

**Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΑΣΤΙΚΟ
ΤΟΠΙΟ ΕΝΔΗΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΥΤΟΦΥΩΝ ΕΙΔΩΝ ΤΗΣ
ΚΡΗΤΙΚΗΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥΣ
ΣΑΝ ΚΑΛΩΠΙΣΤΙΚΑ ΦΥΤΑ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ**



**Σπουδαστής: Μυρωνάκης Μιχαήλ
Εισηγητής: Αντωνιδάκη Άννα**

Ηράκλειο 2006

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
1.ΚΛΑΔΕΜΑ.....	6
1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ	6
1.2 ΚΛΑΔΕΜΑ ΘΑΜΝΩΝ	7
2. ΤΑ ΕΝΔΗΜΙΚΑ ΚΑΙ ΑΥΤΟΦΥΗ ΦΥΤΑ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ.....	9
2.1 <i>Ptilostemon chamaepeuce</i>	13
2.2 <i>Staechelina petiolata</i>	14
2.3 <i>Prasium majus</i>	15
2.4 <i>Convolvulus dorycnium</i>	16
2.5 <i>Campanula pelviformis</i>	17
2.6 <i>Otanthus maritimus</i>	18
3. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	19
3.1 Εγκατάσταση αυτοφυών φυτών της Κρήτης σε πειραματικό τεμάχιο του εκπαιδευτικού πάρκου του Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου.....	19
3.1.1 Υλικά και μέθοδοι	19
3.1.2 Αποτελέσματα.....	21
4. ΚΛΑΔΕΜΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΡΤΙΛΟΣΤΕΜΟΝ ΣΧΑΜΑΕΡΕΥΣΕ	26
4.1 Υλικά και μέθοδοι	26
4.2 Αποτελέσματα, συμπεράσματα	27
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	38

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή εκπονήθηκε στο Α.Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Τμήμα Φυτικής παραγωγής, εργαστήριο Κηποτεχνίας. Η διαδικασία των πειραμάτων διήρκησαν έξι μήνες, Μάρτιο – Σεπτέμβριο 2005.

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες, καταρχήν στον εισηγητή της εργασίας αυτής κα Αντωνιδάκη Άννα, στον Δρ. Παπαδημητρίου Μιχαήλ, στον κο Δοκιανάκη Γεώργιο, στους συναδέλφους μου Γιαρλό Γεώργιο, Γροπατσάκη Μαρία, Μυρωνάκη Μαρία στους υπαλλήλους του αγροκτήματος του Α.Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου και σε όλους όσοι με βοήθησαν με κάθε τρόπο.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αρχιτεκτονική τοπίου είναι η επιστήμη και η τέχνη, του σχεδιασμού της γης με τους χώρους και τα αντικείμενα που βρίσκονται πάνω τους, για την αποτελεσματική, ασφαλή, υγιεινή και ευχάριστη χρήση τους από τον άνθρωπο. Είναι δηλαδή μια τέχνη τόσο παλιά όσο ο άνθρωπος. Και η διεξοδική μελέτη της ιστορικής εξέλιξης, αποτελεί ένα σημαντικό μέσο για την πληρέστερη κατανόηση της σχέσης του ανθρώπου με το φυσικό του περιβάλλον.

Η κηποτεχνία είναι η τέχνη του σωστού σχεδιασμού τεχνικών πραγμάτων , με όσα από τα φυσικά στοιχεία χρησιμοποιηθούν, ώστε τελικά να επιτευχθεί ενότητα, αρμονία, ισορροπία, δηλαδή στοιχεία που θα εξασφαλίσουν ένα χώρο προσαρμοσμένο στα ανθρώπινα μέτρα και τις ανθρώπινες ανάγκες και ένα αισθητικό αποτέλεσμα υψηλής ποιότητας.

Στην κηποτεχνία, κατά την εκλογή των φυτών, θα πρέπει να παίρνει κανείς υπόψη του τις ιδιομορφίες της φυσικής ζωής τους γιατί από αυτές θα εξαρτηθεί εάν θα παίξουν ή όχι το ρόλο που θα τους ανατεθεί.

Από το μέγα πλήθος των άγριων φυτικών ειδών (ενδημικά ή αυτοφυή), έχουν επιλεγεί με τα χρόνια είδη που τα χαρακτηριστικά τους θεωρούνται διακοσμητικά. Η επιλογή αυτή πρέπει να γίνεται για την κάθε περίπτωση ξεχωριστά και ανάλογα με, τα χαρακτηριστικά τους, τα οικολογικά δεδομένα, το λειτουργικό σκοπό που πρόκειται να ικανοποιήσουν, την ανάγκη αισθητικής αρμονίας μεταξύ των ειδών που θα συγκροτήσουν τις ομάδες, τις διαστάσεις του χώρου και με τις προσωπικές προτιμήσεις.

Η βιοποικιλότητα της Ελλάδας σε επίπεδο φυτικών ειδών, όπως αυτή εκφράζεται από τη σχέση αριθμού ειδών και έκτασης της χώρας, είναι μεταξύ των υψηλότερων της Ευρώπης και της Μεσογείου. Η ελληνική χλωρίδα περιλαμβάνει 6.308 τάξα (είδη και υποείδη), σύμφωνα με τα ως σήμερα στοιχεία της βάσης δεδομένων της Flora Hellenica, ενώ ο αριθμός των ειδών υπολογίζεται ότι είναι 4.900

- 5.500 (Strid & Tan 1992). Προηγούμενες εκτιμήσεις έδιναν 5.500 τάξα (Rechinger 1965) και 5.700 τάξα (Ιατρού 1986). Η αύξηση του αριθμού των τάξων κατά τα τελευταία χρόνια οφείλεται τόσο στην αναγνώριση νέων για την επιστήμη ειδών όσο και στην πρώτη αναφορά από την Ελλάδα γνωστών τάξων.

Ο αριθμός των ενδημικών ειδών της Ελλάδας ανέρχεται σε 742 σύμφωνα με τις τελευταίες δημοσιευμένες εκτιμήσεις (WWF & IUCN 1994), δηλαδή, ο ενδημισμός ανέρχεται στο 15 % της χλωρίδας. Οι φυτογεωγραφικές υποδιαιρέσεις με το μεγαλύτερο αριθμό ελληνικών ενδημικών τάξων είναι κατά φθίνουσα σειρά η Πελοπόννησος, η Κρήτη και η Στερεά Ελλάδα, αλλά η Κρήτη έχει το μεγαλύτερο αριθμό τοπικών ενδημικών. Σε παρόμοια συμπεράσματα ως προς τον ενδημισμό των φυτογεωγραφικών υποδιαιρέσεων οδήγησε και η ανάλυση της Ορεινής Χλωρίδας της Ελλάδας (Strid 1986). Είναι φανερό ότι η νότια Ελλάδα υπερτερεί τόσο σε πλήθος ελληνικών όσο και τοπικών ενδημικών φυτών. Είναι επίσης χαρακτηριστικό ότι η συντριπτική πλειοψηφία των ενδημικών τάξων απαντούν σε μία μόνο φυτογεωγραφική περιοχή. Ο αριθμός των ενδημικών τάξων δεν συσχετίζεται με την έκταση των φυτογεωγραφικών περιοχών. Όταν οι φυτογεωγραφικές περιοχές συγκριθούν ως προς τον αριθμό των ενδημικών ανά μονάδα έκτασης, είναι φανερή η υπεροχή των νησιωτικών περιοχών του Αιγαίου, με την Κρητική περιοχή να υπερτερεί πάλι σε τοπικά ενδημικά είδη (Γεωργίου Κ., βάση δεδομένων Chloris).

Τι είναι όμως τα αυτοφυή φυτά ενός τόπου; Είναι τα ιθαγενή φυτά, δηλαδή αυτά που φύονται χωρίς την παρέμβαση του ανθρώπου σε λόφους, πλαγιές, κάμπους και ακρογιαλιές. Σε κάθε τόπο ανάλογα με τις γεωγραφικές ιδιαιτερότητες, το τοπογραφικό ανάγλυφο και το μικροκλίμα του δημιουργούνται οι κατάλληλες συνθήκες για την ανάπτυξη ενός συνόλου φυτικών ειδών. Όσο πιο πολύπλοκο είναι το τοπίο τόσο μεγαλύτερη βιοποικιλότητα θα έχει. Στην Ελλάδα λόγω της εναλλαγής του τοπίου και ακόμα λόγω των κλιματικών και γεωγραφικών ιδιαιτεροτήτων υπάρχει μεγάλη βιοποικιλότητα, ένας πραγματικός πλούτος φυτικών ειδών.

1.ΚΛΑΔΕΜΑ

1.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

Μια από τις βασικές εργασίες συντήρησης του κήπου αποτελεί το κλάδεμα των δέντρων, θάμνων και αναρριχώμενων φυτών.

Η επίδραση του κλαδέματος στην βλάστηση, άνθηση και καρποφορία των καλλωπιστικών φυτών είναι ανάλογη με αυτήν των καρποφόρων. Ο σκοπός όμως που επιδιώκεται είναι διαφορετικός.

Στα καρποφόρα φυτά γενικά με το κλάδεμα επιδιώκουμε την μεγιστοποίηση της παραγωγής και βελτίωση της ποιότητας των παραγόμενων καρπών καθώς και την ισορροπία μεταξύ υπέργειου και υπόγειου τμήματος των φυτών για την καλή θρεπτική τους κατάσταση.

Στα καλλωπιστικά φυτά σκοπό του κλαδέματος αποτελεί η σωστή αισθητική και λειτουργική παρουσία του φυτού στο χώρο του κήπου, πάρκου και δεντροστοιχίας σε σχέση με τις ανάγκες των ανθρώπων για τους οποίους δημιουργήθηκε.

