του στελέχους, ο όγκος του ριζικού συστήματος, οι αναλογίες βλαστών και ρίζας και οι σχέσεις ύψους και διαμέτρου συσχετίστηκαν με τις επιδόσεις υπό συγκεκριμένες συνθήκες τοποθέτησης και φύτευσης (Mullin & Christl, 1981). Ωστόσο, επικρατεί η ιδέα ότι το μεγαλύτερο μέγεθος αναιρεί τις υποκείμενες δυσκολίες. Ο Schmidt-Vogt (1980), για παράδειγμα, διαπίστωσε ότι ενώ η θνησιμότητα μεταξύ των μεγάλων φυτών είναι μεγαλύτερη από αυτή των μικρών κατά το έτος φύτευσης, η θνησιμότητα στις επόμενες καλλιεργητικές περιόδους είναι υψηλότερη μεταξύ των μικρών φυτών εκτός από τις μεγάλες. Μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας για τη συγκριτική απόδοση των δενδρυλλίων θολώνει την αβεβαιότητα ως προς το αν τα συγκρινόμενα αποθέματα μοιράζονται την ίδια φυσιολογική κατάσταση, με τις διαφορές να ακυρώνουν αυτές τις συγκρίσεις (van den Driessche, 1976).

Το ύψος και η διάμετρος ριζών είναι γενικά αποδεκτά ως τα πιο χρήσιμα μορφολογικά κριτήρια (Navratil, Brace & Edwards, 1986) και είναι συχνά τα μόνα που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των προτύπων. Η πιστοποίηση της μορφολογίας του ριζικού συστήματος είναι δύσκολη αλλά μπορεί να γίνει, προβαίνοντας, για παράδειγμα στη χρήση του φωτομετρικού ριζόμετρου για τον προσδιορισμό της περιοχής φύτευσης (Morrison & Armson, 1968) ή του όγκου με μετατοπίσεις ή με βαρυμετρικές μεθόδους (Burdett, 1979).

Το απόθεμα φύτευσης υπόκειται πάντοτε σε ποικίλες συνθήκες που δεν είναι πάντα βέλτιστες. Η επίδραση των υπο-βέλτιστων συνθηκών είναι η πρόκληση τάσης στα φυτά. Ο διαχειριστής του φυτώριου στοχεύει και, υπό κανονικές συνθήκες, μπορεί να αποφύγει πιέσεις μεγαλύτερες από μέτριες, μέσω του περιορισμού των καταπονήσεων σε επίπεδα που μπορούν να θεωρηθούν ως ανεκτά από τα φυτά χωρίς να προκληθούν σοβαρές ζημιές. Η υιοθέτηση πρακτικών από τις διοικήσεις των φυτωρίων για την εξόρυξη φυτικών ειδών με χαρακτηριστικά που προσδίδουν αυξημένη ικανότητα αντοχής σε εκφυλισμούς, με τη διαχείριση των επιπέδων πίεσης στο φυτώριο για τη "βελτίωση" των φυτικών ποικιλιών για την αύξηση της ανοχής σε διάφορες περιβαλλοντικές πιέσεις μετά τη φύτευση, έχει γίνει ευρέως διαδεδομένη ως συσκευασμένο απόθεμα.

Το απόθεμα που δεν μπορεί να ανεχθεί υψηλές θερμοκρασίες στις επιφάνειες του εδάφους θα αποτύχει να εγκατασταθεί σε πολλές δασικές τοποθεσίες, ακόμη και στα βόρεια (Helgerson, 1990). Οι παράγοντες που επηρεάζουν την αντοχή στη θερμότητα διερευνήθηκαν από τον Colombo και τους συνεργάτες του (1995) είναι η παραγωγή και οι ρόλοι των πρωτεϊνών θερμικού σοκ (HSPs) είναι σημαντικοί από την άποψη αυτή. Τα HSPs, που εντοπίζονται ως συστατικά στα περισσότερα φυτά (Colombo et al., 1995 ; Key, Lin & Chen, 1981 ; Kimpel & Key, 1985a ; Kimpel & Key, 1985b) είναι σημαντικά τόσο για τη φυσιολογική λειτουργία των κυττάρων όσο και για έναν μηχανισμό απόκρισης λόγω καταπόνησης μετά την έκθεση σε υψηλή, μη κρίσιμη θερμοκρασία. Η διερεύνηση της ημερήσιας μεταβλητότητας της αντοχής στη θερμότητα των ριζών και των βλαστών σε φυτά μαύρης ερυθρελάτης ηλικίας 14 έως 16 εβδομάδων που βρέθηκαν και στις τέσσερις δοκιμές αναφορικά με την αντοχή στη θερμότητα ήταν σημαντικά μεγαλύτερη το απόγευμα από το πρωί. Το απόθεμα φύτευσης συνεχίζει να αναπνέει κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης ακόμη και αν είναι κατεψυγμένο (Navratil, 1982). Η θερμοκρασία είναι ο κύριος παράγοντας που ελέγχει το ρυθμό και πρέπει να ληφθεί μέριμνα για να αποφευχθεί η υπερθέρμανση. Ο Navratil (1982) διαπίστωσε ότι τα κλειστά δοχεία σε ψυχρή αποθήκευση είχαν μέσες εσωτερικές

θερμοκρασίες 1,5 ° C έως 2,0 ° C πάνω από την ονομαστική θερμοκρασία αποθήκευσης. Η μείωση των αποθεμάτων μπορεί να εκτιμηθεί από τη μείωση του ξηρού βάρους.

Η τάση ενός ριζικού συστήματος να αναπτύξει νέες ρίζες ή να επεκτείνει τις υπάρχουσες ρίζες δεν μπορεί να προσδιοριστεί από τον οφθαλμό, όμως είναι ο παράγοντας που προκαλεί ή σπάει την έκβαση μιας επιχείρησης εκφύτευσης. Η ανάπτυξη μετά τη φύτευση των ριζών ή των ριζικών συστημάτων του κωνοφόρου φυτικού υλικού καθορίζεται από πολλούς παράγοντες, μερικούς φυσικούς, μερικούς περιβαλλοντικούς (Sutton, 1990). Οι μη ικανοποιητικοί ρυθμοί επιβίωσης μετά τη φύτευση που δεν σχετίζονται με τη μορφολογία του αποθέματος, οδήγησαν σε προσπάθειες να δοκιμαστεί η φυσιολογική κατάσταση του υλικού φύτευσης, ιδιαίτερα για να ποσοτικοποιηθεί η τάση για παραγωγή νέας ανάπτυξης ρίζας. Η νέα ανάπτυξη ρίζας μπορεί να θεωρηθεί απαραίτητη για την επιτυχή δημιουργία αποθέματος μετά τη φύτευση, αλλά αν και η διατριβή ότι η RGC σχετίζεται θετικά με τις επιδόσεις του πεδίου φαίνεται λογική, τα αποδεικτικά στοιχεία ήταν ανεπαρκή. Η φυσιολογική κατάσταση των δενδρυλλίων αντανακλάται από τις αλλαγές της ριζικής δραστηριότητας. Αυτό είναι χρήσιμο για τον καθορισμό της ετοιμότητας των αποθεμάτων για την αποθήκευση καθώς και για την εκφύτευση μετά την αποθήκευση. Οι Simpson και Ritchie (1997) συζήτησαν την άποψη ότι το δυναμικό ανάπτυξης των ριζών του φυτικού αποθέματος προβλέπει την απόδοση του πεδίου, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι το δυναμικό ανάπτυξης των ριζών, ως υποκατάστατο της σφριγηλότητας, μπορεί να προβλέψει τις επιδόσεις του πεδίου, αλλά μόνο υπό τέτοιες καταστάσεις που επιτρέπουν οι συνθήκες στο χώρο. Η επιβίωση μετά τη φύτευση είναι μόνο εν μέρει συνάρτηση της ικανότητας του φυτού να αρχίσει τις ρίζες στις συνθήκες δοκιμής. η ικανότητα ανάπτυξης ρίζας δεν είναι ο μοναδικός προγνωστικός δείκτης της επίδοσης των φυτειών (Scagel & Linderman, 2001).

Η περιεκτικότητα των σπόρων σε υγρασία μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί κατά την αποθήκευση, ανάλογα με διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων ιδίως του τύπου του δοχείου και του είδους και της ποσότητας του υλικού που συγκρατεί την υγρασία. Όταν οι σπόροι υπερβαίνουν τα 20 bar PMS στην αποθήκευση, η επιβίωση μετά την εκφύτευση γίνεται προβληματική. Η περιεκτικότητα σε σχετική υγρασία των αποθεμάτων που έχουν αρθεί κατά τη διάρκεια ξηρών συνθηκών μπορεί να αυξηθεί σταδιακά όταν αποθηκεύονται σε κατάλληλες συνθήκες.

Το απόθεμα φύτευσης αναπτύσσεται κάτω από πολλά διαφορετικά καθεστώτα καλλιέργειας φυτωρίων, σε εγκαταστάσεις που κυμαίνονται από εξελεγμένα μηχανοκίνητα

θερμοκήπια μέχρι ανοικτές εκτάσεις. Οι τύποι των αποθεμάτων περιλαμβάνουν φυτά απλών ριζών και μεταμοσχεύσεων, καθώς και διάφορα είδη συσκευασμένων αποθεμάτων. Για λόγους απλούστευσης, τόσο το απόθεμα όσο και οι σπόροι γενικά αναφέρονται ως φυτάρια και τα μοσχεύματα θεωρούνται ως απόθεμα στα φυτάρια που έχουν αρθεί και μεταμοσχευθεί σε άλλο παρτέρι, συνήθως σε ευρύτερη απόσταση. Το μέγεθος και ο φυσιολογικός χαρακτήρας των αποθεμάτων ποικίλλουν ανάλογα με το μήκος της καλλιεργητικής περιόδου και τις συνθήκες καλλιέργειας.

- Ταξινόμηση κατά ηλικία: Ο αριθμός των ετών που αφιερώνουν στο φυτώριο από οποιαδήποτε συγκεκριμένη παρτίδα φυτεύσιμου υλικού υποδεικνύεται από την 1η σειρά αριθμών. Ο 2ος αριθμός υποδεικνύει τα χρόνια που ακολούθησαν στη γραμμή μεταμόσχευσης και εμφανίζεται ένα μηδέν εάν δεν υπήρξε μεταμόσχευση. Ένας τρίτος αριθμός, εάν υπάρχει, θα υποδείξει τα έτη που ακολούθησαν μετά από μια δεύτερη ανύψωση και μεταμόσχευση. Οι αριθμοί χωρίζονται μερικές φορές από παύλες, αλλά ο διαχωρισμός με το σύμβολο συν είναι λογικότερο, καθώς το άθροισμα των μεμονωμένων αριθμών δίνει την ηλικία του υλικού φύτευσης. Έτσι 2 + 0 είναι 2 ετών απόθεματικό δενδρύλλιο φύτευσης που δεν έχει μεταμοσχευθεί. Οι παραλλαγές που έχουν γίνει περιλαμβάνουν αυτο-επεξηγηματικούς συνδυασμούς, όπως  $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$ , και άλλα. Η κατηγορία των φυτικών ειδών που χρησιμοποιείται σε συγκεκριμένο τόπο επιλέγεται γενικά με βάση τα ιστορικά στοιχεία της επιβίωσης, της ανάπτυξης και του συνολικού κόστους των επιβιωμένων δένδρων (Korstian & Baker, 1925).
- Ταξινόμηση κατά τον κώδικα περιγραφής των δενδρυλλίων: Επειδή μόνο η ηλικία είναι ανεπαρκής περιγραφή του υλικού φύτευσης, αναπτύχθηκαν διάφοροι κώδικες για να περιγράψουν τέτοια στοιχεία των αποθεμάτων όπως το ύψος, η διάμετρος του στελέχους και η αναλογία βλαστών και ρίζας (Cleary, Greaves & Hermann, 1978). Ο κωδικός περιγραφής μπορεί να περιλαμβάνει ένδειξη της προβλεπόμενης περιόδου φύτευσης.
- Φυσιολογικά χαρακτηριστικά: Ούτε η ταξινόμηση κατά ηλικία, ούτε κατά κωδικού περιγραφής δενδρυλλίου μπορεί να φανερώσει την φυσιολογική κατάσταση του μητρικού υλικού, αν και άκαμπτη προσκόλληση σε ένα

συγκεκριμένο σύστημα μαζί με την παρατήρηση της απόδοσης επί σειρά ετών μετά την φύτευση μπορεί να παράγει απόθεμα κατάλληλο για την εκτέλεση.

