



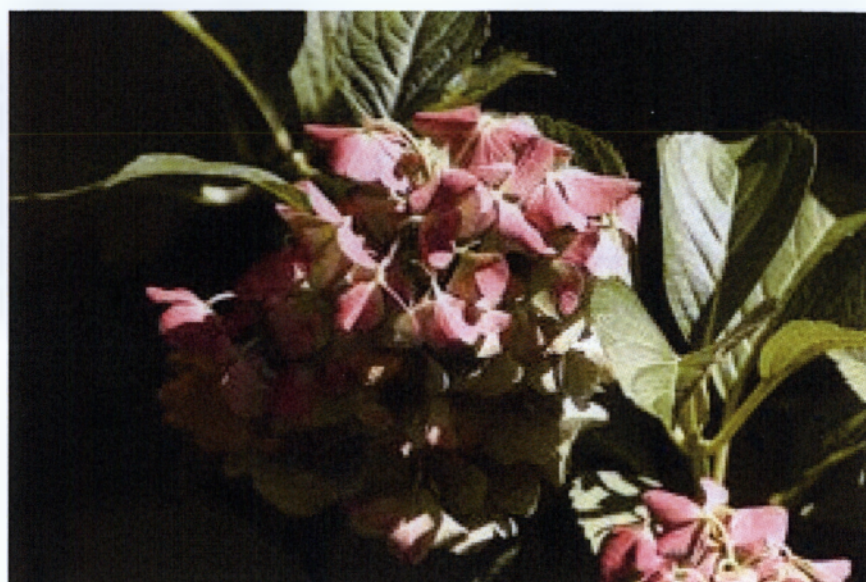
ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Α.Τ.Ε.Ι) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: ΠΡΟΒΛΑΣΤΗΣΗ ΣΠΟΡΩΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ SEDUM ΣΕ
ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΕ
ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΣΕ ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΥΣ**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΧΑΡΧΑΡΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΔΑΡΡΑΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2011

i



ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Α.Τ.Ε.Ι) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ: ΠΡΟΒΛΑΣΤΗΣΗ ΣΠΟΡΩΝ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ SEDUM ΣΕ
ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ ΣΕ
ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΧΑΡΧΑΡΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΔΑΡΡΑΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ 2011

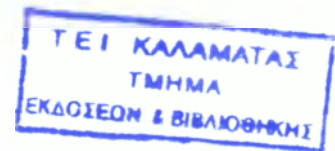
Αφιερώνω,

την εργασία αυτή στην οικογένεια μου, οποία αποτέλεσε πρόδρομος ουσία του προϊόντος που καλείται επιτυχής αποφοίτηση από το τμήμα Θερμοκηπιακών καλλιεργειών και ανθοκομίας του ΑΤΕΙ Καλαμάτας.

Ευχαριστώ,

Τον επιβλέπων καθηγητή Αναστάσιο Δάρρα για την άψογη συνεργασία που είχαμε κατά την διάρκεια της μελέτης αυτής καθώς επίσης για την επιστημονική του καθοδήγηση και τη μέγιστη βοήθεια που μου προσέφερε...

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ



ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ.....	7
ΔΟΜΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ	9
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	10
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
2.SEDUM.....	12
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	12
2.2 ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ SEDUM.....	13
2.3 ΣΠΟΡΑ - ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ	15
2.4 ΠΩΣ ΑΝΑΠΤΥΣΣΕΤΑΙ ΤΟ SEDUM ΑΠΟ ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ	17
2.5 ΠΟΤΙΣΜΑ	19
2.6 ΛΙΠΑΝΣΗ	20
2.7 ΕΙΔΗ SEDUM	21
2.8 ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΕΙΔΗ SEDUM.....	28
3.ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ.....	34
3.1 ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑΣ.....	34
3.2 ΠΕΡΛΙΤΗΣ	35
3.3 ΒΕΡΜΙΚΟΥΛΙΤΗΣ.....	37
3.4 ΤΥΡΦΗ	38
3.5 ΕΛΑΦΡΟΠΕΤΡΑ	40
3.6 ΚΟΚΚΟΦΟΙΝΙΚΑΣ.....	41
4.ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΙ	42
4.1 ΙΣΤΟΡΙΑ	42
4.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ - ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ	44
4.3 ΜΕΙΝΕΚΤΗΜΑΤΑ.....	48
4.4 ΕΠΙΛΟΓΗ ΦΥΤΩΝ ΓΙΑ ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟ.....	48
4.5 ΓΙΑΤΙ ΤΟ SEDUM ΕΙΝΑΙ ΙΔΑΝΙΚΟ ΓΙΑ ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΥΣ	49
5.ΠΕΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	51
5.1 ΠΡΟΒΛΑΣΤΗΣΗ ΣΠΟΡΩΝ SEDUM ΣΕ ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑ.....	51
5.1.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ	51
5.1.2 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	51