Έτσι με το κλάδεμα των καλλωπιστικών φυτών μπορεί να επιδιώκεται: κατάλληλο σχήμα, δημιουργία φράχτη υψηλού ή χαμηλού, κάλυψη επιφάνειας, δημιουργία πλαισίων, πλούσια ανθοφορία, πλούσια καρποφορία, διακοσμητικό φύλλωμα και βραχίονες, αραιότερο ή πυκνότερο φύλλωμα, ισορροπία κόμης και ρίζας, ανανέωση κόμης, διόρθωση ζημιών, απομάκρυνση κλάδων ή ριζών στα σημεία που δημιουργούν πρόβλημα ή εμποδίζουν άλλες κατασκευές κ.α.

Για την επιτυχία του κλαδέματος των καλλωπιστικών φυτών είναι απαραίτητη η γνώση του συγκεκριμένου είδους, το φυσικό του σχήμα, η τάση για βλάστηση, ανθοφορία και καρποφορία καθώς και η αντίδραση στο αυστηρό ή ελαφρό κλάδεμα.

Μερικές φορές μπορεί να δώσουν αντίθετα από τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Πρέπει να έχουμε πάντοτε υπόψη μας το φαινόμενο «της κυριαρχίας της κορυφής». Την ανασταλτική δηλαδή δράση της κορυφής ενός βλαστού στην αύξηση των πλευρικών του οφθαλμών. Όταν λοιπόν αφαιρείται η κορυφή, έχουμε ανάπτυξη των πλαγίων κλάδων (διακλάδωση) του φυτού .

Μετά την πρώτη άνθηση των μονοετών φυτών μπορούμε να μειώσουμε τον όγκο τους κατά $1/3 - 1/2$. Τα φυτά δίνουν νέους βλαστούς και νέα άνθη. Θάμνοι ή δέντρα που περιορίζουν τη θέα, τα κλαδεύουμε έτσι, ώστε να αυξήσουμε το οπτικό πεδίο από παράθυρα, βεράντες κλπ. προς τα έξω. Όταν κλαδεύουμε θάμνους το κόψιμο γίνεται $1 - 2$ cm πάνω από το μάτι , πάνω από κλαδίσκο, με αφαίρεση κλαδίσκου η στη βάση και ποτέ στο κέντρο του μεσογονάτιου διαστήματος.

Τους μεγάλους βραχίονες τους κόβουμε με προσοχή και έτσι, ώστε το πρώτο κόψιμο να γίνεται από την κάτω μεριά του βραχίονα και μόνο μέχρι το μέσο του πάχους του σε απόσταση 30 cm απ' τον κορμό. Το δεύτερο κόψιμο σε απόσταση 5 - 10 cm από το πρώτο, αποκόβει εντελώς το βραχίονα, ενώ το τρίτο κόψιμο αφαιρεί και το υπόλοιπο τμήμα του βραχίονα. Τομές με διάμετρο πάνω από 2 cm καλύπτονται με ειδική αλοιφή ή ψεκασμό ή και τα δύο μαζί.

1.2 ΚΛΑΔΕΜΑ ΘΑΜΝΩΝ

Χρειάζεται προσοχή στο κλάδεμα των θάμνων που καλλιεργούνται για τα άνθη τους. Για το κλάδεμα τους πρέπει να γνωρίζουμε τον τρόπο που σχηματίζουν τα άνθη τους. Σε θάμνους με πρώιμη ανοιξιότικη άνθηση, οι ανθοφόροι οφθαλμοί σχηματίζονται από την προηγούμενη βλαστική περίοδο και φυσικά πάντοτε σε διεείς βλαστούς. Το κλάδεμα σ' αυτούς είναι «ελαφρό» και φροντίζουμε να αφήσουμε ετήσιους βλαστούς πάνω στους οποίους θα γίνει η καταβολή των ανθοφόρων οφθαλμών. Οι βλαστοί αυτοί τον επόμενο χρόνο θα δώσουν τα άνθη. Βαθύ κλάδεμα σε τέτοιους θάμνους θα έχει σαν συνέπεια να πάρουμε την επόμενη χρονιά μόνο βλάστηση.

Σε θάμνους με όψιμη ανοιξιάτικη, καλοκαιρινή ή φθινοπωρινή άνθηση, οι ανθοφόροι οφθαλμοί σχηματίζονται μέσα σε λίγες εβδομάδες πάνω σε ετήσιους βλαστούς. Αυτούς τους θάμνους τους κλαδεύουμε στο τέλος του χειμώνα (συνήθως Φεβρουάριο) αφήνοντας 3 - 4 μάτια σε κάθε βλαστό ή και περισσότερα (μέχρι 10), ανάλογα και με την ανάπτυξη του φυτού.

Τους θάμνους που καλλιεργούνται σε δοχεία (αζαλέα, γαρδένια, καμέλια, μαγνόλια, ροδόδενδρο) τους κλαδεύουμε «ελαφρά», για να διατηρείται το σχήμα τους και να αραιώνεται η κόμη τους.

Τους θάμνους που καλλιεργούμε για μπορντούρες, για κάλυψη τοίχων, για χωρίσματα (π.χ. ευώνυμο, λιγκούστρο, πιπτόσπορο ή αγγελική, ράμνος, τούγια κ.α.) τους κλαδεύουμε και κυρίως τους ψαλιδίζουμε τουλάχιστο 2 - 3 φορές το χρόνο έτσι, ώστε τελικά να μην ξεφεύγουμε από το σχήμα ή τα σχέδια που θέλομε να κρατήσομε σταθερά. μεμονωμένοι τέτοιοι θάμνοι μπορούν να πάρουν σχήματα σφαιρικά, πυραμιδοειδή, κυβικά ή σύνθετα.

Τέλος στους περισσότερους αναρριχητικούς θάμνους ακολουθούμε την παρακάτω τακτική: Στα πρώτα χρόνια μετά τη φύτευση τους κρατάμε 2 - 3 κεντρικούς κλάδους και τους δένομε ώστε να φθάσουν στο ύψος που θέλομε μετά δεν τους κλαδεύομε αλλά κάνομε μόνο ένα κλαδοκάθαρο (αφαίρεση ξηρών, προστριβόμενων και ασθενικών κλάδων). Για θάμνους που ανθοφορούν πάνω σε ετήσιους βλαστούς κάνομε, όπως προαναφέραμε, ένα μέτριο κλάδεμα, ώστε τον επόμενο χρόνο να έχομε νέα και πλούσια βλάστηση.

2. ΤΑ ΕΝΔΗΜΙΚΑ ΚΑΙ ΑΥΤΟΦΥΗ ΦΥΤΑ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ

Όπως ξέρουμε τα αυτοφυή είδη έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Αντοχή στην ξηρασία
- Αντοχή στις ασθένειες
- Ανάπτυξη σε «πτωχά εδάφη»

Τα αυτοφυή φυτά της ελληνικής χλωρίδας είναι άριστα προσαρμοσμένα στο μεσογειακό κλίμα της Ελλάδας με μηχανισμούς επιβίωσης στα φτωχά σε θρεπτικά συστατικά εδάφη και στο θερμό και ξηρό καλοκαίρι. Τα χαρακτηριστικά τους παρουσιάζουν οικονομικά και οικολογικά πλεονεκτήματα όταν χρησιμοποιούνται στην Αρχιτεκτονική Τοπίου.

Οικονομικά πλεονεκτήματα

- Οικονομία στο νερό
- Οικονομία στην χρήση λιπασμάτων
- Οικονομία στην χρήση φυτοφαρμάκων
- Μείωση του κόστους συντήρησης.

Οικολογικά πλεονεκτήματα

- Λογική χρήση των περιορισμένων υδάτινων πόρων
- Περιορισμένη χρήση φυτοφαρμάκων επικίνδυνων για την υγεία και το περιβάλλον
- Περιορισμένη χρήση λιπασμάτων που περνούν στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα

Βλέπουμε λοιπόν ότι η προσθήκη αυτοφυών και ενδημικών φυτών στον κήπο μας ή ακόμα και σε δημόσιους χώρους όπως είναι τα πάρκα μόνο συμφέρουσα μπορεί να είναι και για εμάς αλλά και για την ίδια την φύση, καθώς πέρα από τα παραπάνω πλεονεκτήματα δίνουμε την δυνατότητα σε φυτά που πολλά από αυτά τείνουν να εξαφανιστούν, να πολλαπλασιαστούν έτσι ώστε να μην χαθούν για πάντα.

Αυτό είναι ένα κρίσιμο σημείο και μία πρόκληση για τους αρχιτέκτονες τοπίου και τους κηποτέχνες, οι οποίοι πρέπει να αναγνωρίζουν με ευαισθησία το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό, κάθε τοπίου και να το αναδεικνύουν αντί να το καταστρέφουν, οι επεμβάσεις τους να είναι ήπιες σε σχέση με το φυσικό περιβάλλον και να χρησιμοποιούν αυτοφυή φυτά όπου είναι δυνατόν. Το πρόβλημα είναι ότι στην Ελλάδα πολύ λίγη γνώση υπάρχει γύρω από τη χρησιμοποίηση των ιθαγενών φυτών στην αρχιτεκτονική τοπίου και επιπλέον ελάχιστα φυτώρια έχουν τέτοιο υλικό. Αν επιτευχθεί η καλλιέργεια σε ορισμένα είδη, αυτά είναι δυνατόν να βγουν και στο εμπόριο. Θα ήταν ένας μοναδικός τρόπος διάσωσης τους και αξιοποίησης τους.