- Ταξινόμηση κατά σύστημα: Τα φυτά προέρχονται από ποικίλα συστήματα, αλλά αυτά έχουν γενικώς μεταφερθεί σε 2 κύριες ομάδες: απλές ρίζες και συσκευασμένα. Τα εγχειρίδια ειδικά για την παραγωγή φυτωρίων γυμνών ριζών (Duryea & Landis, 1984) και φυτωρίων συσκευασμένων αποθεμάτων (Tinus & McDonald, 1979) αποτελούν πολύτιμους πόρους για τον υπεύθυνο του φυτώριου.

## 2.6 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΧΩΡΟΥ ΦΥΤΩΡΙΟΥ

Ο χώρος ενός φυτωρίου θα πρέπει να επιλέγεται έπειτα από την παραδοχή ότι δεν υπάρχει η τέλεια τοποθεσία, γεγονός που θα οδηγήσει σε συμβιβασμούς. Ωστόσο, με μια προσεκτικότερη επιλογή ενός μόνιμου χώρου φυτωρίου, είναι δυνατόν να επιστρέψει μελλοντικά την προσπάθεια που καταβάλλεται. Μια μη ικανοποιητική τοποθεσία αργά ή γρήγορα θα αυξήσει το κόστος των εργασιών και είναι δυνατόν να οδηγήσει σε άσκοπες απώλειες φυτών και κακή παραγωγή αποθεμάτων (Aldhous, 1972). Μια τέτοια κατάσταση θα αφήσει τους πελάτες δυσαρεστημένους και μπορεί να προκαλέσει την αποτυχία του φυτώριου. Δεκαπέντε από τα είκοσι ένα βορειοδυτικά φυτώρια που έλαβαν μέρος στην Έρευνα Φυτωρίων OSU κατέταξαν τα χαρακτηριστικά επιλογής θέσης, όπως αποτυπώνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6: Χαρακτηριστικά τοποθεσίας φυτώριου

Χαρακτηριστικά	Βαθμολογία (1=πολύ σημαντικό έως 5=λίγο σημαντικό)					Σύνολο
	1	2	3	4	5	
Κλίμα	2	1	3	.....	1	7
Όψη	.....	.....	.....	.....	2	2
Αισθητική	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Προσέγγιση αγοράς	2	.....	1	.....	2	5
Προμήθεια νερού	.....	4	1	3	2	10
Βάθος εδάφους	1	1	1	2	1	6
Επεξεργασιμότητα και αποξήρανση εδάφους	2	4	3	3	.....	12

<i>Κόστος έκτασης</i>	2	1	.....	4	.....	7
<i>Προσέγγιση εργατικού δυναμικού</i>	.....	1	.....	.....	3	4
<i>Γονιμότητα εδάφους (συμπεριλαμβανομένου του pH)</i>	2	....	1	1	1	5
<i>Τοπογραφία</i>	.....	1	2	.....	1	4
<i>Πολιτικές</i>	1	.....	.....	.....	1	2
<i>Προηγούμενη χρήση της έκτασης</i>	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>Ελευθερία σπαρτών</i>	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<i>Υφή εδάφους</i>	3	1	3	2	1	10
<i>Άλλοι αντίστοιχοι παράγοντες της καλλιεργήσιμης έκτασης</i>	.....	1	.....	.....	.....	1

Οι έξι πιο σημαντικές θεωρήσεις ήταν:

1. Η λειτουργικότητα του εδάφους και η αποστράγγιση
2. Η υφή του εδάφους
3. Η ύδρευση
4. Το κόστος γης
5. Το κλίμα
6. Το βάθος εδάφους.

Με βάση αυτές και τις συναφείς ανησυχίες, αυτό το κεφάλαιο παρέχει οδηγίες για την επιλογή του βέλτιστου χώρου για ένα φυτώριο.

## 2.6.1 ΕΠΙΛΟΓΗ

### 2.6.1.1 Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Αρχικά, ένας κατάλογος πιθανών τοποθεσιών θα πρέπει να υποβληθεί σε έλεγχο ασφαλείας από το άτομο ή την ομάδα που επιθυμεί να δημιουργήσει ένα φυτώριο σε μια συγκεκριμένη περιοχή αγοράς. Επειδή η επιλογή και η καθιέρωση ενός μόνιμου φυτωρίου απαιτεί μεγάλη επένδυση κεφαλαίου (Wilde, 1958), η προσέγγιση της ομάδας για την τελική επιλογή είναι πιθανώς καλύτερη. Η ομάδα πρέπει να αποτελείται από τουλάχιστον τρία άτομα που να φέρουν τις ακόλουθες ιδιότητες:

- Έμπειρος διευθυντής φυτωρίου
- Ειδικός αναδάσωσης, δάσκαλος ή άλλος δυνητικός πελάτης
- Εξειδικευμένο άτομο στο έδαφος
- Δασικός φυτοπαθολόγος
- Πολιτικός μηχανικός
- Εκπρόσωπος της Υπηρεσίας Διατήρησης του Εδάφους
- Εντομολόγος

Τα μέλη της ομάδας πρέπει να είναι ικανά να συνδυάζουν το διαφορετικό υπόβαθρο και τα επιμέρους πεδία της εμπειρογνομοσύνης και ως σύνολο θα πρέπει να έχουν φυσική αίσθηση για τη γη. Επειδή η είσοδος στην ομάδα είναι τόσο διαφοροποιημένη, είναι λιγότερο πιθανό ο επιλεγμένος τόπος να είναι δύσκολος ή αδύνατος να διαχειριστεί. Η ομάδα επιλογής θα πρέπει πρώτα να αναθεωρήσει τα κριτήρια για όλους τους πιθανούς τόπους χρησιμοποιώντας μια λίστα ελέγχου περιοχής, όπως αυτή παρουσιάζεται στην εικόνα παρακάτω.



POTENTIAL NURSERY SITE	
NAME OF AREA _____	DATE _____
LOCATION _____	
SOIL SURVEY TYPE _____	
TOP SOIL	
1. TEXTURE ASSESSMENT _____	
2. DEPTH _____	
3. pH _____	
SUBSOIL	
1. TEXTURE ASSESSMENT _____	
2. DEPTH _____	
3. pH _____	
DEPTH OF WATER TABLE _____	
DRAINAGE _____	
WATER SUPPLY:	
1. ADJACENT CREEK _____	
2. WELL _____	
3. OTHER _____	
4. RISE OR FALL (FEET) TO SUPPLY _____	
5. pH _____	
TOPOGRAPHY:	
1. (a) LEVEL _____	
(b) ROLLING _____	
(c) IRREGULAR _____	
2. SLOPE: _____ TO _____ DEGREES	
3. UNSUITABLE (i.e., more than 6° or very irregular) _____	
COVER:	
1. MAIN TREE SPECIES _____	
2. COMMON MEMBERS OF GROUND FLORA _____	
CLIMATIC DATA (USE NEAREST STATION IN DEPARTMENT OF TRANSPORT TABLES):	
1. TOTAL ANNUAL PRECIPITATION _____	
2. SPRING PRECIPITATION: MARCH _____ APRIL _____ MAY _____	
3. NUMBER OF FROST-FREE MONTHS _____	
4. HIGHEST TEMPERATURE (AND MONTH RECORDED) LAST YEAR _____	
APPROXIMATE ACREAGE _____	
ACCESS _____	OWNERSHIP _____

Εικόνα 7: Μια λίστα επιλογής τοποθεσίας για φυτώριο, σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα

Αυτό το έντυπο μπορεί να τροποποιηθεί ώστε να διασφαλιστεί ότι όλα τα κριτήρια επιλογής παρατίθενται και υπογραμμίζονται σωστά. Στη συνέχεια, η ομάδα θα πρέπει να επισκεφθεί κάθε τοποθεσία και να συζητηθούν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά αυτής. Τέλος, η ομάδα επιλογής πρέπει να συνεδριάσει αφού ολοκληρωθούν όλες οι επισκέψεις στις τοποθεσίες για να γίνει η τελική επιλογή. Η όλη διαδικασία επιλογής πρέπει να τεκμηριωθεί προσεκτικά σε γραπτή έκθεση.

Τα κριτήρια επιλογής μιας τοποθεσίας είναι:

- Το κλίμα: Οι απαιτήσεις καλλιέργειας ανά εποχή ποικίλλουν ανάλογα με τον τύπο αποθεμάτων. Μια μακρά καλλιεργητική περίοδος (150 ημέρες ή περισσότερο) παρέχει επαρκή περίοδο για την παραγωγή 1 + 0, 2 + 0, 3 + 0, για τα είδη αργής ανάπτυξης, και απόθεμα μεταμόσχευσης. Μια καλλιεργητική περίοδος μικρότερη των 150 ημερών θα μειώνει τις πιθανότητες να αυξάνεται σταθερά τα αποθεματοποιημένα φυτά 1 + 0 αλλά θα ήταν επαρκής για άλλες κατηγορίες ηλικιών.
  - Η θερμοκρασία. Πιθανοί χώροι φυτώριου του οποίου οι ημερήσιες θερμοκρασίες υπερβαίνουν συνεχώς τους 105 ° F για παρατεταμένες περιόδους (3 εβδομάδες ή περισσότερο) θα πρέπει να αποφεύγονται. Οι εξαιρετικά θερμές περιόδους μειώνουν την ανάπτυξη και μπορεί να προκαλέσουν καύση του φυλλώματος. Οι σύντομες περιόδους ημερήσιας θερμοκρασίας 110 ° F και άνω μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στα συστήματα άρδευσης, αν και τα κατάλληλα σχεδιασμένα συστήματα άρδευσης μπορούν να προστατεύσουν τα φυτά από την καύση κατά τη διάρκεια αυτών των περιόδων. Η ανάπτυξη των περισσότερων ειδών εμποδίζεται σε μεγάλο βαθμό από θερμοκρασίες περιβάλλοντος άνω των 90 ° F. Οι περιόδους καλλιέργειας πρέπει να συζητούνται με τους πελάτες. Οι σπόροι που θα χρησιμοποιηθούν από το Δεκέμβριο μέχρι τις αρχές Μαρτίου δεν μπορούν να αρθούν και να υποστούν επεξεργασία όταν οι ψυχρές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της ημέρας κρατούν το χώμα παγωμένο. Αυτά τα φυτά που θα φυτευτούν από τα τέλη Μαρτίου έως τον Ιούνιο μπορούν να αντέξουν το παγωμένο έδαφος στο φυτώριο από το Δεκέμβριο μέχρι τις αρχές Μαρτίου και να αρθούν ενώ είναι ακόμα αδρανή (Krugman & Stone, 1966). Συνήθως χαμηλές συνδυασμένες ημερήσιες και νυχτερινές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου και των αρχών του χειμώνα είναι απαραίτητες για την ψύξη του μπουμπουκιού, προετοιμάζοντας τα φυτά για βέλτιστη ανάπτυξη περίπου 2 εβδομάδες

μετά την εκφύτευση. Απαιτούνται περίπου 300 ώρες ψύξης στη ζώνη θερμοκρασιών 28 έως 40 ° F (Ritchie, 1980). Εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες μπορεί να είναι επιζήμιες για τα φυτά που δεν προστατεύονται από το χιόνι ή τον παγετό. Το ισχυρό κρύο μπορεί να οδηγήσει στον παγετό βαθιά μέσα στο έδαφος, καθυστερώντας την ανάπτυξη και την επεξεργασία των δενδρυλλίων μέχρι την άνοιξη. Εάν οι χαμηλές θερμοκρασίες επανεμφανιστούν, το είδος και οι βασικές πηγές σπόρων που μπορεί να παράγει το φυτώριο θα περιοριστούν επειδή δεν μπορούν να αναπτυχθούν και να μεταποιηθούν τα αποθέματα. Εάν το γεγονός αυτό αγνοηθεί, τα φυτά δεν θα είναι διαθέσιμα όταν χρειάζεται για εκφύτευση.

- Κατακρήμνιση. Πρέπει να αποφεύγονται οι προτεινόμενες τοποθεσίες φυτωρίων που έχουν καταγραφή συχνών χιονοπτώσεων κατά την περίοδο επεξεργασίας των δενδρυλλίων. Το λιώσιμο του χιονιού με τη μέθοδο *latespring* μπορεί να μειώσει ριζικά το χρονικό πλαίσιο για τη μεταποίηση των φυτών, γεγονός που μπορεί να δημιουργήσει αδικαιολόγητες πιέσεις στους εργαζόμενους και τους διευθυντές, τις εγκαταστάσεις, τον εξοπλισμό και τα φυτά και να δημιουργήσει δυσαρεστημένους πελάτες επειδή δεν μπορούν να ικανοποιηθούν συγκεκριμένες ημερομηνίες εκφύτευσης. Οι περιοχές με βροχοπτώσεις πρέπει να αποφεύγονται, επίσης. Ωστόσο, η εποχή κατά την οποία λαμβάνει χώρα η κατακρήμνιση είναι σημαντική. Οι βαριές βροχές από την άνοιξη μπορεί να καθυστερήσουν τις εργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά την περίοδο αυτή, όπως είναι για παράδειγμα η προσθήκη χώματος, η έναρξη καλλιέργειας ή η καλλιέργεια ή η σπορά δέντρων. Οι καλοκαιρινές βροχές τείνουν να είναι ένα πρόβλημα μόνο όταν εμφανίζονται ως σύννεφο και προκαλούν πλημμύρες, διάβρωση ή έκπλυση της σποράς. Οι συχνές καλοκαιρινές βροχές μπορεί να είναι επιζήμιες, διότι οι βροχοπτώσεις μπορεί να διαταράξουν τις διαδικασίες σκλήρυνσης των αποθεμάτων που έχουν ήδη προκληθεί από την άρδευση. Πρέπει να αποφεύγονται οι περιοχές με έντονες χειμερινές βροχές, καθώς είναι δυνατό να κορεστεί το χώμα του φυτωρίου σε

σημείο που να παρεμποδίζει την ανάπτυξη των φυτών, να καταστρέφει τη δομή του εδάφους και να προκαλεί πλημμύρες και διάβρωση.

- Άνεμος. Περιοχές με συχνούς, μακράς διάρκειας, υψηλής ταχύτητας ανέμους, ιδιαίτερα όπου η υγρασία είναι χαμηλή πρέπει να αποφεύγονται. Οι άνεμοι επηρεάζουν την εφαρμογή άρδευσης και την ομοιομορφία και μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα τη μετακίνηση του εδάφους. Υψηλοί άνεμοι μπορούν να αποξηραθούν τα φυτά, και το έδαφος που μεταφέρεται από τους ανέμους μπορεί να διασκορπίσει μίσχους και φυλλώματα. Ο άνεμος μπορεί να περιορίσει τον ψεκασμό των φυτοφαρμάκων, να προκαλέσει την εκτόνωση του καλύμματος των σπόρων και να μετατοπίσει ή να διασκορπίσει τους σβώλους.
- Έδαφος: Ίσως ο πιο σημαντικός παράγοντας για την δημιουργία ενός φυτώριου είναι η σωστή επιλογή του εδάφους. Τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του χώρου, συμπεριλαμβανομένης της γονιμότητας, της υγρασίας και του μικροκλίματος, μπορούν να τα διαχειριστεί χειριστούν ο διευθυντής του φυτώριου (Chavasse, 1980), αλλά η μετακίνηση ή η σημαντική τροποποίηση των μεγάλων μάζων του εδάφους είναι, τουλάχιστον, ανέφικτη και δαπανηρή. Μια εντατική έρευνα εδάφους, σε συνδυασμό με αντιπροσωπευτική δειγματοληψία εδάφους, θα βοηθήσει την ομάδα επιλογής να επιλέξει τον τόπο με το πιο κατάλληλο έδαφος.
  - Υφή. Αμμώδεις εκτάσεις ή αργιλώδεις αμμώδεις περιοχές με καλή αποστράγγιση είναι εξαιρετικές για τα φυτώρια. Τα ελαφρά εδάφη μπορούν να επεξεργαστούν σε καιρικές συνθήκες που είναι πολύ υγρές για βαρύτερα εδάφη. Η περιεκτικότητα σε άργιλο και λάσπη (σωματίδια <math><0,05\text{ mm}</math> σε διάμετρο) στο έδαφος πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 15 και 25%.
  - Βάθος. Τα πάνω 4 πόδια μήκους του εδάφους θα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από αργίλιο, σκληρό πετρέλαιο, σχιστόλιθο, σκυρόδεμα, και ασβεστολιθικά υποστρώματα (Wilde, 1958). Χωρίς την τεχνητή αποστράγγιση, αυτό το βάθος φαίνεται ελάχιστο, ενώ όπου έχει εγκατασταθεί τεχνητή αποστράγγιση, πιθανότατα είναι αποδεκτό ελάχιστο το καθαρό βάθος εδάφους των 2 ποδιών (van den Driessche,

1969). Οι άνω 18 ίντσες του εδάφους πρέπει να είναι απαλλαγμένες από πέτρες, οι οποίες είναι δαπανηρές για την απομάκρυνση, καθιστούν το έδαφος δύσκολο να εργαστεί και παρεμποδίζουν τις καλλιεργητικές πρακτικές των φυτωρίων.

- ΡΗ του εδάφους. Η βέλτιστη αντίδραση του εδάφους, ή το pH, για τα περισσότερα είδη δέντρων είναι μεταξύ pH 5,0 και 6. Τα εδάφη χαμηλότερου pH μπορεί να έχουν λιγότερα διαθέσιμα θρεπτικά συστατικά, ενώ τα εδάφη υψηλότερου pH ενθαρρύνουν την εισβολή ασθενειών από μύκητες (Wilde, 1958). Το pH του εδάφους μπορεί να μεταβληθεί με πρόσθετα στοιχεία εδάφους όπως το θείο ή με την έγχυση φωσφορικού ή θειικού οξέος στο νερό άρδευσης.
- Νερό: Η εξασφάλιση επαρκούς εφοδιασμού με οικιακά και αρδευτικά ύδατα μπορεί να αποτελέσει μείζον πρόβλημα. Ως εκ τούτου, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή σε μια τοποθεσία όπου η ποσότητα και η ποιότητα του νερού είναι επαρκείς για τις τρέχουσες και πιθανές μελλοντικές απαιτήσεις. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλες οι ανάγκες σε νερό και ο χρόνος αυτών των αναγκών. Για παράδειγμα, στα περισσότερα φυτώρια, η άρδευση είναι απαραίτητη κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου και για την προστασία από τον παγετό. Οι περιορισμοί στη ροή και στις περιόδους παράδοσης πρέπει να εξετάζονται προσεκτικά.
  - Άρδευση - πηγές νερού. Οι λίμνες αποτελούν καλή πηγή νερού άρδευσης. Η χωρητικότητα αποθήκευσης, η ανάληψη, οι άλλες χρήσεις και οι μολυσματικές ουσίες πρέπει να εξετάζονται πριν από οποιαδήποτε δέσμευση. Μπορεί να είναι απαραίτητο να γίνει έλεγχος για την απομάκρυνση των υπολειμμάτων που έχουν υποστεί βλάβη από το νερό. Επιπλέον, πρέπει να δοθεί προσοχή στις εισροές, στις εκτροπές των αντλιοστασίων, στην προστασία κατά τη διάρκεια των περιόδων αποστράγγισης και στη συντήρηση του διαύλου ροής για να εξασφαλιστεί μέγιστη φέρουσα ικανότητα. Το νερό ροής μπορεί να χρειάζεται να υποβληθεί σε διαλογή για να ανακουφίσει τη μόλυνση από τη βλάστηση, τους σπόρους ζιζανίων, τους βατράχους, τα ψάρια, τα άλγη και άλλα υπολείμματα που προέρχονται από το νερό. Το νερό άρδευσης που διοχετεύεται μέσω ανοικτών τάφρων ελέγχεται συνήθως από αρδευτικές περιοχές και υπόκειται σε συγκεκριμένες σύντομες περιόδους παράδοσης. Μια τέτοια πηγή

δεν είναι αξιόπιστη εκτός εάν η αποθήκευση είναι διαθέσιμη στο χώρο και συνεπώς δεν συνιστάται. Το νερό που αντλείται από πηγάδια είναι ίσως μια από τις καλύτερες πηγές άρδευσης για τις περισσότερες τοποθεσίες. Πρέπει να ελέγχεται η άντληση και να ελέγχεται η χωρητικότητα άντλησης ώστε να εξασφαλίζεται ότι το νερό είναι διαθέσιμο σε αξιόπιστες ποσότητες όταν απαιτείται. Οι αγωγοί οικιακής χρήσης ή άρδευσης είναι αξιόπιστοι. Σε πολλές περιπτώσεις, καθαρό νερό θα τροφοδοτείται με επαρκή πίεση και όγκο για να εξαλειφθεί η ανάγκη άντλησης. Οι δύο τύποι αγωγών είναι παρόμοιοι, τόσο γενικά καλά σχεδιασμένοι και κατασκευασμένοι, παρόλο που οι οικιακές γραμμές νερού έχουν συνήθως περισσότερες συνδέσεις δημιουργώντας υψηλή ζήτηση νερού και μεγαλύτερη ανησυχία για την αποτυχία του συστήματος. Τα συστήματα πρέπει να επανεξεταστούν για να διασφαλιστεί ότι η συντήρηση είναι επαρκής και οι επισκευές είναι έγκαιρες.