Η Κρητική χλωρίδα είναι ενδιαφέρουσα, πλούσια και σημαντική. Αποτελείται από 1.706 φυτά (αυτοφυή) εκ των οποίων 178 θεωρούνται αποκλειστικά ενδημικά της περιοχής και επιπλέον 38 ανήκουν στην ευρύτερη περιοχή Κρήτης-Καρπάθου, δηλαδή δεν βρίσκονται πουθενά αλλού στον πλανήτη. Ο πλούτος της χλωρίδας της Κρήτης γίνεται περισσότερο αντιληπτός αν ληφθεί υπόψη ότι σε μια έκταση 8.306τ.χλμ., που αντιπροσωπεύει περίπου το 6% της συνολικής έκτασης του ελληνικού χώρου, απαντάται το 28% περίπου του συνόλου των γνωστών φυτών της ελληνικής χλωρίδας. Ο πλούτος αυτός αποδίδεται στη γεωγραφική της θέση, στη γεωλογική της ιστορία και στην ποικιλία των μικροκλιματικών συνθηκών. Επίσης ο πολυσχιδής διαμελισμός της σε βουνά, φαράγγια, νησίδες κτλ. Δημιουργεί μια ποικιλία βιότοπων με ιδιαίτερες κλιματικές συνθήκες. Στο πλαίσιο του ερευνητικού προγράμματος NATURA 2000, σε ένα σύνολο 109 τύπων οικοτόπων όλης της Ελλάδας στην Κρήτη καταγράφηκαν 55.

Η χλωρίδα του νησιού μας βρίσκεται σε άνθιση καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, δημιουργώντας μια συνεχή άνοιξη, έστω και αν εμείς δεν το αντιλαμβανόμαστε. Το χειμώνα φυτρώνουν εκατοντάδες είδη στις παραλίες, στη συνέχεια κατά την άνοιξη ανθίζουν τα φυτά που βρίσκονται στα χαμηλά, δηλαδή όσα βρίσκονται σε υψόμετρο μέχρι και 800 μέτρα. Η χλωρίδα των μεγάλων υψομέτρων, εξαιτίας των χαμηλών θερμοκρασιών, ανθίζει μόλις το καλοκαίρι και ο κύκλος της άνθισης κλείνει με τα φθινοπωρινά είδη.

Γενικά οι ενδημισμοί πάντως αρέσκονται στις απομονωμένες κορφές και τα νησάκια, ευνοείται η ενδογένεση. Αγαπημένος τους τόπος είναι τα απάτητα κρεμνά, όπου τα διάφορα μικροκλίματα των περιοχών εξασφαλίζουν την επιβίωσή τους. Τα κρεμνά είναι απρόσιτα μέρη όπου δεν συμβαίνουν πυρκαγιές και τα ζώα δεν μπορούν να βοσκήσουν. Το νησί ήταν, χιλιάδες χρόνια πριν, γεμάτο φυτοφάγα ζώα, όπως νάνοι ιπποπόταμοι, νάνοι ελέφαντες και ελάφια. Αντίθετα δεν υπήρχαν καθόλου σαρκοφάγα ζώα με εξαίρεση τους αετούς που και αυτοί σε μεγάλο βαθμό σιτίζονταν με ψοφίμια. Ως συνέπεια τούτου, τα φυτοφάγα απειλούσαν τα φυτά, τα οποία κατέφυγαν στα κρεμνά. Γι'αυτό και ο μεγάλος αριθμός των ενδημικών στα κρεμνά.

Κι όμως η πλούσια χλωρίδα του νησιού κινδυνεύει να χαθεί. Ανθρωπογενείς κυρίως επιδράσεις, όπως πυρκαγιές, παράνομη βόσκηση και υπερβόσκηση, διάνοιξη αγροτικών δρόμων, αρδευτικά έργα στις ορεινές περιοχές, ανεξέλεγκτος τουρισμός και διάφορες οικιστικές δραστηριότητες, είναι από τα κυριότερα αίτια υποβάθμισης του φυσικού περιβάλλοντος του νησιού. Σύμφωνα με το «The red data book of rare and threatened plants of Greece» (Κόκκινο βιβλίο για τα απειλούμενα φυτά της Ελλάδας), έχουν καταγραφεί 67 απειλούμενα φυτά στην Κρήτη, 15 από αυτά είναι ενδημικά του νησιού μας. Ήδη εξαφανίστηκε ο αστράγγαλος του Ψηλορείτη, *Astragalus idarus*, καθώς δεν έχει απαντηθεί εδώ και ένα περίπου αιώνα. Τα αυτοφυή αυτά φυτά συνιστούν ένα κεφάλαιο για τον κάθε τόπο από πολλές απόψεις: χρηστικές, οικολογικές, αισθητικές και ιστορικοκοινωνικές. Ενώ σε γενικές γραμμές η χρηστική και η οικολογική σημασία των ιθαγενών φυτών έχει αναγνωριστεί (τουλάχιστον θεωρητικά), η αισθητική τους πλευρά δεν θεωρείται σημαντική. Κι όμως τα «άγρια φυτά» μεμονωμένα ή ακόμα καλύτερα σε φυτοκοινωνίες (ομάδες φυτών που συνυπάρχουν στη φύση) μπορούν να αποδειχτούν, αν χρησιμοποιηθούν σωστά, στοιχεία εξαιρετικής ομορφιάς μέσα στο τοπίο.

Υπάρχει επίσης μία ακόμα πλευρά που χρόνο με το χρόνο καθώς απομακρύνεται ο άνθρωπος από τη φύση γίνεται ολοένα και πιο σημαντική, τα αυτοφυή φυτά αποτελούν δυναμικό στοιχείο της παράδοσης, είναι ζωντανά ιστορικά μνημεία και συνδέουν τους ανθρώπους με τον τόπο τους και τις γενιές που προηγήθηκαν. Και τελικά, δεν είναι τα ιθαγενή φυτά αυτά που δίνουν κατά κύριο λόγο

τον ιδιαίτερο χαρακτήρα στο ελληνικό τοπίο που τόσο έχει εξυμνηθεί και θαυμαστεί; Αυτό το τοπίο όμως με την εξάπλωση των πόλεων, την διάνοιξη δρόμων και το χτίσιμο τουριστικών εγκαταστάσεων και εξοχικών κατοικιών σε λόφους και παραλίες έχει αλλοιωθεί και πολλές φορές αλόγιστα καταστραφεί. Το παράδοξο είναι ότι ειδικά στην τελευταία περίπτωση μία περιοχή «αξιοποιείται» επειδή διαθέτει αξιόλογο τοπίο!

Αυτό φυσικά δεν σημαίνει ότι πρέπει ή μπορεί να σταματήσει η ανάπτυξη αλλά να φροντίσουμε ώστε αυτή η ανάπτυξη να μην είναι καταστροφική για το περιβάλλον και να μην αλλοιώνει το χαρακτήρα του τοπίου.

Για το πείραμα αυτό χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω 6 είδη αυτοφυών φυτών της Κρήτης. *Ptilostemon chamaepeuce* (αγριολίβανο), *Staechelina petiolata*, *Prasium majus* (λαγουδόχορτο), *Convolvulus dorycnium* (χωνάκι), *Campanula pelviformis* (καμπανούλα), *Otanthus maritimus* (ώτανθος). Όλα τα φυτά προέρχονται από σπόρο και η ηλικία τους όταν μεταφυτεύτηκαν ήταν 1-1,5 χρόνων.

2.1 *Ptilostemon chamaepeuce*

Τάξη: Campanulales

Οικογένεια: Compositae

Γένος: *Ptilostemon*

Είδος: *chamaepeuce*

Θάμνος 30-100cm, πυκνός, με φύλλα γραμμοειδή, ασημόχρωμα και με λεπτό τρίχωμα από κάτω. Τα κεφάλια έχουν μήκος 25mm με ανθίδια ρόδινα ή πορφυρά, σε ολιγανθείς κόρυμβους πάνω σε μακριούς βλαστούς με λίγα μικρά φύλλα. Φύονται κυρίως σε φαράγγια και βράχους. Ανθίζουν από τον Μάιο έως τον Ιούνιο.



Εικόνα 1: *Ptilostemon chamaepeuce*

2.2 *Staechelina petiolata*

Τάξη: Campanulales

Οικογένεια: Compositae

Γένος: *Staechelina*

Είδος: *petiolata*

Μικροί χλοάζοντες θάμνοι με φύλλα ακέραια, κεφάλια με κυματοειδής ταξιανθίες, μέτρια σε μέγεθος. Όλα τα ανθίδια είναι σωληνοειδή. Οι βλαστοί είναι ασημόχρωμοι με μήκος έως 100cm, έχουν φύλλα ωοειδή, στρογγυλωπά στην άκρη, σκουροπράσινα από πάνω και ασημόχρωμα από κάτω. Κεφάλια επιμήκη, με μήκος γύρω στα 30mm και ανθίδια ρόδινα, φύονται σε βράχος και φαράγγια μέσου και χαμηλού υψομέτρου. Η άνθηση του γίνεται από τον Μάιο έως τον Σεπτέμβριο.



Εικόνα 2: *Staechelina petiolata*

2.3 *Prasium majus*

Τάξη: Tubiflorae

Οικογένεια: Labiatae

Γένος: *Prasium*

Είδος: *majus*

Θάμνος με βλαστούς μήκους μέχρι 1m, διακλαδιζόμενοι, λείοι, με φύλλα λεία, ωοειδή ή ωολογχοειδή, μυτερά και πριονοτά. Η στεφάνη είναι δίχειλη με το επάνω χείλος ακέραιο κυρτό και το κάτω τρίλοβο, 17-200mm και συνήθως λευκή. Ο κάλυκας είναι δίχειλος με το πάνω χείλος τρίλοβο και το κάτω δίλοβο. Στα ανώτερα γόνατα σχηματίζονται ακραίες ταξιανθίες. Η άνθιση γίνεται από τον Απρίλιο έως τον Μάιο Απρίλιο.



Εικόνα 3: *Prasium majus*

2.4 *Convolvulus dorycnium*

Τάξη: Tubiflorae

Οικογένεια: Convolvulaceae

Γένος: *Convolvulus*

Είδος: *Dorycnium*

Θάμνος 50-100cm, με πολλούς βλαστούς πρασινωπούς και πυκνά διακλαδιζόμενους. Τα φύλλα του είναι μικρά, γραμμοειδή, σπατουλοειδή ή αντιλογχοειδή. Έχει άνθη ρόδινα, 10-20cm με μακριούς ποδίσκους. Φύεται σε ξερές και άγονες τοποθεσίες, χαμηλού υψομέτρου. Η άνθιση του γίνεται από τον Ιούνιο έως τον Σεπτέμβριο. Η άνθιση του στη φύση γίνεται από τον Μάιο έως των Αύγουστο.