- Ποιότητα νερού. Οι χημικές μολυσματικές ουσίες μπορούν να εισαχθούν σε μια πηγή άρδευσης μέσω του εδάφους ή από την καθίζηση ή την απορροή της επιφάνειας. Η μόλυνση με ανόργανα στοιχεία όπως το ασβέστιο ή το βόριο, για παράδειγμα, συνήθως θα βρεθεί στο πηγάδι. Ωστόσο, επειδή ρέματα, λίμνες και τάφροι μπορεί επίσης να έχουν ορυκτούς ρύπους, κάθε πιθανός τόπος πρέπει να έχει τις πηγές του νερού αξιολογηθεί για περιεκτικότητα και συγκέντρωση ορυκτών. Το νερό που προέρχεται από οποιαδήποτε ανοικτή πηγή (λίμνη, ρεύμα ή χαντάκι) υπόκειται σε μόλυνση από σπόρους ζιζανίων. Οι υψηλές συγκεντρώσεις αυτών μπορούν να οδηγήσουν σε ανεπιθύμητη βλάστηση σε στρώματα φυτών και να καλύψουν σοδειές ένα μείζον πρόβλημα. Ειδικές, καλά σχεδιασμένες συσκευές προβολής μπορούν να μετριάσουν αυτό το πρόβλημα. Οι ασθένειες που μεταδίδονται από το νερό μπορούν να μολύνουν τα ριζικά συστήματα και το φύλλωμα. Αν υπάρχουν παθογόνα όπως το *Phytophthora*, ένας μύκητας που προκαλεί ριζική νόσο, μπορεί να χρειαστεί χημική επεξεργασία νερού
- Τοπογραφία: Η περιοχή για τα παρτέρια των φυτάρων πρέπει να είναι επίπεδη, ή σχεδόν επίπεδη. Μια ελαφρά κλίση (2% κατ 'ανώτατο όριο) είναι ευεργετική για την καλύτερη αποστράγγιση των επιφανειών, αλλά κλίσεις μεγαλύτερες από 2% μπορούν να προκαλέσουν διάβρωση, απαιτώντας ακριβή μέτρα ελέγχου και μπορεί να προκαλέσουν ανεπιθύμητη μετατόπιση διαλυτών αλάτων λιπασμάτων (Wilde, 1958).

Επιπλέον, όλος ο μηχανολογικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στα δασικά φυτώρια λειτουργεί καλύτερα σε επίπεδο έδαφος. Οι μέτριες πλαγιές και οι μικρές τραχιές περιοχές μπορεί να ισοπεδωθούν με την τοποθέτηση σε τεράστιο έδαφος και την ταξινόμηση, αλλά αυτές οι εργασίες μπορεί να είναι δαπανηρές και συνήθως εκθέτουν άγονο υπέδαφος που μπορεί να προκαλέσει προβλήματα μελλοντικής ανάπτυξης δενδρυλλίων. Το εύφορο φυτικό έδαφος πρέπει να απομακρύνεται και να αποθηκεύεται πριν επιχειρηθεί κάποια σημαντική κίνηση εδάφους και ισοροπηθεί ομοιόμορφα μετά από την ισοπεδωτική περιοχή. Η σημασία της πτυχής θα εξαρτηθεί από το γεωγραφικό πλάτος και το υψόμετρο. Στις περισσότερες περιοχές της εύκρατης ζώνης, οι ανατολικές και νοτιοανατολικές πλευρές θα πρέπει να αποφεύγονται λόγω του μεγαλύτερου κινδύνου παγετού και των νότιων και νοτιοδυτικών πτυχών λόγω της υπερβολικής ξηρότητας κατά τη διάρκεια περιόδων ξηρασίας. Όπου υπάρχει άρδευση, οι νότιες πτυχές στα βόρεια γεωγραφικά πλάτη σε υψηλά υψόμετρα είναι καλύτερες λόγω της μεγαλύτερης ζεστασιάς τους. Για τις περισσότερες περιοχές, ωστόσο, μια βορειοδυτική πτυχή είναι καλύτερο, επειδή η βλαστική ανάπτυξη αρχίζει αργότερα την άνοιξη και δεν υπόκειται σε τραυματισμό από τον παγετό. Η απώλεια νερού λόγω της εξάτμισης από την επιφάνεια του εδάφους δεν είναι τόσο γρήγορη στις βορειοδυτικές πλευρές. Οι τοπογραφικοί κυματισμοί μπορούν να προκαλέσουν συσσώρευση νερού. Το πόσιμο νερό, ανεξάρτητα από το πόσο μικρό, προκαλεί την πλήρη καταστροφή των φυτωρίων εξαιτίας της εξάντλησης του οξυγόνου ή της δημιουργίας τοξικών αερίων. Η παράτυπη τοπογραφία περιπλέκει την εγκατάσταση συστημάτων άρδευσης, προκαλεί διαρροή γραμμών άρδευσης και δυσχεραίνει τη λειτουργία του εξοπλισμού βρεφονηπιακού σταθμού. Ζημιές από τις αρχές του φθινοπώρου ή τους καθυστερημένους παγετούς της άνοιξης μπορεί να είναι καταστροφικές για την καλλιέργεια φυτωρίων. Οι παγετώδεις κοιλότητες, οι οποίες συμβαίνουν όπου ο ψυχρός αέρας μπορεί να συσσωρευτεί στους πυθμένες της κοιλάδας και οι μεγάλες τοπογραφικές κοιλότητες, ειδικά εκεί που πρέπει να αποφεύγεται η αποστράγγιση του κρύου αέρα. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως σε αυτό το κεφάλαιο, θα πρέπει να αποφεύγονται τα βαριά χιονιά και τα κατεψυγμένα εδάφη. Παρόλο που οι συνθήκες αυτές μπορούν να εμφανιστούν σε όλες τις ζώνες ανάπτυξης, εμφανίζονται πιο συχνά σε υψηλότερα υψόμετρα. Η ανάπτυξη απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή. είναι υποχρεωτικό να επιλεγθεί ένα υψόμετρο που θα διασφαλίζει την αδράνεια του αποθέματος καθώς και τις ημερομηνίες ανύψωσης που ικανοποιούν τα αιτήματα των πελατών.

- Προηγούμενη χρήση γης: Η προηγούμενη χρήση της γης μπορεί να επηρεάσει την αξία της ως πιθανού χώρου φυτώριου. Για παράδειγμα, οι πρακτικές του παρελθόντος που έχουν μεταβάλει την οξύτητα του εδάφους ή έχουν προκαλέσει τη συσσώρευση τοξικών χημικών ουσιών θα είναι επιζήμιες για την ανάπτυξη φυτωρίων. Μια εντατική έρευνα του βάθους του εδάφους θα αποκαλύψει την προηγούμενη ισοπέδωση της γης. Η σημερινή βλάστηση στην περιοχή θα πρέπει να εξεταστεί προσεκτικά για τις ριζικές παθήσεις και τις διαταραχές των φυλλωμάτων από τον δασοπαθολόγο στην ομάδα επιλογής τοποθεσίας και τις συστάσεις που έγιναν σχετικά με την καταλληλότητα. Ο εντομολόγος στην ομάδα επιλογής τοποθεσιών πρέπει να κάνει μια εμπειριστατωμένη αξιολόγηση. Στην ιδανική περίπτωση, η νέα περιοχή θα πρέπει να είναι σχετικά απαλλαγμένη από ετήσια και πολυετή ζιζάνια. Οποιοδήποτε προηγούμενο είδος καλλιέργειας που είναι δύσκολο να εξαλειφθεί μπορεί να γίνει πρόβλημα ζιζανίων. Το κόστος καταπολέμησης των ζιζανίων μπορεί να είναι πολύ υψηλό, και συνεπώς, η απόκτηση μια τοποθεσίας χωρίς ζιζάνια και η κατοχύρωση του απαλλαγμένου από ζιζάνια θα είναι οικονομικά αποδοτικές. Η βλάστηση στον τόπο θα πρέπει να προσδιορίζεται από την ομάδα επιλογής και τα μέτρα ελέγχου που αξιολογούνται για όλα τα είδη.
- Δυναμικό παραγωγής: Για να προσδιοριστεί η έκταση που απαιτείται για την καλλιέργεια δενδρυλλίων, η ομάδα επιλογής πρέπει να εκτιμήσει πιθανές αιτήσεις για σπόρους. Ένας κανόνας είναι 500.000 σπόροι / 0,4 εκτάρια (1 στρέμμα), αλλά ο αριθμός αυτός μπορεί να διαφέρει ανάλογα με το είδος ή την πυκνότητα του σπόρου. Για αυτόν τον υπολογισμό, αφαιρούνται όλες τις μη παραγωγικές περιοχές, όπως είναι για παράδειγμα οι δρόμους, τα ρέματα, οι δεξαμενές, ο διοικητικός χώρο και οπουδήποτε αλλού τα φυτά δεν μπορούν να καλλιεργηθούν από το σύνολο της περιοχής των φυτωρίων. Το δυναμικό ανάπτυξης τοποθεσίας μπορεί να εξαχθεί με τον ακόλουθο τύπο:

$$P = \frac{A \times [1 - (C+F)] \times U \times D \times (m^2/ha \text{ or } ft^2/acre)}{R}$$



όπου

P=Ετήσια παραγωγική ικανότητα σε 1000s φυτάρια

A=Περιοχή παραγωγής (στρέμματα ή εκτάρια)

C=Εκτιμώμενος συντελεστής απόσβεσης

F=Εκτιμώμενος συντελεστής υπέρβασης

U=Πραγματική επιφάνεια σποράς,%

D=στόχος πυκνότητας (αριθμός φυταρίων που καλλιεργούνται ανά τετραγωνικό πόδι), επιθυμητή πυκνότητα κατά την ηλικία συλλογής δενδρυλλίων

R=περιστροφή καλλιέργειας

Πολλοί χώροι φυτάρων έχουν επιλεγεί και αναπτυχθεί με ελάχιστη ή καμία αποζημίωση για μελλοντική επέκταση. Ανεξάρτητα από το πόσο απομακρυσμένο μπορεί να φαίνεται, πρέπει να εξεταστεί η επέκταση. Για να γίνει αυτό, η ομάδα επιλογής τοποθεσίας θα πρέπει να εξετάσει περιοχές κοντά στην ιδιοκτησία.

- Εγγύτητα στους πελάτες, την εργασία και τις υπηρεσίες: Η εγγύτητα του φυτάριου με τους πελάτες δενδρυλλίων, το εργατικό δυναμικό, τις μεταφορές, τις υπηρεσίες κοινής ωφελείας και τις εγκαταστάσεις για όλους τους ανθρώπους θα πρέπει να αξιολογηθεί από την ομάδα επιλογής τοποθεσιών. Ο εντοπισμός γεωγραφικά της τοποθεσίας κοντά σε πελάτες δενδρυλλίων φαίνεται να είναι πιο συνετός, αν και, με την εμφάνιση των συστημάτων μεταφοράς και των ψυκτικών φορτηγών, αυτό δεν είναι τόσο σημαντικό όσο ήταν κάποτε. Συχνά, επικρατούν και άλλα κριτήρια.
- Εργατικό δυναμικό: Το φυτάριο θα πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση περίπου 35 μιλίων από επαρκή και αξιόπιστη προσφορά εργασίας. Ο αριθμός των εργαζομένων που απαιτούνται ποικίλλει ευρέως, ανάλογα με το μέγεθος του φυτάριου, την έκταση της μηχανοποίησης, την ποσότητα εργασίας που ανατίθεται σε σύμβαση, τον βαθμό ελέγχου των χημικών ζιζανίων και τον τύπο του αποθέματος που καλλιεργείται. Η περίοδος αιχμής της απασχόλησης συμβαίνει κατά τη σύντομη περίοδο επεξεργασίας 2 έως 9 εβδομάδων, όταν απαιτείται περίπου 1 άτομο για κάθε 65.000 σπόρους που

έχουν υποστεί επεξεργασία. Περίπου το 10% αυτού του έργου είναι εποπτικό και διοικητικό. Για ένα ολόκληρο έτος, απαιτούνται περίπου 1,6 ισοδύναμα πλήρους απασχόλησης (FTE, 1 FTE είναι 2.080 ανθρωπόωρες) ανά εκατομμύριο φυτά που παράγονται. Απαιτούνται τόσο οι άνδρες όσο και οι γυναίκες εργαζόμενοι. Συνήθως, το 50 έως 60% του εργατικού δυναμικού είναι γυναίκες. Ορισμένες εξειδικευμένες θέσεις, όπως ο χειριστής τρακτέρ και ο ειδικός άρδευση, απαιτούν προηγούμενη γεωργική εμπειρία. Οι μισθοί είναι συνήθως υψηλότεροι από ό, τι σε άλλες γεωργικές εργασίες, καθιστώντας ευκολότερη την πρόσληψη αξιόπιστου εργατικού δυναμικού.

- Μεταφορά. Ένα καλό δίκτυο μεταφορών είναι απαραίτητο. Σιδηρόδρομος, φορτηγό, λεωφορείο ή αεροπλάνο μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά των προϊόντων των φυτωρίων, αλλά ο ψυκτικός εξοπλισμός μεταφοράς είναι υποχρεωτικός. Οι επαρχιακοί δρόμοι που ταξιδεύουν θα πρέπει να είναι καλά συντηρημένοι και να συνδέονται με αυτοκινητόδρομους, ώστε να βοηθήσουν στη μεταφορά τόσο των φυτών όσο και των ανθρώπων. Οι εύκολες συνδέσεις για τους πελάτες δενδρυλλίων και τους διαχειριστές των φυτωρίων επιταχύνουν τα ταξίδια και μειώνουν το κόστος μεταφοράς ανά ημέρα.
  - Ψυκτική αποθήκευση δενδρυλλίων. Η πρόσβαση στην εμπορική αποθήκευση δένδρων δενδρυλλίων είναι υποχρεωτική για να εξασφαλιστεί ότι το απόθεμα μπορεί να αποθηκευτεί χωρίς απώλεια βάρους για έως και 3 μήνες. Η πιθανή αποθήκευση μπορεί να βρεθεί στη βιομηχανία φρούτων ή προϊόντων.
  - Βοηθητικά μέσα και ορυκτά καύσιμα. Το τηλέφωνο, η ηλεκτρική ενέργεια και άλλες υπηρεσίες κοινής ωφέλειας που απαιτούνται για τη λειτουργία του φυτωρίου πρέπει να είναι ήδη διαθέσιμες ή να εξασφαλίζονται εύκολα. Πρέπει να αξιολογηθεί η ιστορία αυτών των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας καθώς και το τρέχον κόστος, η προσφορά και η αξιοπιστία τους.
- Διαθεσιμότητα και κόστος γης: Η μη εγκεκριμένη γη μπορεί αρχικά να κοστίζει λιγότερο, αλλά απαιτεί τόσο μεγάλες κεφαλαιουχικές δαπάνες για ανάπτυξη ότι το τελικό συνολικό κόστος μπορεί να είναι μεγαλύτερο. Οι εκτάσεις που μπορεί αρχικά να κοστίζουν περισσότερο, από την άλλη πλευρά, μπορούν να αναπτυχθούν μέχρι

στιγμής που απαιτούνται λίγες επακόλουθες βελτιώσεις και το συνολικό κόστος μπορεί να είναι μικρότερο.

### 2.6.1.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΛΟΓΗ ΧΩΡΟΥ

Όλα τα κριτήρια επιλογής συζητούνται από την ομάδα και τα κυριότερα αναφέρονται και αξιολογούνται (Kerper – Tregoe, 1973):

$$\text{Επιθυμητή βαθμολογία} = \text{βαθμολογία} \times \text{σταθμισμένη τιμή}$$

όπου η βαθμολογία αντανακλά το πόσο καλά η τοποθεσία ικανοποιεί μεμονωμένα κριτήρια (1, χαμηλότερα, έως 10, υψηλότερα) και σταθμισμένη τιμή αντανακλά τη σχετική σημασία κάθε κριτηρίου (1, χαμηλότερη, έως 10, υψηλότερη). Το σκεπτικό πίσω από τη στάθμιση των κριτηρίων και την αξιολόγηση της τοποθεσίας πρέπει να συζητηθεί για κάθε τοποθεσία. Μόλις οι τοποθεσίες έχουν βαθμολογηθεί και η συζήτηση ολοκληρωθεί, η επιλογή μπορεί να πραγματοποιηθεί. Για παράδειγμα, στον πίνακα που ακολουθεί, τα κριτήρια έχουν ταξινομηθεί και σταθμιστεί για τρεις πιθανές τοποθεσίες φυτώριου. Η τοποθεσία #3, με συνολική βαθμολογία 359, θα ήταν ο προτιμώμενος χώρος.

Πίνακας 7: Αξιολογώντας τα κριτήρια για τρεις πιθανές τοποθεσίες φυτώριου

Κριτήρια	Αντίστοιχη σταθμισμένη τιμή (1-χαμηλότερο έως 10-υψηλότερο)	Σταθμισμένη τιμή τριών περιοχών		
		#1	#2	#3
Έδαφος	10	8 (80)	6 (60)	10 (100)
Νερό	9	10 (90)	10 (90)	5 (45)
Κλίμα	9	6 (54)	8 (72)	8 (72)
Τοπογραφία	7	5 (35)	5 (35)	10 (70)
Διαθεσιμότητα και πρόσβαση γης	8	10 (80)	8 (64)	9(72)

Συνολική επιθυμητή βαθμολογία		339	321	359
-------------------------------------	--	-----	-----	-----

## 2.6.2 ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

- Η προσέγγιση της ομάδας: Όπως η επιλογή τοποθεσίας, έτσι και η διάταξη και η ανάπτυξη ωφελούνται από την προσέγγιση της ομάδας. Η ομάδα ανάπτυξης πρέπει να αποτελείται από τον υπεύθυνο του φυτώριου, τους ηλεκτρολόγους μηχανικούς και μηχανολόγους μηχανικούς, αρχιτέκτονες και αρχιτέκτονες τοπίου και συμβούλους για το έδαφος, την άρδευση, την υπόγεια αποχέτευση ή άλλους τομείς όπου η επί τόπου εμπειρία στην ομάδα είναι αδύναμη ή ελλιπής. Η ανάπτυξη ενός νέου φυτώριου απαιτεί μεγάλη αρχική επένδυση και κάθε νέα τεχνολογία που έχει ήδη αναπτυχθεί ή εξεταστεί πρέπει να αξιολογηθεί για ενδεχόμενη ενσωμάτωση στα αναπτυξιακά σχέδια. Νέες ιδέες εμφανίζονται πάντα όταν επισκέπτονται άλλα φυτώρια και όταν συζητούνται τόσο η θετική όσο και η αρνητική πλευρά μιας συγκεκριμένης τοποθεσίας ή διαδικασίας.
- Η πρόσβαση και ροή κυκλοφορίας: Το φυτώριο θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο συμπαγές σχεδόν τετράγωνο ή κανονικό, ώστε να ελαχιστοποιείται το μήκος του περιφράγματος και να μειώνεται ο χρόνος που χάνεται από ένα μέρος του φυτώριου σε άλλο (Aldhous, 1972). Οι δρόμοι παρέχουν πρόσβαση στην τοποθεσία και σε αναπτυσσόμενα πεδία. Όταν ο χώρος αναπτύσσεται, όλοι οι δρόμοι πρόσβασης πρέπει να είναι ασφαλτοστρωμένοι. Πρέπει να είναι σε θέση να παίρνουν βαριά "ημι" φορτηγά και τρακτέρ σε όλες τις καιρικές συνθήκες. Οι χώροι στάθμευσης πρέπει να αξιολογηθούν και να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις ροές κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι πιθανές συγκρούσεις με τους ανθρώπους, τα οχήματα, τα κτίρια και τον εξωραϊσμό. Πρέπει να προβλεφθεί ο δυνητικός μέγιστος αριθμός μελλοντικών εργαζομένων και να ληφθούν πρόσθετα δικαιώματα για μελλοντική στάθμευση, αν εντοπιστεί η ανάγκη. Κατά την εξέταση σημείων σύνδεσης (εισόδων και εξόδων) στα υπάρχοντα οδικά συστήματα, η ομάδα ανάπτυξης θα πρέπει να ζητήσει συμβολή από την τοπική κοινότητα.

- Διοικητικός χώρος: Ο διοικητικός χώρος περιλαμβάνει διοικητικά γραφεία, χώρους αποθήκευσης εξοπλισμού, δένδρων, σπόρων, φυτοφαρμάκων, άλλων χημικών ουσιών και καυσίμων, ένα σταθμό διανομής καυσίμου, ένα κέντρο εργαζομένων και εγκαταστάσεις επεξεργασίας δενδρυλλίων. Ο τύπος, ο αριθμός και η θέση των απαιτούμενων κτιρίων μπορούν να καθοριστούν με την προσέγγιση της ομάδας. Άλλες διοικητικές εξελίξεις θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν περιοχές εμπλουτισμού των εργαζομένων (με τη μορφή πάρκων), κατοχή περιοχών για άρδευση ύδατος ή τροποποιήσεις εδάφους, χώρος διάθεσης σκουπιδιών και χώρος αποθήκευσης απορριμμάτων και χρησιμοποιημένου εξοπλισμού έως ότου η πώληση γίνει δυνατή αισθητικές συγκρούσεις με τους γείτονες μπορεί να προκύψουν σε αυτή την τελευταία περίπτωση. Αν και πρέπει πάντα να λαμβάνεται υπόψη η πιθανή μελλοντική επέκταση, το διοικητικό συγκρότημα πρέπει να βελτιστοποιήσει τη χρήση του χώρου για να αποφευχθεί η διάδοσή του. Τα αποτελέσματα του φτωχού ή ανεπαρκούς σχεδιασμού θα προκαλέσουν σημαντική ανησυχία στο διευθυντή και το προσωπικό τα επόμενα χρόνια.
- Το γενικό σχέδιο: Μόλις επιτευχθεί συμφωνία για την τοποθέτηση όλων των δομών και την ανάπτυξη αρχίζει, ένα γενικό σχέδιο ένα δυναμικό εργαλείο πρέπει να γίνει για να τεκμηριώσει την απόφαση της ομάδας. Μόλις ολοκληρωθεί η ανάπτυξη της ομάδας, το σχέδιο αυτό θα αποτελέσει ένα εικονογραφημένο έγγραφο σχετικά με τη διάταξη του χώρου, αναφέροντας περιοχές καλλιέργειας, δρόμους, κτίρια, υπαίθριους αποθηκευτικούς χώρους, δεξαμενές, ρέματα, περιφράξεις, γείτονες, πιθανές περιοχές επέκτασης κτιρίων και άλλες τοποθεσίες ανάπτυξης. Εντούτοις, το γενικό σχέδιο δεν παρουσιάζεται συγκεκριμένο και μπορεί και πρέπει να ενημερωθεί, καθώς οι ανάγκες διαχείρισης πρέπει να αλλάξουν.
- Πρόγραμμα ανάπτυξης: Για να αναπτυχθεί σωστά ένας χώρος, πρέπει να ετοιμαστεί ένα σχέδιο δράσης. Μια προσέγγιση είναι η κατασκευή ενός διαγράμματος κρίσιμης διαδρομής που δείχνει τα γεγονότα και τις λειτουργίες σε μια χρονική γραμμή. Ο προγραμματισμός των δένδρων πρέπει να συντονίζεται με την ανάπτυξη του χώρου. Οι κατασκευές που χρειάζονται πρώτα πρέπει να κατασκευαστούν πρώτα. Για παράδειγμα, επειδή τα φυτά πρέπει να υποστούν επεξεργασία και να αποθηκευτούν σε χώρους ψύξης στο τέλος του δεύτερου έτους, το σύμπλεγμα αυτό πρέπει να είναι έτοιμο για την πρώτη καλλιέργεια. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των φυτωρίων, το σχέδιο δράσης επανεξετάζεται συνεχώς από ένα άτομο, μια ομάδα ή έναν ενδιαφερόμενο

εξωτερικό και αναθεωρείται ανάλογα με τις ανάγκες. Οι κρίσιμοι παράγοντες που μπορεί να έχουν παραβλεφθεί αρχικά αναγνωρίζονται και ενσωματώνονται. Είναι σημαντικό τα πάντα να φαίνονται αντικειμενικά και με σωστή προοπτική.