Εικόνα 4: *Convolvulus dorycnium*

2.5 *Campanula pelviformis*

Τάξη: Campanulales

Οικογένεια: Campanulaceae

Γένος: *Campanula*

Είδος: *Pelviformis*

Ποώδες φυτό με τα φύλλα της βάσης του ωοειδή, μυτερά, τριχωτά, πριονωτά και έμμισχα. Τα φύλλα του βλαστού είναι όμοια χωρίς όμως μίσχο. Οι βλαστοί του φυτού αυτού είναι ανερχόμενοι, απλοί ή διακλαδιζόμενοι και τριχωτοί. Η στεφάνη του άνθους είναι γαλάζια – βιολετιά, πλατιά, κωδωνοειδής, διογκωμένη περισσότερο στη μέση και με μήκος γύρω στα 30mm. Η άνθηση του στη φύση γίνεται Απρίλιο με Μάιο.



Εικόνα 5: *Campanula pelviformis*

2.6 *Otanthus maritimus*

Τάξη: Campanulales

Οικογένεια: Compositae

Γένος: *Otanthus*

Είδος: *Maritimus*

Το φυτό αυτό είναι πολυετής πόα, με πυκνό λευκό τρίχωμα. Οι βλαστοί του είναι χοντροί ανερχόμενοι, ξυλώδης προς την βάση τους με μήκος μέχρι 50cm. Τα κεφάλια είναι σφαιρικά με περίβλημα λευκώπο και τα ανθίδια του δίσκου κίτρινα. Φύεται σε αμμώδεις παραλίες και η άνθηση του στη φύση γίνεται από Ιούνιο μέχρι Σεπτέμβριο.



Εικόνα 6: *Otanthus maritimus*

3. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

3.1 Εγκατάσταση αυτοφυών φυτών της Κρήτης σε πειραματικό τεμάχιο του εκπαιδευτικού πάρκου του Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου

3.1.1 Υλικά και μέθοδοι

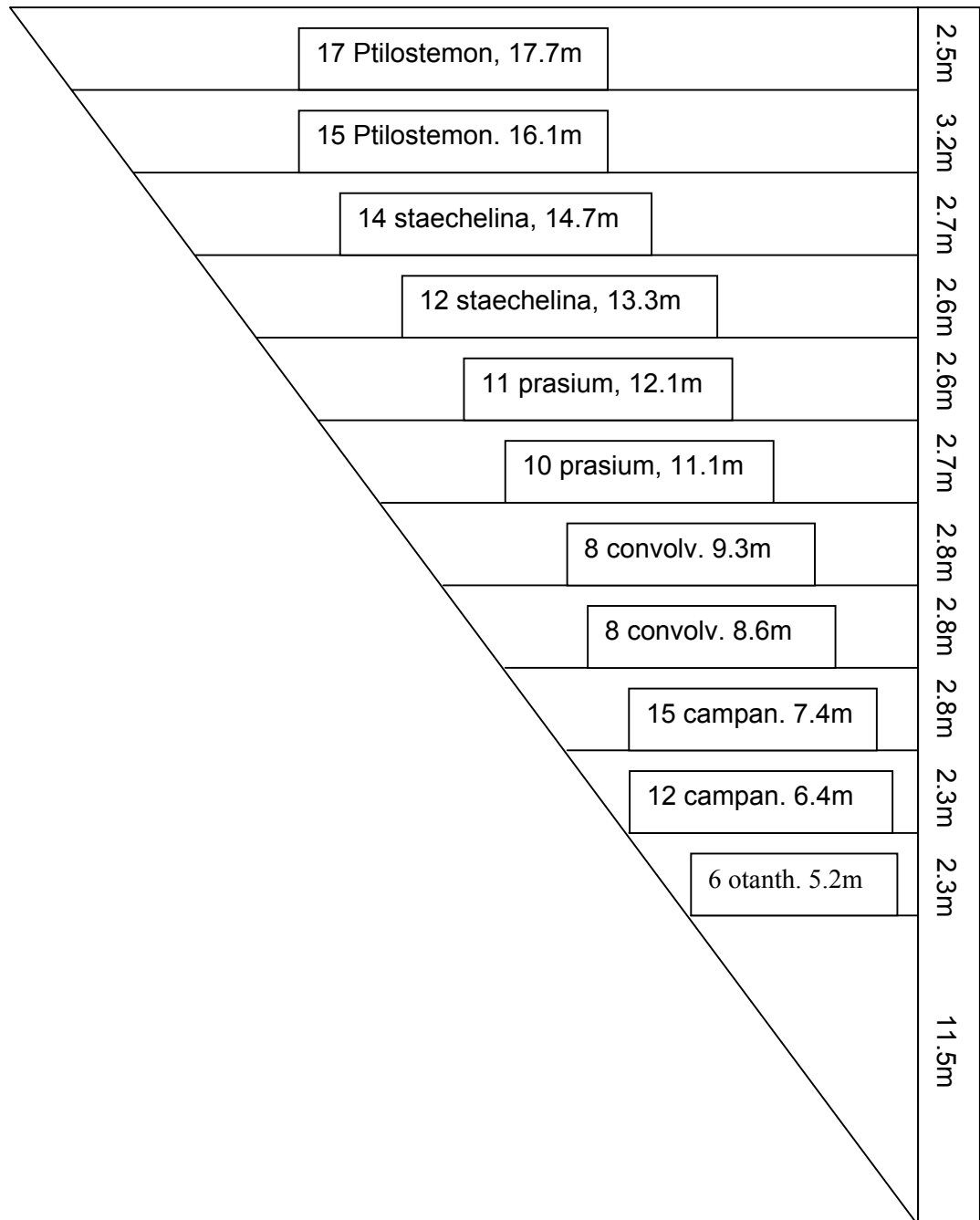
Η φύτευση έγινε στις 3 Μαρτίου 2005 στο αγρόκτημα του Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου. Φυτεύτηκαν συνολικά 128 φυτά, από τα οποία ήταν, 32 *Ptilostemon chamaepeuce*, 26 *Staechelina retiolata*, 21 *Prasium majus*, 16 *Convolvulus Dorycnium*, 27 *Campanula Pelviformis* και 6 *Otanthus Maritimus*. Το συνολικό εμβαδόν του κήπου είναι 391τ.μ. και τα φυτά φυτεύτηκαν σε 11 σειρές με αποστάσεις φύτευσης, 1m σε δυο σειρές για το *Ptilostemon chamaepeuce*, 1m σε δυο σειρές για το *Staechelina retiolata*, 1m σε δυο σειρές για το *Prasium majus*, 1m σε δυο σειρές για το *Convolvulus Dorycnium*, 0,5m σε δύο σειρές για το *Campanula Pelviformis* και τέλος 0,5m σε μια σειρά για το *Otanthus Maritimus* (σχήμα 1).

Κατά την διάρκεια του πειράματος μελετήθηκε ο τρόπος ανάπτυξης των φυτών (άνθηση, αντοχή, κ.α.), ενώ παράλληλα έγιναν μετρήσεις ως προς τις διαστάσεις και την ανθοφορία τους.

Όλα τα φυτά προήλθαν από το εργαστήριο κηποτεχνίας όπου και είχαν πολλαπλασιαστεί με διάφορες τεχνικές όπως μοσχεύματα ή σπόρο. Για την μεταφύτευση χρησιμοποιήθηκε ένα μίγμα τύρφης, επιφανειακού χώματος από τον κήπο και απολυμασμένου χώματος σε αναλογία 1/1/1, επίσης προστέθηκε 1 κιλό νιτρικό κάλι, 2 κιλά νιτρική αμμωνία και 3.5 κιλά ferti – feed.

Για την άρδευση των φυτών χρησιμοποιήθηκε αρδευτικό σύστημα αποτελούμενο από, πρωτεύων διαμέτρου φ32 και δευτερεύων διαμέτρου φ16. Επίσης τοποθετήθηκαν σταλάκτες 4 λίτρων σε κάθε φυτό ξεχωριστά. Τα ποτίσματα γίνονταν 2 φορές την εβδομάδα, Δευτέρα και Πέμπτη, η ποσότητα νερού σε κάθε πότισμα ήταν 500 λίτρα περίπου στο σύνολο του κήπου.

Η λίπανση γινόταν μια φορά κάθε μήνα. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνταν λίπασμα 20-20-20 και ποσότητα σιδήρου. Συγκεκριμένα σε 20 λίτρα νερού διαλύονταν 250 γραμμάρια λιπάσματος και 5 γραμμάρια σιδήρου. Από το διάλυμα αυτό τοποθετούνταν 200 ml σε κάθε φυτό.



Σχέδιο 1: πειραματικό τεμάχιο εγκατάστασης αυτοφυών ειδών της Κρήτης

3.1.2 Αποτελέσματα

Τα φυτά του κήπου μας ανταποκρίθηκαν αρκετά καλά στις απαιτήσεις που τους τέθηκαν ως κηποτεχνικά. Συγκεκριμένα ο ρόλος τους είναι κυρίως διακοσμητικός αφού τα περισσότερα διαθέτουν πλούσιο φύλλωμα αλλά και όμορφα χρώματα κατά την διάρκεια της ανθοφορίας τους.

Σε μια ομάδα φυτών διαφορετικών ειδών πρέπει να υπάρχει αισθητική αρμονία μεταξύ τους, προϋπόθεση σημαντική για την επιτυχία ενός κήπου. Αυτό το καταφέρνουν σε ικανοποιητικό βαθμό τα φυτά μας, τόσο λόγω του μεγέθους τους όσο και του χρωματισμού και του σχήματος τους.