- Προϋπολογισμός και λογοδοσία: Ο προϋπολογισμός είναι κρίσιμος και πρέπει να έχει ύψιστη προτεραιότητα στη διαδικασία ανάπτυξης. Οι προϋπολογισμοί θα πρέπει να προγραμματιστούν 2 έως 3 έτη εκ των προτέρων για να διασφαλιστεί ότι θα διατεθούν, όταν χρειαστεί, η χρηματοδότηση, οι άνθρωποι και οι εγκαταστάσεις. Ο προϋπολογισμός και το σχέδιο δράσης πρέπει να αναπτυχθούν από κοινού. Εάν αναμένονται ελλείψεις κεφαλαίων ή ανθρώπων, η κατασκευή ενδέχεται να χρειαστεί καθυστέρηση ή να αναζητηθούν άλλες εναλλακτικές λύσεις. Η διαδικασία "καθορισμού της λογοδοσίας" προσδιορίζει τους στόχους και τα βήματα δράσης (Morrisey, 1976) και τα άτομα που είναι υπεύθυνα για την υλοποίησή τους στα καθορισμένα χρονικά πλαίσια. Ωστόσο, οι ευθύνες πρέπει να είναι εύλογες και πρέπει να προσαρμόζονται, εάν είναι απαραίτητο, για να εξασφαλιστεί η ρεαλιστική ολοκλήρωση του έργου.

### 3. GARDEN CENTER ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

#### 3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Η Θεσσαλονίκη είναι η δεύτερη μεγαλύτερη πόλη στην Ελλάδα και βρίσκεται στην περιφέρεια της κεντρικής Μακεδονίας. Ιδρυτής της πόλης ήταν ο Κάσσανδρος, και το έτος ίδρυσης της πιθανολογείται ότι ήταν το 315 π.Χ.. Το όνομα της οφείλεται στη γυναίκα του ιδρυτή, που ήταν κόρη του Φιλίππου Β' και ετεροθαλής αδερφή του Μεγάλου Αλεξάνδρου.

Βρέχεται από το Αιγαίο Πέλαγος, και το λιμάνι της βρίσκεται στον Θερμαϊκό Κόλπο, τονίζοντας της σημαντική γεωστρατηγική της θέση, αφού αποτελεί την είσοδο στη χερσόνησο των Βαλκανίων.

Είναι κτισμένη αμφιθεατρικά στις πλαγιές του Κέδρινου Λόφου και στα ανατολικά της εκτείνεται το δάσος του Σείχ Σου. Η βιομηχανική ζώνη της Θεσσαλονίκης βρίσκεται στη Σίνδο και στο νότιο μέρος της στεγάζεται το αεροδρόμιο. Στο νοτιοανατολικό τμήμα της πόλης βρίσκεται το όρος Χορτιάτης, το οποίο, επιπρόσθετα αποτελεί και την φυσική οχύρωση, αλλά και πηγή ενός μέρους του νερού που χρησιμοποιεί η Θεσσαλονίκη για την ύδρευση της και βόρεια της πόλης υψώνεται το όρος Σιβρί, το οποίο χωρίζεται από τον Χορτιάτη με το πέρασμα του Δερβενίου. Βορειοδυτικά της πόλης εκτείνεται η πεδιάδα της Θεσσαλονίκης, η οποία δημιουργήθηκε σταδιακά από τις προσχώσεις των ποταμών που τη διαρρέουν. Οι ποταμοί που διαρρέουν τον νομό είναι οι Αξιός, Λουδίας, Γαλλικός, που εκβάλλουν δυτικά της πόλης, και ο Αλιάκμονας, που εκβάλλει νότια, και χαρακτηρίστηκαν παλαιότερα ως φυσικά υδάτινα εμπόδια στις προσπάθειες προσέγγισης της πόλης από τα νότια. Ιδιαίτερα, το Δέλτα του ποταμού Αξιού, είναι ένας από τους πιο σημαντικούς υδροβιότοπους της χώρας μας, αποτελούμενος από 22.000 στρέμματα γης, και προστατεύεται από τη Σύμβαση Ραμσάρ.

Το κλίμα της Θεσσαλονίκης είναι μεσογειακό και φέρει και ορισμένα ηπειρωτικά χαρακτηριστικά. Η μεγαλύτερη θερμοκρασία που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια ήταν στις 25/7/2007, όπου άγγιξε τους 47 °C στο Αεροδρόμιο Μακεδονία, ενώ η χαμηλότερη που μετρήθηκε από αυτόν τον σταθμό ήταν -14 °C και σημειώθηκε στις 26/1/1963.

Κλιματικά δεδομένα Θεσσαλονίκη (1981-2010)													[απόκρυψη]
Μήνας	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	Έτος
Μέγιστη Υψηλότερη °C (°F)	22.6	24.7	25.8	28.6	36.0	41.1	47.2	46.0	40.4	34.6	27.0	23.5	47,2
Μέση Υψηλότερη °C (°F)	9.0	11.1	15.4	20.0	24.8	29.9	32.9	33.1	28.7	22.4	14.2	10.1	20,9
Μέση Ημερήσια °C (°F)	4.8	6.3	10.1	14.7	20.9	23.2	25.1	25.3	21.4	16.8	10.0	5.9	15,3
Μέση Χαμηλότερη °C (°F)	0.8	2.0	4.7	8.8	13.1	16.5	19.5	19.7	15.4	10.0	6.7	2.9	10,0
Ελάχιστη Χαμηλότερη °C (°F)	-14.6	-8.2	-1.5	3.5	6.5	11.2	13.8	13.5	7.1	4.0	-4.3	-10.8	-14,6
Κατακρημνίσεις mm (ίντσες)	36.5 (1.437)	35.7 (1.406)	37.8 (1.488)	36.1 (1.421)	42.9 (1.689)	31.0 (1.22)	19.5 (0.768)	16.4 (0.646)	25.3 (0.996)	37.8 (1.488)	53.4 (2.102)	50.6 (1.992)	426,3 (16,783)
% υγρασίας	74	70	61	65	68	59	54	52	50	68	82	79	65,1
Μέσες ημέρες κατακρημνίσεων (≥ 0.1 mm)	6	6	6	5	5	3	2	2	3	5	7	7	57

Πηγή: Μετεωρολογικός σταθμός Θεσσαλονίκης

Εικόνα 8: Κλιματικά δεδομένα για τη Θεσσαλονίκη (1981 - 2010)

### 3.2 Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΩΝ GARDEN CENTER

Παρά την μακρόχρονη ιστορία της κηποτεχνικής και της ανθοκομίας, ιστορικά στην Ελλάδα δεν υπήρχαν φυτώρια, τα οποία έκαναν την εμφάνιση τους κατά την δεκαετία του 1980 στην περιοχή της Θεσσαλονίκης, και αρχικά ήταν μόλις 10. Μέσα στην επόμενη δεκαετία, την δεκαετία του 1990, τα φυτώρια διπλασιάστηκαν, και συνέχισαν να αυξάνονται σε αριθμό, με αποκορύφωμα την δεκαετία του 2000, όπου και είχαν ανέλθει στα 150. Ωστόσο, εξαιτίας της οικονομικής κρίσης που έπληξε την χώρα την δεκαετία του 2010, τα φυτώρια μειώθηκαν αισθητά. Ο λόγος δημιουργίας τους, αρχικά ήταν η επιθυμία των ανθρώπων να ομορφύνουν και να αναδιαμορφώσουν τον χώρο του σπιτιού και του κήπου τους, άμεσο και εύλογο επακόλουθο της βελτίωσης του βιοτικού επιπέδου.



Τα πρώτα Garden Center ξεκίνησαν να ιδρύονται ως αντιγραφή των Garden Center της Ολλανδίας, φαινόμενο, εν μέρει, θετικό, καθώς με αυτό τον τρόπο δημιουργήθηκαν καταστήματα που πουλούσαν φυτά. Σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα πρώτα φυτά πωλούνταν ερασιτεχνικά και σε σακούλες, ωστόσο, σταδιακά βελτιώθηκε και αυτή τους η αδυναμία, ενώ, επιπρόσθετα, κατά την δεκαετία του 1960, δεν εντοπίζονται καθόλου καταστήματα, με την πώληση φυτών να εστιάζει στην ανταλλαγή κλαδιών. Αρχικά, τα πρώτα φυτά που ξεκίνησαν να πωλούνται ήταν σε μορφή βολβών και συγκεκριμένα είδη, τα οποία προορίζονταν για την δημιουργία φραχτών, ενώ στην πορεία, η πώληση εξελίχθηκε και ξεκίνησε η παραγωγή φυτών στην Ελλάδα, σε θερμοκήπια, και αργότερα με υπαίθριες καλλιέργειες.

Τα φυτώρια στην Ελλάδα, πέρα από την αντιγραφή των φυτωρίων της Ολλανδίας, που εστίαζαν στα θερμοκήπια, αντέγραψαν και αυτά της Ιταλίας, που ήταν γνωστή για την βιομηχανία φυτών για εξωτερικούς χώρους, αλλά και του Βελγίου, αναφορικά με την παραγωγή και τις μεταφορές. Ωστόσο, πέρα από τα θετικά στοιχεία της εν λόγω αντιγραφής, παρατηρούνται και ορισμένα μειονεκτήματα, καθώς, πέρα από τον τρόπο, η Ελλάδα φαίνεται πως αντέγραψε και τις τιμές πώλησης, γεγονός που δεν δύναται να φέρει αποδεκτή εφαρμογή σε αυτό τον τόπο. Επιπλέον, οι θερμοκρασίες των 30°C και πλέον, που εντοπίζονται στην χώρα μας, τείνουν να προκαλέσουν μεγάλες απώλειες φυτών, και συνεπώς, θα πρέπει τα φυτώρια να αυξήσουν τις τιμές τους. Ένας από τους βασικούς λόγους αύξησης των τιμών, θεωρείται ότι είναι το πότισμα, που πρέπει να είναι τακτικό, φαινόμενο που δεν εντοπίζεται στην Ολλανδία, όπου τις περισσότερες φορές δεν προβαίνουν σε πότισμα των φυτών.

Σημαντικό κομμάτι, όμως, είναι και οι διαφορές που εντοπίζονται στον τρόπο πώλησης, όπου στις βόρειες χώρες, ο πελάτης γνωρίζει τον τρόπο έρευνας, αναζήτησης και αγορά προϊόντων των φυτωρίων, αλλά είναι και σε θέση να τα φορτώσει και να τα μεταφέρει χωρίς την βοήθεια των υπαλλήλων και των μεταφορέων του φυτωρίου. Στην Ελλάδα, ωστόσο, ο πελάτης επιβαρύνεται με το κόστος των εξειδικευμένων πωλητών, αλλά και με την μεταφορά και την φύτευση. Συνεπώς, τα περιθώρια μικτού κέρδους δεν επιτρέπουν σε μικρές επιχειρήσεις να αναπτυχθούν και να ανταπεξέλθουν στον ανταγωνισμό και στις δύσκολες συνθήκες της παρούσας αγοράς.

### 3.3 Η ΕΤΑΙΡΙΑ

Το Garden Center ιδρύθηκε από τον γεωπόνο, με ειδίκευση στην λαχανοκομία και στην έρευνα για την διασταύρωση των ποικιλιών, Νίκο Βασιλειάδη, το 1965, και ήταν το πρώτο από την αλυσίδα φυτώριων που δημιουργήθηκαν στην πορεία σε ολόκληρη την χώρα, τα οποία ασχολούνται με την ανθοκομία. Την αγάπη του για τα φυτά, ο ιδρυτής, μετέφερε και στον γιό του Γιάννη, ο οποίος εισχώρησε στην επιχείρηση το 1975, και ενίσχυσε το όραμα της, μέσω της εξειδίκευσης του στα δασικά δέντρα. Από το 1990 και έπειτα, στην επιχείρηση ενσωματώθηκε και ο Νίκος Βασιλειάδης, ο εγγονός του ιδρυτή, ο οποίος και μετέτρεψε το φυτώριο σε μια σύγχρονη εταιρία με έντονο όραμα και σε μια συνεχώς ανοδική πορεία στον κλάδο της ανθοκομίας. Επηρεασμένος από τεχνικές και πρακτικές που εντόπισε σε διάφορα μέρη του κόσμου, κατάφερε να επεκτείνει την δραστηριότητα του φυτώριου στην αρχιτεκτονική τοπίου, και άρχισε να προσθέτει συνεχώς νέες υπηρεσίες, που άπτονταν της αισθητικής, της γνώσης και της ποιότητας των φυτών που δύνανται να αποτελέσουν τον πρωταγωνιστή στην δημιουργία και την φροντίδα των κήπων.



Εικόνα 9: Τα φυτώρια Garden Center

Η φιλοσοφία του φυτώριου Garden Center άπτεται της αγάπης προς το περιβάλλον, αλλά και τον σεβασμό στον χώρο του κάθε πελάτη, στοχεύοντας στην δημιουργία ενός «πράσινου κόσμου» όπως την ονειρεύεται ο κάθε άνθρωπος ξεχωριστά. Ακολουθώντας την φιλοσοφία του πρώτου ιδρυτή, η εταιρία και τα στελέχη υιοθετούν καινοτομικές και δημιουργικές ιδέες, με έμφαση στην ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών που προσφέρουν. Η διοίκηση του φυτώριου, σε συνεργασία με το εξειδικευμένο προσωπικό της επιλέγει τα καλύτερα φυτά, επιμελείται την οργάνωση του χώρου και των δραστηριοτήτων και βελτιώνει και ανανεώνει συνεχώς την υλικοτεχνική υποδομή και την κατασκευαστική του ικανότητα, αποσκοπώντας στην βέλτιστη εξυπηρέτηση και ικανοποίηση όλων των πελατών. Αυτό που χαρακτηρίζει την εν λόγω επιχείρηση είναι η σύγχρονη αντίληψη, που στηρίζεται στην παρακολούθηση της πορείας των διαφόρων τάσεων που επικρατούν σε χώρες που φέρουν μεγάλη παράδοση στον κλάδο της αρχιτεκτονικής τοπίου.



Εικόνα 10: Πρόταση από το Garden Center για δημιουργία κήπου

Η διοίκηση της εταιρίας φροντίζει να δημιουργεί μακροχρόνιες σχέσεις, όχι μόνο με τους πελάτες του φυτώριου, αλλά και με τους προμηθευτές, τις οποίες βασίζει στον αμοιβαίο σεβασμό και στην αληθινή διάθεση για την ύπαρξη ομαλής και αποτελεσματικής συνεργασίας (<https://fiva.gr/%ce%b7-%ce%b5%cf%84%ce%b1%ce%b9%cf%81%ce%af%ce%b1/>).

Το φυτώριο Garden Center διαθέτει 18 φορτηγά, 8 τρακτέρ χλοοκοπτικά, 26 χλοοκοπτικές μηχανές και 35 ειδικευμένα μηχανήματα κλάδευσης και υλοτόμησης δέντρων. Προβαίνει σε συνεχή επένδυση στην τεχνογνωσία και στην βελτίωση του εξοπλισμού, την οποία συνδυάζει με την συστηματική εκπαίδευση του προσωπικού, ώστε να είναι σε θέση να

εφαρμόσει και να κατασκευάσει όλες τις ιδέες αρχιτεκτονικής τοπίου που ζητούνται από τους πελάτες, με την μέγιστη δυνατή ταχύτητα, πιστότητα και την ιδανική σχέση κόστους – αποτελέσματος. Όλα τα οχήματα, τα μηχανήματα και τα ειδικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο φυτώριο ελέγχονται και συντηρούνται σε καθημερινή βάση από εξειδικευμένους μηχανικούς, στο χώρο του ίδιου του φυτώριου, ώστε αυτά είναι λειτουργικά και αποδοτικά (<https://fiva.gr/%ce%b7-%ce%b5%cf%84%ce%b1%ce%b9%cf%81%ce%af%ce%b1/>).



*Εικόνα 11: Καλλιεργήσιμη έκταση φυτώριου*

Το Garden Center αυτό ειδικεύεται στα φυτά εξωτερικού χώρου, τα οποία και χωρίζει στις εξής κατηγορίες:

- Θάμνοι
- Κωνοφόρα
- Αναρριχώμενα
- Δρεπτά άνθη
- Φοινικοειδή
- Ανθοφόρες πόες
- Αρωματικά φυτά
- Εποχιακά φυτά

- Κάκτους και παχύφυτα
- Μπονσάϊ
- Κηπευτικά

Ενώ, αναφορικά με τα είδη εσωτερικού χώρου, κατά κύριο λόγο, προμηθεύει φυλλώδη και ανθοφόρα. Το 70% των πωλήσεων αντιστοιχεί τα είδη φυτών, ενώ το υπόλοιπο 30% προκύπτει από την πώληση διαφόρων άλλων συναφών προϊόντων. Ορισμένα από τα είδη είναι δυνατόν να πωλούνται ολόκληρο το χρόνο, ενώ υπάρχουν και είδη που πωλούνται μονάχα ανάλογα με την εκάστοτε εποχή. Αυτό το φαινόμενο οδηγεί στην κατηγοριοποίηση σε εποχιακά και ανθοφόρα φυτά.



Εικόνα 12: Καλλιεργήσιμη έκταση στον φυτώριο

Μια ολόκληρη διαδικασία θεωρούνται ότι είναι οι προμήθειες, καθώς το εν λόγω φυτώριο βρίσκεται μακριά από την πόλη, ώστε να μπορεί να εκμεταλλευτεί τις μεγάλες εκτάσεις που απαιτούνται για την καλλιέργεια των φυτών, έχοντας το μικρότερο δυνατό κόστος γης. Τα θερμοκήπια εντοπίζονται να είναι πιο κοντά στην πόλη της Θεσσαλονίκης, καθώς χρειάζονται μεγάλες εκτάσεις, της τάξεως των 10 – 20 χιλιομέτρων. Οι παραγγελίες πραγματοποιούνται τηλεφωνικά κατά κύριο λόγο, ή μέσω Fax ή email, ενώ ο χρόνος παράδοσης ορίζονται οι 2 με 5 ημέρες.

### 3.3 Ο ΧΩΡΟΣ

Το Garden Center βρίσκεται κοντά στην πόλη της Θεσσαλονίκης, σε μια έκταση 8.000m<sup>2</sup>, κατά μήκος της οδού Θεσσαλονίκης – Μουδανιών. Αποτελεί ένα υπερσύγχρονο κέντρο πράσινου που περιλαμβάνει περισσότερα από 1.500 είδη φυτών από όλο τον κόσμο σε 30 στρέμματα ιδιόκτητες εκτάσεις, και έχει διασυνδέσεις που μπορούν να φέρουν οποιοδήποτε σπάνιο φυτό ζητηθεί από την πελάτη. Στον χώρο βρίσκονται συνεχώς γεωπόνοι που βοηθούν τους πελάτες να επιλέξουν τα φυτά που είναι κατάλληλα για τη διακόσμηση ή τη χρήση, ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν, ενώ υπάρχει και μια πληθώρα εργατικού εξειδικευμένου δυναμικού, άρτια εκπαιδευμένου, που μπορεί να προσφέρει ιδέες και συμβουλές ανά πάσα στιγμή.



Εικόνα 13: Χώροι του φυτώριου

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία έγινε μια προσπάθεια μελέτη και διερεύνησης των συνθηκών για την ευνοϊκή ανάπτυξη ενός φυτώριου, μέσα από μια βιβλιογραφική ανασκόπηση και μια μελέτη περίπτωσης. Αρχικά, αναπτύχθηκε και περιγράφηκε η ιστορική εξέλιξη της ανθοκομίας και της κηποτεχνικής, που αποτέλεσαν πηγή ενδιαφέροντος για την σταδιακή εμφάνιση και ανάπτυξη του θεσμού των φυτωρίων. Εν συνεχεία, μελετήθηκε ο όρος φυτώριο, αλλά και οι διάφορες παράμετροι που συμβάλλουν στην ανάπτυξη αυτού, με σκοπό την επιβίωση τους, αλλά και την εμφάνιση ανταγωνιστικότητας, ώστε να ανταπεξέλθει στις δυσκολίες της σύγχρονης εποχής. Τέλος, μελετήθηκε μια επιτυχημένη επιχείρηση, τα φυτώρια «Garden Center» στην Θεσσαλονίκη, τα οποία αποτέλεσαν το πρώτο δείγμα φυτωρίων, και που η επιτυχημένη πορεία τους, όχι μόνο τα καθιέρωσε στον χώρο, αλλά και να επεκταθεί και να δημιουργήσει μια επιτυχημένη αλυσίδα καταστημάτων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aldhous, J. R. (1972). Nursery practice. *Nursery Practice.*, (43).
- Allain, Y.-M., & Christiany, J. (2006). L'art des jardins en Europe. *Paris: Citadelles and Mazenod.*
- Armson, K. (1966). The growth and absorption of nutrients by fertilized and unfertilized white spruce seedlings. *The Forestry Chronicle*, 42(2), 127–136.
- Armson, K., & Carman, R. (1961). Forest tree nursery soil management. *Ontario Dep. of Lands and Forests. Toronto*, 47–52.
- Armson, K., & Sadreika, V. (1979). *Forest tree nursery soil management and related practices (metric edition)*. Ministry of National Resources.
- Baourakis, G., Kalogeras, N., Doumpos, M., Stavropoulos, C., Bankova, M., & Zopounidis, C. (2001). Multicriteria methodology of evaluation of financing records of enterprises of rural sector: the case the co-operative and juice enterprises. *Analysis of Financing Decisions with Multiple Criteria, Publ. Anikoula, Thessaloniki*, 317–333.
- Boults, E., & Sullivan, C. (2010). *Illustrated history of landscape design*. John Wiley & Sons.
- Burdett, A. (1979). New methods for measuring root growth capacity: their value in assessing lodgepole pine stock quality. *Canadian Journal of Forest Research*, 9(1), 63–67.
- Buse, L. J., & Day, R. J. (1989). Conditioning three boreal conifers by root pruning and wrenching. *Tree Planters' Notes-US Department of Agriculture, Forest Service (USA)*.
- Chavasse, C. (1980). Planting stock quality: a review of factors affecting performance. *New Zealand Journal of Forestry*, 25(2), 144–171.
- Cleary, B. D., Greaves, R. D., & Hermann, R. K. (1978). *Regenerating Oregon's forests: a guide for the regeneration forester*. Corvallis, Or.: Oregon State University Extension Service.
- Colombo, S. J., Timmer, V. R., Colclough, M. L., & Blumwald, E. (1995). Diurnal variation in heat tolerance and heat shock protein expression in black spruce (*Picea mariana*). *Canadian Journal of Forest Research*, 25(3), 369–375.
- Colombo, S., & Hickie, D. (1987). *A one-day test for determining frost hardiness using the electrical conductivity technique*. Ministry of Natural Resources.
- Colvin, H. (2008). A Biographical Dictionary of British Architects 1600-1840 (London, 1978). *And*, 735, 589.