Οι μετρήσεις που πάρθηκαν κατά την διάρκεια της εργασίας αυτής αφορούσαν, το ύψος, την μέγιστη διάμετρο της κόμης και σε κάποια φυτά, λόγω της μορφολογίας τους, ο αριθμός των πλάγιων βλαστών και ο αριθμός των ταξιανθιών τους. Όλες αυτές οι μετρήσεις έγιναν από 20 έως 30 Αυγούστου. Πιο συγκεκριμένα για το **Campanula pelviformis** (πίνακας 1) μετρήθηκαν το ύψος, η μέγιστη διάμετρος της κόμης, και ο αριθμός των ανθέων ανά ταξιανθία. Οι μετρήσεις έγιναν στις 23 Αυγούστου 2005.

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά του *Campanula Pelviformis*

	Ύψος (cm)	Διάμετρ. (cm)	Αρ. Ταξιανθ	Αρ. ανθέων / Ταξιανθία										M.O.	STDEV
				42	29	27	32	28	35	20	22	31	27		
1	34	51	10	42	29	27	32	28	35	20	22	31	27	29,30	6,29
2	30	52	8	40	32	26	33	38	21	19	25			29,25	7,70
3	20	41	9	14	18	22	37	25	16	19	20	25		21,78	6,82
4	32	50	7	32	40	29	24	25	18	30				28,29	6,95
5	27	44	6	41	38	40	37	29	33					36,33	4,55
6	36	53	10	25	27	32	33	40	26	20	29	32	30	29,40	5,42
7	34	50	7	44	29	32	36	28	30	26				32,14	6,12
8	28	45	6	29	30	31	35	17	28					28,33	6,06
9	30	50	8	35	33	28	30	19	22	17	21			25,63	6,76
10	38	55	7	36	39	30	27	19	17	25				27,57	8,16
11	32	48	8	35	24	31	17	42	36	25	16			28,25	9,32
12	26	52	5	22	40	25	32	20						27,80	8,20
13	20	35	6	18	22	27	20	19	18					20,67	3,44
14	35	57	9	40	37	29	32	42	38	22	25	20		31,67	8,11
15	32	54	8	36	19	26	29	33	38	21	22			28,00	7,17
16	33	52	6	34	25	19	32	28	27					27,50	5,32
17	30	50	7	32	41	15	26	27	31	28				28,57	7,81
18	29	49	5	44	32	29	18	27						30,00	9,41
19	35	55	8	40	32	27	29	34	22	30	29			30,38	5,26
20	31	54	9	32	28	18	19	20	34	27	30	26		26,00	5,81
21	28	47	5	40	29	31	35	22						31,40	6,73
22	30	49	7	32	25	40	36	18	15	21				26,71	9,48
M.O.	30,5	49,7	7,3											28,41	
STDEV	4,58	5,15	1,44												

Από τα 27 αρχικά φυτά αναπτύχθηκαν τα 22. Είχαμε επιτυχία μεταφύτευσης 81%. Παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος ύψους των φυτών μετά 200 μέρες από την φύτευση τους είναι περίπου 30 cm διαφορά 22 cm από αυτόν κατά την φύτευση (8 cm) , και διάμετρο περίπου 50 cm διαφορά 22 cm από αυτόν κατά την φύτευση (18 cm). Είχε επίσης μια πλούσια ανθοφορία αφού τα ανθοφόρα στελέχη ξεπέρασαν τα 7 με μέσο όρο ανθέων ανά στέλεχος περίπου 30.

Για το **Convolvulus Dorycnium** (πίνακας 2) μετρήθηκαν το ύψος, η μέγιστη διάμετρος της κόμης του και ο αριθμός των πλάγιων βλαστών του. Οι μετρήσεις έγιναν στις 25 Αυγούστου 2005.

Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά του **Convolvulus Dorycnium**

α/α	Ύψος (cm)	Διάμετρος (cm)	Αρ. Πλαγ. Βλ.
1	34	100	2
2	21	83	3
3	37	57	5
5	40	76	2
6	32	61	2
7	50	92	4
8	46	80	3
9	31	60	3
10	28	71	4
11	52	84	6
12	37	80	3
13	50	78	3
14	38	65	4
15	48	57	4
M.O.	38,9	74,6	3,4
STDEV	9,34	13,31	1,16

Από τα 16 αρχικά φυτά αναπτύχθηκαν τα 15. Είχαμε επιτυχία μεταφύτευσης 94%. Παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος ύψους των φυτών μετά από 202 μέρες είναι περίπου 40 cm, διαφορά 30 cm από αυτόν κατά την φύτευση (10 cm) και διάμετρο περίπου 75cm, διαφορά 55 cm από αυτόν κατά την φύτευση (20 cm). Αυτό σημαίνει ότι δεν αναπτύχθηκε ικανοποιητικά σε σύγκριση με τον μέσο όρο ύψους κατά την ανάπτυξη του στην ύπαιθρο (75cm). Ο αριθμός των πλάγιων βλαστών που αναπτύχθηκαν είναι επίσης φτωχός (περίπου 3 ανά φυτό).

Για το **Prasium majus** (πίνακας 3) μετρήθηκαν το ύψος και η μέγιστη διάμετρος της κόμης του. Οι μετρήσεις έγιναν στις 27 Αυγούστου 2005.

πίνακας 3: Χαρακτηριστικά του *Prasium majus*

α/α	Ύψος (cm)	Διάμετρος (cm)
1	10	20
2	14	40
4	12	31
5	28	46
6	14	26
7	24	31
8	16	28
9	29	19
10	18	15
11	24	40
13	17	50
14	18	41
15	15	18
16	18	28
17	18	37
18	12	29
19	122	27
20	15	30
21	21	40
M.O.	23,4	31,4
STDEV	24,4	9,8

Και τα 21 αρχικά φυτά που μεταφυτεύτηκαν αναπτύχθηκαν. Είχαμε επιτυχία μεταφύτευσης 100%. Παρατηρούμε ότι το ύψος των φυτών μετά από 204 παρουσιάζει έντονες διακυμάνσεις, δηλαδή έχουμε φυτό που αναπτύχθηκε σε ύψος 122cm αλλά και φυτό που έφτασε μόλις τα 10cm. Βέβαια το φυτό που αναπτύχθηκε πολύ σε ύψος είχε πολύ μικρή διάμετρο. Αν αφαιρέσουμε τις ακραίες τιμές ο μέσος όρος ύψους γίνεται 16.5cm. Επίσης συγκρίνοντας τους μέσους όρους ύψους και

διαμέτρου κατά την φύτευση (18 cm και 20 cm αντίστοιχα) και όταν έγιναν οι μετρήσεις (23 cm και 31 cm αντίστοιχα), βλέπουμε ότι δεν αναπτύχθηκε ικανοποιητικά σε σύγκριση με τον μέσο όρο ανάπτυξης του στην ύπαιθρο (έως 1m).

Για το **Stachelina petiolata** (πίνακας 4) πάρθηκαν μετρήσεις για το ύψος, την μέγιστη διάμετρο της κόμης και τον αριθμό των πλάγιων βλαστών του. Οι μετρήσεις έγιναν στις 28 Αυγούστου 2005.

Πίνακας 4: Χαρακτηριστικά του **Stachelina petiolata**

α/α	Ύψος (cm)	Διάμετρος (cm)	Αρ. Πλαγ. Βλ.
1	15	26	10
2	13	23	8
3	14	28	8
4	11	19	6
5	15	25	10
6	16	27	7
7	18	24	6
8	14	25	11
9	13	21	4
10	17	29	9
11	14	25	8
12	13	21	6
13	10	16	4
14	10	21	4
15	11	17	4
16	12	18	5
17	14	21	5
18	18	30	8
19	12	21	5
20	16	28	10
21	16	23	7
22	16	24	7
23	17	28	8
M.O.	14,1	23,5	7,0
STDEV	2,4	3,9	2,2

Από τα 26 αρχικά φυτά που μεταφυτεύτηκαν αναπτύχθηκαν τα 23. Είχαμε ποσοστό επιτυχίας μεταφύτευσης 88%. Παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος ύψους των φυτών μετά από 205 μέρες είναι περίπου 14cm διαφορά 6 cm από αυτόν κατά την φύτευση (8 cm), και διάμετρο περίπου 24cm διαφορά 12 cm από αυτόν κατά την φύτευση (12 cm). Παρατηρούμε ότι δεν αναπτύχθηκε ικανοποιητικά σε σύγκριση με τον μέσο όρο ανάπτυξης του στην ύπαιθρο. Αντίθετα ο αριθμός των πλάγιων βλαστών ανά φυτό (7) ήταν ικανοποιητικός.

Τέλος για το **Ptilostemon chamaepeuce** θα αναφερθούμε εκτενέστερα στο επόμενο κεφάλαιο.

4. ΚΛΑΔΕΜΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΡΤΙΛΟΣΤΕΜΟΝ ΧΑΜΑΕΡΕΥΣΕ

Σκοπός της διεξαγωγής του πειράματος αυτού είναι να διερευνηθεί η δυνατότητα της χρήσης του φυτού *Ptilostemon chamaepeuce* και την αντίδραση του στο κλάδεμα.

4.1 Υλικά και μέθοδοι

Στο πείραμα αυτό έγιναν 5 είδη κλαδέματος που έχουν ως εξής.

- I. Αφαιρούμε τους πλάγιους βλαστούς από την βάση και αφήνουμε 4-5 (ανάλογα το φυτό) να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις.
- II. Κορυφολογούμε τους μεγάλους πάνω βλαστούς και αφήνουμε τους βλαστούς της βάσης να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις.
- III. Κορυφολογούμε όλους τους πλάγιους βλαστούς.

- IV. Κορυφολογούμε τους κάτω πλάγιους βλαστούς της βάσης και αφήνουμε 4-5 βλαστούς της κορυφής να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις.
- V. Αφήνουμε ελεύθερο το φυτό χωρίς επεμβάσεις (μάρτυρας).

Η ημερομηνία που έγινε το κλάδεμα ήταν 08/04/2005, περίπου ένα μήνα μετά τη φύτευση.

Για τις ανάγκες του πειράματος επιλέχθηκαν 30 φυτά στα οποία έγιναν συνολικά 5 διαφορετικές επεμβάσεις κλαδέματος. Οι επεμβάσεις αυτές επανελήφθησαν 6 φορές. Η επιλογή των φυτών έγινε τυχαία.

Οι μετρήσεις που έγιναν κατά την διάρκεια του πειράματος αφορούσαν, το ύψος, την διάμετρο που καταλάμβανε η κόμη του φυτού στο χώρο και ο αριθμός των πλάγιων βλαστών. Οι μετρήσεις αυτές επανελήφθησαν δύο φορές, λίγο μετά την φύτευση, 29/03/2005 και τρεις μήνες αργότερα 12/05/2005. Επίσης κατά την διάρκεια γινόταν συγκομιδή των ταξιανθιών του φυτού, στις οποίες κάθε φορά γινόταν διάφορες μετρήσεις, όπως στο μήκος τους και των αριθμό των ανθέων που διέθεταν.

Αξίζει να σημειωθούν οι τιμές της θερμοκρασίας και υγρασίας που επικρατούσαν στην περιοχή κατά την διάρκεια των πρώτων μηνών μετά την φύτευση που ήταν, για την θερμοκρασία 6 βαθμούς κελσίου η ελάχιστη και 24 βαθμούς κελσίου η μέγιστη, ενώ αντίστοιχα για την υγρασία ήταν 33% η ελάχιστη και 98% η μέγιστη.

4.2 Αποτελέσματα, συμπεράσματα

Το φυτό αυτό, λόγω της μορφολογίας του, μας δίδεται η δυνατότητα, με τις κατάλληλες επεμβάσεις κλαδέματος κάθε φορά, να διαμορφωθεί ανάλογα με τις απαιτήσεις μας. Δηλαδή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καλλωπιστικό φυτό για την βεράντα μας, ως ανθοκομικό για τα άνθη του ή ως κηποτεχνικό φυτό για τον κήπο μας.

Πίνακας 6: Μετρήσεις του *Ptilostemon chamaepeuce* στις 29/03/2005

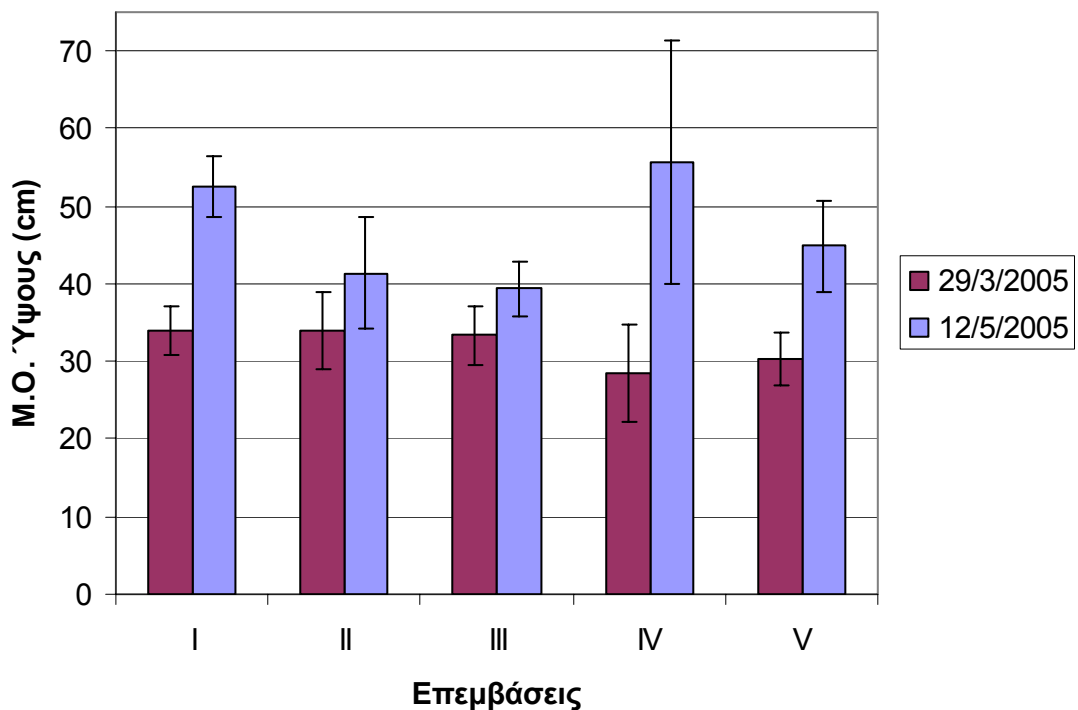
Μετρήσεις ptilostemon 29/3/2005				
Επεμβ.	αρ. Επεμβ.	ύψος	διάμετρος	αρ. Πλ. Βλαστ.
I	1	32	35	8
	2	39	32	4
	3	35	31	7
	4	34	34	5
	5	34	30	6
	6	30	28	7
STDEV		3	3	1
M.O.		34,00	31,67	6,17
II	1	34	34	5
	2	32	32	6
	3	36	47	8
	4	33	37	6
	5	25	26	5
	6	40	21	6
STDEV		5	9	1
M.O.		34,00	32,83	6,00
III	1	30	32	2
	2	29	29	8
	3	31	33	4
	4	25	28	2
	5	23	20	3
	6	33	29	5
STDEV		4	5	2
M.O.		33,33	28,40	4,00
IV	1	46	35	8
	2	30	16	1
	3	33	31	7
	4	32	35	8
	5	30	22	2
	6	29	30	6
STDEV		6	8	3
M.O.		28,50	28,17	5,33
V	1	25	25	10
	2	30	34	7
	3	32	42	6
	4	28	24	5
	5	35	40	5
	6	32	28	3
STDEV		4	8	2
M.O.		30,33	32,17	6,00
Συνολικός M.O.		29,08	28,02	5,12

Και τα 30 αρχικά φυτά που μεταφυτεύτηκαν αναπτύχθηκαν. Είχαμε επιτυχία μεταφύτευσης 100%. Μετά από ένα μήνα ανάπτυξης οι μέσοι όροι ύψους, διαμέτρου και αριθμού πλάγιων βλαστών είναι αντίστοιχα 29cm, 28cm και 5. Αυτό δείχνει μια ικανοποιητική ανάπτυξη αν τις παραπάνω τιμές τις συγκρίνουμε με αυτές κατά την φύτευση που ήταν 20 cm για το ύψος, 10 cm για την διάμετρο και 3 για τους πλάγιους βλαστούς.

Πίνακας 7: Μετρήσεις του *Ptilostemon chamaepence* στις 12/05/2005

Μετρήσεις ptilostemon 12/5/2005				
Επεμβ.	αρ. Επεμβ.	ύψος	διάμετρος	αρ. Πλ. Βλαστ.
I	1	53	50	4
	2	52	46	5
	3	50	55	10
	4	60	50	4
	5	50	44	9
	6	50	46	5
STDEV		3,89	3,99	2,64
M.O.		52,50	48,50	6,17
II	1	50	40	10
	2	37	50	10
	3	30	53	10
	4	45	50	12
	5	40	40	5
	6	46	40	15
STDEV		7,20	6,12	3,27
M.O.		41,33	45,50	10,33
III	1	44	42	8
	2	38	41	14
	3	40	44	15
	4	38	37	10
	5	34	36	4
	6	42	42	8
STDEV		3,50	3,14	4,12
M.O.		39,33	40,33	9,83
IV	1	80	56	6
	2	70	37	3
	3	42	45	9
	4	50	41	9
	5	42	40	7
	6	50	44	10
STDEV		15,72	6,62	2,58
M.O.		55,67	43,83	7,33
V	1	52	57	11
	2	52	43	8
	3	40	50	12
	4	45	41	10
	5	40	56	17
	6	40	46	11
STDEV		5,88	6,68	3,02
M.O.		44,83	48,83	7,33
Συνολικός M.O.		42,7	41,1	8,35