- Dobbs, R. (1976a). Effect of initial mass of white spruce and lodgepole pine planting stock on field performance in the British Columbia interior.
- Dobbs, R. (1976b). Effect of initial mass of white spruce and lodgepole pine planting stock on field performance in the British Columbia interior.
- Duryea, M., & Landis, T. (1984). Development of the Forest Nursery Manual: A synthesis of current practices and research. In *Forestry Nursery Manual: Production of Bareroot Seedlings* (pp. 3–5). Springer Netherlands.
- Duryea, M., & McClain, K. (1984). Altering seedling physiology to improve reforestation success. In *Seedling physiology and reforestation success* (pp. 77–114). Springer.
- Ferris, J., Norman, C., & Sempik, J. (2001). People, land and sustainability: Community gardens and the social dimension of sustainable development. *Social Policy & Administration*, 35(5), 559–568.
- Ford-Robertson, F. (1971a). *Terminology of forest science, technology, practice*. Washington, DC: Society of American Foresters.
- Ford-Robertson, F. (1971b). *Terminology of forest science, technology, practice*. Washington, DC: Society of American Foresters.
- Hanna, A. K., & Oh, P. (2000). Rethinking urban poverty: a look at community gardens. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 20(3), 207–216.
- Helgerson, O. T. (1989a). Heat damage in tree seedlings and its prevention. *New Forests*, 3(4), 333–358.
- Helgerson, O. T. (1989b). Heat damage in tree seedlings and its prevention. *New Forests*, 3(4), 333–358.
- Key, J. L., Lin, C., & Chen, Y. (1981). Heat shock proteins of higher plants. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 78(6), 3526–3530.
- Kimpel, J. A., & Key, J. L. (1985a). Heat shock in plants. *Trends in Biochemical Sciences*, 10(9), 353–357.
- Kimpel, J. A., & Key, J. L. (1985b). Heat shock in plants. *Trends in Biochemical Sciences*, 10(9), 353–357.
- Kimpel, J. A., & Key, J. L. (1985c). Heat shock in plants. *Trends in Biochemical Sciences*, 10(9), 353–357.
- Korstian, C. F., & Baker, F. S. (1925). Forest planting in the Intermountain Region.

- Lajzerowicz, C., Vyse, A., Jull, M., & Newsome, T. (2006). Performance of planted Engelmann spruce and subalpine fir seedlings in British Columbia's southern mountains. *The Forestry Chronicle*, 82(1), 84–94.
- Lloyd, Christopher; Richard Bird (1999). *The Cottage Garden. Jacqui Hurst. Dorling Kindersley*, London: Collins & Brown.
- Matías, K., Khaleda, K., Grafiadellis, I., Maloupa, E. & Tzouramani, I. (2000). Economie outlook of roses, gerbera and gypsophilla. *IV International Symposium on New Floricultural Crops* (ed. E Maloupa), Chania, Crete, Greece.
- McConnell, D. J. (1992). *The forest-garden farms of Kandy, Sri Lanka*. Food & Agriculture Org.
- McConnell, D. J., Dharmapala, K., & Attanayake, S. (2017). *The forest farms of kandy: and other gardens of complete design*. Routledge.
- McMinn, R. (1980). Root growth capacity and field performance of various types and sizes of white spruce stock following outplanting in the central interior of British Columbia (pp. 37–41). Presented at the Characterization of Plant Material. Ed. H. Schmidt-Vogt. IUFRO Working Group S 1.05-04 Meeting Proc., Waldbau-Inst. Univ. Freiburg.
- McMinn, R.G. (1984). Field performance of various sizes of white spruce stock in recently cut and backlog sites. *Can. For. Serv., Victoria BC, File Rep. PC 48-357, Exp. 78-F1. 4p.*
- McMinn, R.G. (1985a). Effect of initial mass on the field performance of white spruce planting stock. *Can. For. Serv., Victoria BC, File Rep. PC 48-357, Exp. 72-F2. 5 p.*
- Morrisey, G. L. (1976). *Management by objectives and results in the public sector*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Co.
- Morrison, I., & Armson, K. (1968). The rhizometer—a device for measuring roots of tree seedlings. *The Forestry Chronicle*, 44(5), 21–23.
- Mullin, R., & Christ, C. (1981). Morphological grading of white spruce nursery stock. *The Forestry Chronicle*, 57(3), 126–130.
- Navratil, S. (1982). Storing of bare-root planting stock. Proc. Fed.–Prov. Nurserymen's Meet., Smoky Lake AB, Nov. 1982. *Alberta Energy & Nat. Resour.* 13 p.
- Navratil, S., Brace, L., & Edwards, I. (1986). *Planting stock quality monitoring* (Vol. 279).
- Ritchie, G. A. (1980). *Seedling physiology*. *Silviculture Institute*, Oregon State Univ., Corvallis. Unpublished rep.
- Ritchie, G. A. (1982). Carbohydrate reserves and root growth potential in Douglas-fir seedlings before and after cold storage. *Canadian Journal of Forest Research*, 12(4), 905–912.

- Ritchie, J. C., & Cwynar, L. C. (1982). The late Quaternary vegetation of the north Yukon. *Paleoecology of Beringia*, 113–126.
- Ryrie, C. (2004). *The Cottage Garden: How to Plan and Plant a Garden That Grows Itself*, London: Collins & Brown.
- Sahney, S., & Benton, M. J. (2008). Recovery from the most profound mass extinction of all time. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 275(1636), 759–765.
- Scagel, C. F., & Linderman, R. G. (2001). Modification of root IAA concentrations, tree growth, and survival by application of plant growth regulating substances to container-grown conifers. *New Forests*, 21(2), 159–186.
- Schmidt-Vogt, H. (1980). Characterization of plant material. *Waldbau. Zweiter Band. Sechste Auflage, Neubearbeitet. Hamburg and Berlin, Germany. Verlag Paul Parey.*
- Scott-James, A. (2004). *Down to earth*. frances lincoln ltd.
- Siminovitch, D. (1963). Evidence from increase in ribonucleic acid and protein synthesis in autumn for increase in protoplasm during the frost-hardening of black locust bark cells. *Canadian Journal of Botany*, 41(9), 1301–1308.
- Simpson, D. G., & Ritchie, G. A. (1997). Does RGP predict field performance? A debate. *New Forests*, 13(1–3), 253–277.
- Siskos, Y., Matsatsinis, N. F., & Baourakis, G. (2001). Multicriteria analysis in agricultural marketing: The case of French olive oil market. *European Journal of Operational Research*, 130(2), 315–331.
- Stiell, W. (1976). *White spruce: artificial regeneration in Canada*. Canadian Forestry Service, Department of the Environment.
- Sutton, R. (1979). Plantation establishment in the boreal forest: nutrient redistribution during mechanized planting. *Report Great Lakes Forest Research Centre (Canada). No. OX-303.*
- Sutton, R. F. (1990). Root growth capacity in coniferous forest trees. *HortScience*, 25(3), 259–266.
- Thompson, C. (1995). Preliminary height expectations of Engelmann spruce plantations for three elevations in the Nelson Forest Region. *B.C. Min. For. Nelson For. Region, Res. Sum RS-020.*
- Timmis, R., & Worrall, J. (1975). Environmental control of cold acclimation in Douglas fir during germination, active growth, and rest. *Canadian Journal of Forest Research*, 5(3), 464–477.
- Tinus, R. W. M., Tinus, S. E. R. W., & McDonald, S. E. (1979). How to grow tree seedlings in containers in greenhouses.
- Tucker, R., Jarvis, J., & Waldron, R. (1968). Early survival and growth of white spruce plantations, Riding Mountain National Park, Manitoba. *FORESTRY*, 6, 3S5.

- Turner, T. (2005). *Garden history: philosophy and design 2000 BC–2000 AD*. Routledge.
- Van den Driessche, R. (1969). *British Columbia forest nursery handbook*. British Columbia Forest Service.
- Van den Driessche, R. (1976). How far do seedling standards reflect seedling quality (pp. 50–52). Presented at the Proceedings of XVI IUFRO World Congress, Division II, Norway.
- van den Driessche, R. (1980). Growth of Douglas-fir and white spruce seedlings treated with slow release fertilizers in the nursery. *B.C. Min. For., Victoria BC, Res. Memo 39*. 2 p.
- Van Dyke, F. (2008). *Conservation biology: foundations, concepts, applications*. Springer Science & Business Media.
- Wakeley, P. C. (1954). Planting the southern pines. *Agric. Monogr. US Dep. Agric.*, (18).
- Wilde, J. de. (1958). Host plant selection in the Colorado beetle larva. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 1(1), 14–22.
- Willen, P., & Sutton, R. (1980). Evaluation of stock after planting. *New Zealand Journal of Forestry Science*.

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αντωνιδάκη - Γιατρομανωλάκη, Α. (1996). *Φυτά εσωτερικών χώρων*. Σημειώσεις Α.Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου.
- Δάρρας, Α.Ι. (2006). *Ανθοκομία - Δρεπτά άνθη*. Σημειώσεις Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας.
- Δάρρας, Α.Ι. (2008). Έρευνα για τον κλάδο παραγωγής δρεπτών ανθέων στην Ελλάδα. Παρελθόν, παρόν και μέλλον, *Ανθο-καλλιέργεια και Κηποτεχνία*, 1, 20-25.
- Μαθιουδάκης, Γ. (2007). *Οικονομοτεχνική ανάλυση υδροπονικής θερμοκηπιακής καλλιέργειας τριανταφυλλιάς για παραγωγή δρεπτών ανθέων στο νομό Ηρακλείου*. Πτυχιακή εργασία, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, τμήμα Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Ανθοκομίας, Α.Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου.
- Σάββας, Δ. (2003). *Γενική Ανθοκομία*. Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, εκδόσεις Έμβρυο.
- Σταυρουλαντωνάκης, Χ. (2009). *Παραγωγή και εμπορία γλαστρικών φυτών στη Κρήτη*. Πτυχιακή εργασία, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, τμήμα Θερμοκηπιακών Καλλιεργειών και Ανθοκομίας, Α.Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου.
- Τζαβάρας, Μ. (2007). *Η επίδραση των κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών των καταναλωτών στην αγοραστική τους συμπεριφορά ως προς τα ανθοκομικά προϊόντα*. Διδακτορική Διατριβή,

Γεωπονική Σχολή, Τομέας Αγροτικής Οικονομίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο  
Θεσσαλονίκης.

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (2007). Προοπτικές ανάπτυξης τομέα ανθοκομίας  
(με βάση προτάσεις και συμπεράσματα περιφερειακών μελετών νέας ΚΑΠ).

#### ΔΙΔΑΔΙΚΤΥΟ

<http://www.localhistories.org/gardening.html>

<http://www.nytimes.com/2009/01/21/arts/design/21burl.html>

<http://www.onlineplantcenter.com/>

<https://fiva.gr/%ce%b7-%ce%b5%cf%84%ce%b1%ce%b9%cf%81%ce%af%ce%b1/>

<https://permaculturenews.org/2009/12/11/greening-the-desert-ii-final>

<https://richsoil.com/hugelkultur/>