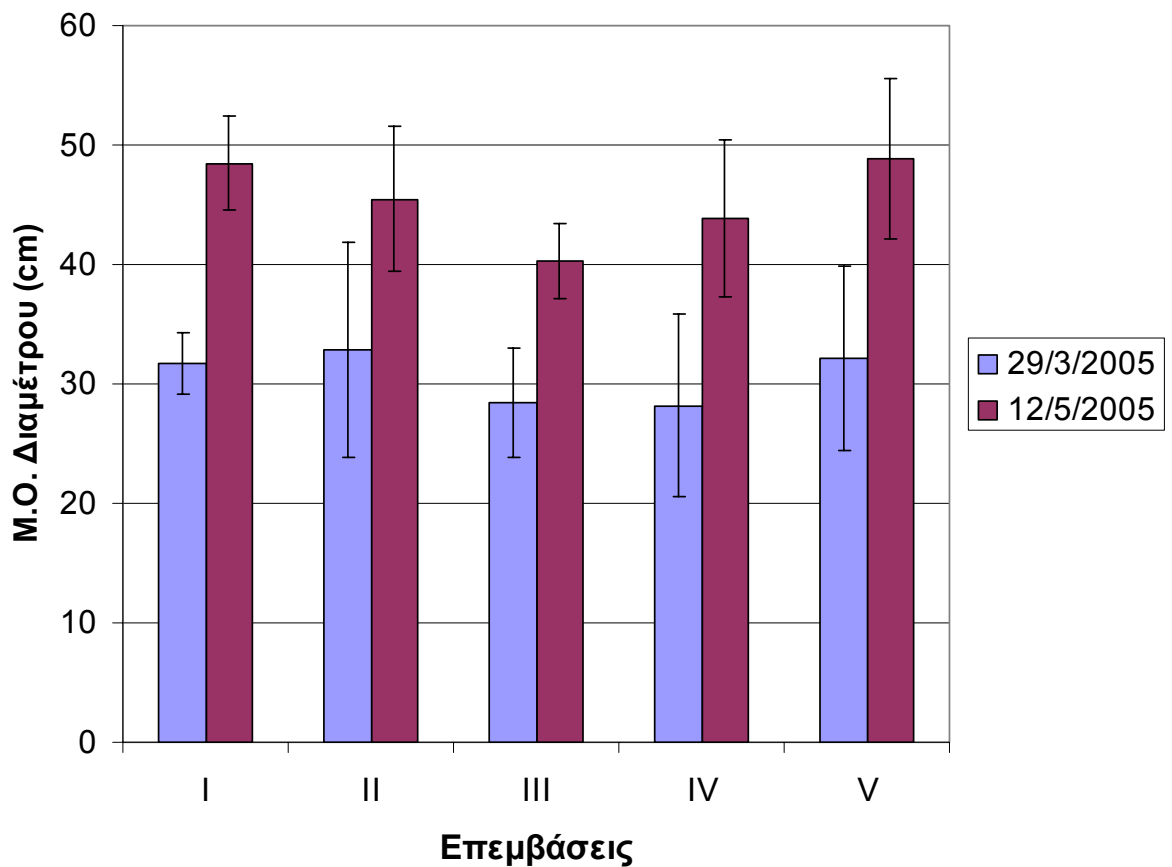
Μετά από 72 μέρες ανάπτυξης οι μέσοι όροι ύψους, διαμέτρου και αριθμού πλάγιων βλαστών είναι αντίστοιχα 43 cm, 41 cm και 8. Δηλαδή μέσα σε 40 περίπου μέρες το φυτό μας αναπτύχθηκε σε ύψος 14 cm, σε διάμετρο 13 cm και είχε 3 παραπάνω πλάγιους βλαστούς. Την μεγαλύτερη ανάπτυξη σε ύψος είχαν τα φυτά που ανήκουν στις επεμβάσεις I και IV, σε διάμετρο αυτά που ανήκουν στις επεμβάσεις I και V. Μελετώντας τους πίνακες 6 και 7 βλέπουμε ότι τα φυτά που ανήκαν στις επεμβάσεις II (Κορυφολογούμε τους μεγάλους πάνω βλαστούς και αφήνουμε τους βλαστούς της βάσης να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις) και III (Κορυφολογούμε όλους τους πλάγιους βλαστούς), δεν είχαν την επιθυμητή ανάπτυξη.



Διάγραμμα 1: Μέσοι όροι ύψους των φυτών ανά επέμβαση σε δύο διαφορετικές, χρονικά, μετρήσεις.

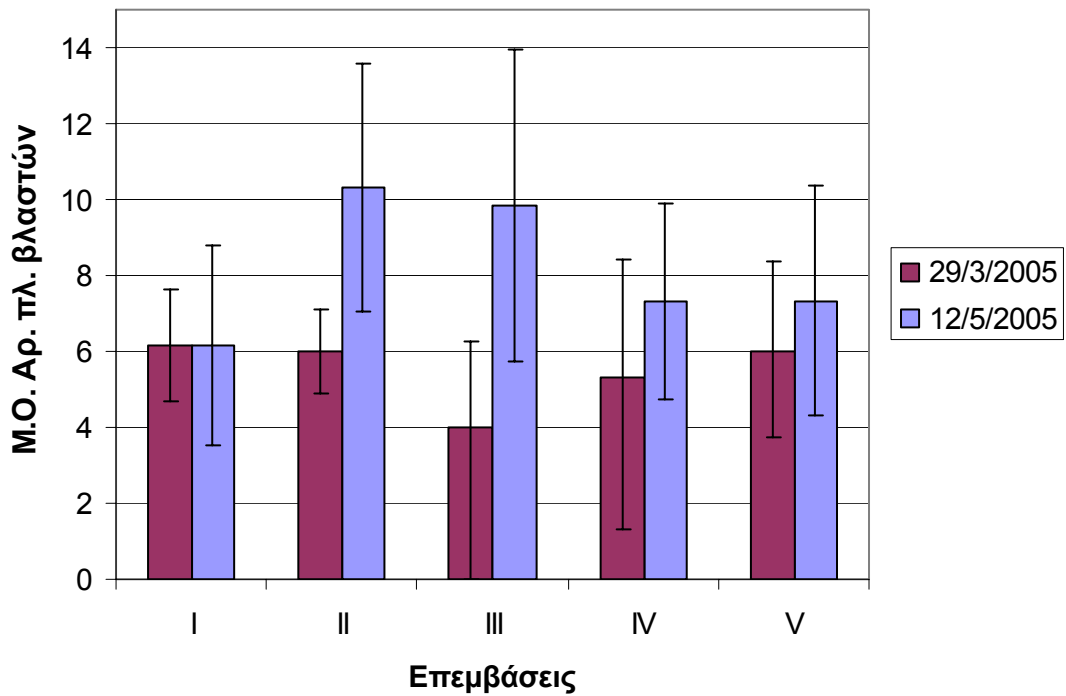
Παρατηρώντας το διάγραμμα 1 βλέπουμε ότι τα φυτά που δέχθηκαν τα κλαδέματα τύπου I (αφαιρέσαμε τους πλάγιους βλαστούς από την βάση και αφήσαμε 4-5 να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις) και τύπου IV (κορυφολογήσαμε τους κάτω

πλάγιους βλαστούς της βάσης και αφήσαμε 4-5 βλαστούς της κορυφής να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις), αναπτύχθηκαν περισσότερο σε ύψος σε σχέση με τα υπόλοιπα φυτά μας. Βλέπουμε επίσης ότι τα φυτά που δέχθηκαν το κλάδεμα τύπου III (κορυφολογήσαμε όλους τους πλάγιους βλαστούς) έχουν την μικρότερη ανάπτυξη σε ύψος από όλα τα υπόλοιπα φυτά.



Διάγραμμα 2: Μέσοι όροι διαμέτρου των φυτών ανά επέμβαση σε δύο διαφορετικές, χρονικά, μετρήσεις.

Δεν μπορούμε να βγάλουμε ασφαλή συμπεράσματα συγκρίνοντας τις διαμέτρους των φυτών καθώς δεν παρατηρούνται μεγάλες διαφορές μεταξύ τους.



Διάγραμμα 3: Μέσοι όροι αριθμού πλάγιων βλαστών των φυτών ανά επέμβαση σε δύο διαφορετικές, χρονικά, μετρήσεις.

Το διάγραμμα 3 είναι αρκετά ενδιαφέρον καθώς φαίνεται ξεκάθαρα ότι τα φυτά που κλαδεύτηκαν με τα είδη II (κορυφολογήσαμε τους μεγάλους πάνω βλαστούς και αφήσαμε τους βλαστούς της βάσης να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις) και III (κορυφολογήσαμε όλους τους πλάγιους βλαστούς) έδωσαν, αναλογικά με τα υπόλοιπα φυτά, πολύ περισσότερους πλάγιους βλαστούς.

Πίνακας 8: Μετρήσεις του *Ptilostemon chamaepeuce* όσον αφορά τους πλάγιους βλαστούς του, που ανθοφόρησαν.

α/α	Επέμβ/Ε παν.	Ημ. Εφαρμ.	Βάρος βλαστ.	Αρ. πλαγ.	Μ.Ο. Μήκους πλαγ.	αρ.ανθ. Καν./μικρών	παρατηρήσεις
1	IV 2	11/7/2005	361,4	43,0	44,1	104/61	π λάγιοι μακρύτεροι στη βάση, μικρότεροι στην μέση και π άλι μακρύτεροι στην κορυφή
2	IV 1	13/7/2005	173,3	42,0	35,8	51/51	στέλεχος μακρύ με τους π λάγιους μεγαλύτερους στην βάση και τα άνθη περισσ. ανεπτ. στους π λάγιους της κορ.
3	IV 1	18/7/2005	143,2	40,0	29,8	58/29	στέλεχος μακρύ με τους π λάγιους μεγαλύτερους στην βάση και τα άνθη περισσ. ανεπτ. στους π λάγιους της κορ.
4	I 5	25/7/2005	48,2	17,0	14,2	19/12	οι π λάγιοι ήταν μόνο στην κορυφή του στελέχους
5	IV 3	7/8/2005	39,6	11,0	13,8	12/7	οι π λάγιοι ήταν μόνο στην κορυφή του στελέχους
6	I 3	7/8/2005	166,8	31,0	19,4	32/29	π λάγιοι μακρύτεροι στη βάση, μικρότεροι στην μέση και π άλι μακρύτεροι στην κορυφή
7	IV 6	28/7/2005	42,7	10,0	12,8	11/8	οι π λάγιοι ήταν μόνο στην κορυφή του στελέχους
8	I 5	29/8/2005	31,6	6,0	3,7	4/2	μικρός με λίγα άνθη
9	IV 2	22/8/2005	32,7	5,0	9,8	6/0	μικρός με λίγα άνθη
10	IV 2	22/8/2005	34,8	6,0	7,7	6/0	μικρός με λίγα άνθη

Ένα πολύ ενδιαφέρον συμπέρασμα που εξαγάγετε παρατηρώντας τον πίνακα 8 είναι ότι τα μόνα φυτά που ανθοφόρησαν είχαν δεχθεί κλάδεμα τύπου I (αφαιρέσαμε τους πλάγιους βλαστούς από την βάση και αφήσαμε 4-5 να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις) και τύπου IV (κορυφολογήσαμε τους κάτω πλάγιους βλαστούς της βάσης και αφήσαμε 4-5 βλαστούς της κορυφής να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις).



Εικόνα 7: 14/06/2005

Στην εικόνα 7 φαίνονται χαρακτηριστικά οι πλάγιοι βλαστοί που αφέθησαν να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις.



Εικόνα 8: 14/06/2005

Στην εικόνα 8 βλέπουμε ένα από τα λίγα φυτά που ανθοφόρησαν, αυτό μάλλον οφείλετε στον διαφορετικό τρόπο κλαδέματος καθώς το συγκεκριμένο φυτό δέχθηκε πιο ελαφρύ κλάδεμα (κορυφολογήσαμε τους κάτω πλάγιους βλαστούς της βάσης και αφήσαμε 4-5 βλαστούς της κορυφής να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις) σε αντίθεση με άλλα φυτά.



Εικόνα 9: 14/06/2005

Στην εικόνα 9 έχουμε ένα φυτό το οποίο κλαδεύτηκε αυστηρότερα (κορυφολογήσαμε τους μεγάλους πάνω βλαστούς και αφήσαμε τους βλαστούς της βάσης να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις) από το προηγούμενο (εικόνα 8). Έτσι βλέπουμε ένα λιγότερο ανεπτυγμένο φυτό το οποίο δεν μας έδωσε ανθοφορία.



Εικόνα 10: 14/06/2005

Στην εικόνα 10 βλέπουμε ένα φυτό το οποίο δέχθηκε το λεγόμενο “κούρεμα”, κορυφολογήθηκαν δηλαδή όλοι οι πλάγιοι βλαστοί του με σκοπό την δημιουργία θάμνου για μπορντούρα. Τα φυτά που δέχθηκαν τέτοιου είδους κλάδεμα δεν ανθοφόρησαν ενώ παρουσίασαν έντονη χλώρωση κάτι που οφείλεται στην δυσκολία επούλωσης των τομών από το κλάδεμα. Στην εικόνα 11 φαίνεται καθαρά η χλώρωση στα φύλλα του φυτού και η καχεκτικότητα του μετά από 45 ημέρες.



Εικόνα 11: 29/07/2005

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κάνοντας μια αποτίμηση των αποτελεσμάτων της πτυχιακής αυτής εργασίας μπορούμε να εξαγάγουμε κάποια πολύ ενδιαφέροντα συμπεράσματα τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν, σε μελλοντικά πειράματα με παρόμοιο σκοπό ή ακόμα και όταν δημιουργούμε τον δικό μας κήπο.

Όσον αφορά το *Ptilostemon chamaepeuce*, βλέπουμε ότι είναι ένα φυτό το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διάφορους τρόπους στην κηποτεχνία. Τα κλαδέματα που έγιναν σε αυτήν εδώ την εργασία, μπορεί να μην κατέληξαν σε ασφαλή συμπεράσματα, όμως έδειξαν τον δρόμο προς τα που θα πρέπει να κινηθούμε σε μελλοντικά πειράματα και εργασίες έτσι ώστε το φυτό αυτό να μας είναι χρήσιμο τόσο στην κηποτεχνία όσο και στην ανθοκομία.

Η επέμβαση I (Αφαιρούμε τους πλάγιους βλαστούς από την βάση και αφήνουμε 4-5 (ανάλογα το φυτό) να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις), μας έδωσε περιορισμένο αριθμό ανθισμένων ταξιανθιών ενώ η ανάπτυξη των φυτών ήταν πολύ ικανοποιητική τόσο σε ύψος, όσο και σε διάμετρο. Η επέμβαση II (Κορυφολογούμε τους μεγάλους πάνω βλαστούς και αφήνουμε τους βλαστούς της βάσης να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις), δεν μας έδωσε καθόλου ανθοφορία ενώ η ανάπτυξη του σε ύψος και διάμετρο ήταν μέτρια ικανοποιητική. Η επέμβαση III (Κορυφολογούμε όλους τους πλάγιους βλαστούς), όπως αναμενόταν, δεν μας έδωσε ανθοφορία, το ύψος των φυτών ήταν χαμηλό ενώ η διάμετρος αρκετά μεγάλη, όπως ακριβώς επιθυμούσαμε. Η επέμβαση IV (Κορυφολογούμε τους κάτω πλάγιους βλαστούς της βάσης και αφήνουμε 4-5 βλαστούς της κορυφής να αναπτυχθούν χωρίς επεμβάσεις), μπορούμε να πούμε ότι ήταν η πιο επιτυχημένη καθώς όλα σχεδόν τα φυτά που ανήκαν στην επέμβαση αυτή ανθοφόρησαν δίνοντας μακριές ταξιανθίες με αρκετά άνθη. Αλλά και η ανάπτυξη τους σε ύψος και διάμετρο ήταν η μεγαλύτερη σε σχέση με τα υπόλοιπα φυτά.

Συμπερασματικά, μπορούμε να πούμε ότι, το *Ptilostemon chamaepeuce* μπορεί να διαμορφωθεί σαν μπορντούρα στον κήπο μας κάνοντας του ένα μηνιαίο «κούρεμα», όπως Έγινε στην επέμβαση III, προσέχοντας όμως μετά το κλάδεμα να βάζουμε στις τομές κάποιο φάρμακο για να αποφύγουμε προσβολή του φυτού από ασθένειες. Επίσης η επέμβαση IV μας έδωσε πολύ ελπιδοφόρα αποτελέσματα αλλά είναι αναγκαία η περαιτέρω έρευνα.

Το *Campanula pelviformis* μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως γλαστρικό μικρό φυτό ή σε παρτέρια ή σε ομαδική φύτευση. Η ιδιαίτερη καλλωπιστική του αξία είναι η πληθώρα των πολύ όμορφων ανθέων του και του έντονου βιολετί χρώματος τους. Το μοναδικό ίσως μειονέκτημα του είναι ότι χρειάζεται προσοχή κατά την μεταφύτευση του καθώς όπως φαίνεται στον πίνακα 9, παρουσίασε ένα από τα χαμηλότερα ποσοστά επιτυχημένης εγκατάστασης.

Το *Staechelina petiolata* μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε βραχόκηπους ή σε ομαδική σύνθεση. Μπορεί η ανάπτυξη του να μην ήταν η αναμενόμενη, όμως αξίζει η

περαιτέρω έρευνα, καθώς το μοναδικό του σφαιρικό σχήμα μπορεί να προδώσει ένα ξεχωριστό τόνο στον κήπο μας.

Το *Prasium majus* μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε βραχόκηπους ή σε ομαδική σύνθεση. Η ανάπτυξη του σε ύψος και διάμετρο δεν ήταν ικανοποιητική, ενώ επίσης παρουσίαζε ανομοιομορφία ως προς το σχήμα του. Στα υπέρ του είναι ο όμορφος χρωματισμός που παρουσιάζει κατά την άνθιση του.

Το *Convolvulus dorycnium* έχοντας την ιδιότητα του έρποντος φυτού γίνεται χρήσιμο στα χέρια ενός καλού κηποτέχνη. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε βραχόκηπους ή ακόμα και σε παρτέρια για κάλυψη του χώματος.

Το *Otanthus maritimus* λόγω του ανοικτού πράσινου φυλλώματος του μπορεί να συνδυαστεί υπέροχα με άλλα φυτά με σκουρόχρωμο φύλλωμα, ιδιαίτερα σε βραχόκηπους. Επιπλέον τα κίτρινα άνθη του δίνουν ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό στο χώρο. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται κατά την μεταφύτευση καθώς, όπως φαίνεται και από τον πίνακα 9, παρουσίασε πολύ χαμηλό ποσοστό επιτυχημένης εγκατάστασης.

Γενικά τα φυτά αυτά έχουν ιδιαίτερη αισθητική αξία. Είναι μικρά ποώδη φυτά που η χρήση τους στην κηποτεχνία δίνει ένα ιδιαίτερο χαρακτήρα στο χώρο. Εκτός από την ανθεκτικότητά τους σε ξηρικές κλιματολογικές συνθήκες και άγονα εδάφη, δημιουργούν την αίσθηση του τοπικού χαρακτήρα και του πρωτότυπου σκηνικού. Ένας κήπος που «δένει» τα κλασικά χρησιμοποιούμενα φυτά με την «άγρια» φύση.

Το να «δαμάσουμε» αυτά τα φυτά ήταν επίπονη και χρονοβόρα εργασία αλλά το αποτέλεσμα μας δικαίωσε.

Πίνακας 9: Συμπερασματικά χαρακτηριστικά των αυτοφυών φυτών της Κρήτης.

	% ποσοστό επιτυχημένης εγκατάστασης	Τρόπος αναπαρ.	Περίοδος άνθησης	Προτεινόμενες κηποτεχνικές χρήσεις
Ptilostemon chamaepence	100	μοσχεύματα	Μάιο - Ιούνιο	πλαίσιο, κατα ομάδες
Stachelina petiolata	88	σπόρος	Μάιο - Σεπτέμβριο	βραχόκηπους, κατα ομάδες
Prasium majus	100	μοσχεύματα	Μάρτιο - Απρίλιο	κατα ομάδες, βραχόκηπους
Convolvulus dorycnium	94	σπόρος	Ιούνιο - Σεπτεμβριο	βραχόκηπους, παρτέρια
Campanula pelviformis	81	σπόρος	Απρίλιο - Μάιο	παρτέρια, κατα ομάδες
Otanthus maritimus	66	μοσχεύματα	Ιούνιο - Σεπτεμβριο	κατα ομάδες, βραχόκηπους

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Πατλής, Γ., Οδηγός καλλωπιστικών φυτών, Αθήνα 2002

Ταμβάκης, Ν., Κουτέπας, Ν., Κηποτεχνία, ΟΕΔΒ Αθήνα 2001

Αντωνιδάκη Α., Στοιχεία Κηποτεχνίας, Αρχιτεκτονικής τοπίου, Ηράκλειο 1998.

Καταρτζή, Ν., Τσαλικίδη, Ι., Αρχιτεκτονική τοπίου και περιβάλλοντος, Αθήνα 1994

Σφήκα, Γ., Αγριολούλουδα της Κρήτης, Εκδόσεις Ευσταθιάδης, Αθήνα 1999

Χρονάκη, Γ., «Το νησί όπου είναι πάντα Άνοιξη». *Στιγμές*, τ 123 (2005), σελ. 22-23.

<http://www.flora.gr>

<http://www.topio.net>

<http://6tee-irakl.ira.sch.gr/Projects/project2/xlorida.htm>

<http://www.portnet.gr/perivalon/klademmata.htm>