5.1.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	55
5.2 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΦΥΤΩΝ SEDUM ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΕΜΠΟΡΙΟΥ.....	55
5.2.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ.....	55
5.2.2 ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	56
5.2.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	56
ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	58
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	59
ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΙΝΤΕΡΝΕΤ.....	61

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ

ΕΙΚΟΝΑ 1	ΥΔΡΟΠΟΝΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ	11
ΕΙΚΟΝΑ 2	ΕΛΚΥΣΤΙΚΟ ΑΝΘΟΣ SEDUM	12
ΕΙΚΟΝΑ 3	ΒΡΩΣΙΜΟ SEDUM	13
ΕΙΚΟΝΑ 4	ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΙΟΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ SEDUM	14
ΕΙΚΟΝΑ 5	ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΣ ΚΑΛΥΜΕΝΟΣ ΜΕ SEDUM	14
ΕΙΚΟΝΑ 6	ΣΠΟΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ SEDUM	15
ΕΙΚΟΝΑ 7	ΜΟΣΧΕΥΜΑΤΑ SEDUM	17
ΕΙΚΟΝΑ 8	ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	19
ΕΙΚΟΝΑ 9	ΛΙΠΑΝΣΗ SEDUM	21
ΕΙΚΟΝΑ 10	SEDUM ACRE	28
ΕΙΚΟΝΑ 11	SEDUM ADOLOHI	29
ΕΙΚΟΝΑ 12	SEDUM ALBUM	29
ΕΙΚΟΝΑ 13	SEDUM BURRITO	30
ΕΙΚΟΝΑ 14	SEDUM DIASYPHYLLUM	31
ΕΙΚΟΝΑ 15	SEDUM DIFFUSUM	31
ΕΙΚΟΝΑ 16	HYROTELEPHIUM EWESII	32
ΕΙΚΟΝΑ 17	SEDUM HAVARDI	32
ΕΙΚΟΝΑ 18	SEDUM HISPANICUM	33
ΕΙΚΟΝΑ 19	ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑΣ	34
ΕΙΚΟΝΑ 20	ΠΕΡΛΙΤΗΣ	35
ΕΙΚΟΝΑ 21	ΥΔΡΟΠΟΝΙΚΟΣ ΠΕΡΛΙΤΗΣ	36
ΕΙΚΟΝΑ 22	ΒΕΡΜΙΚΟΥΛΙΤΗΣ	38
ΕΙΚΟΝΑ 23	ΤΥΡΦΗ	39
ΕΙΚΟΝΑ 24	ΕΛΑΦΡΟΠΕΤΡΑ	41
ΕΙΚΟΝΑ 25	ΚΟΚΚΟΦΟΙΝΙΚΑΣ	41
ΕΙΚΟΝΑ 26	ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΣ	42

ΕΙΚΟΝΑ 27 CHICAGO CITY HALL GREEN ROOF	44
ΕΙΚΟΝΑ 28 ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΡΟΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΛΟΓΟ ΤΟΥ ΤΑΡΣΟΚΗΠΟΥ	45
ΕΙΚΟΝΑ 29 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΥ	45
ΕΙΚΟΝΑ 30 ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΣΤΟΥΣ ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΥΣ.....	46
ΕΙΚΟΝΑ 31 ΔΕΙΓΜΑ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΥ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΥ	47
ΕΙΚΟΝΑ 32 SEDUM ΣΕ ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟ	50
ΕΙΚΟΝΑ 33 SEDUM ΣΕ ΠΕΤΡΟΒΑΜΜΑΚΑ	51
ΕΙΚΟΝΑ 34 ΣΥΣΤΗΜΑ ΥΔΡΟΝΕΦΩΣΗΣ	52
ΕΙΚΟΝΑ 35 SEDUM ROCK GARDEN MIX.....	53
ΕΙΚΟΝΑ 36 ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΣ ΣΤΟ ΑΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ	54
ΕΙΚΟΝΑ 37 SEDUM ΣΕ ΓΛΑΣΤΡΑΚΙΑ	55
ΕΙΚΟΝΑ 38 SEDUM ΣΕ ΓΛΑΣΤΡΑΚΙΑ	57

ΔΟΜΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ

Εδώ γίνεται μια μικρή αναφορά στο πως είναι δομημένη αυτή η εργασία έτσι ώστε να έχετε μια γενική εικόνα στο τι πρόκειται να ακολουθήσει στις επόμενες σελίδες. Στην αρχή η εργασία βλέπει με μια γενική ματιά τα φυτά sedum καθώς αναφέρονται ιστορικά στοιχεία και στοιχεία που αφορούν την βοτανική του ταξινόμηση. Στην συνέχεια αναφέρονται πολύ συγκεκριμένες οδηγίες και συμβουλές πάνω σε πρακτικά θέματα που έχουν να κάνουν με τα Sedum όπως την σποροπαραγωγή του, το πότισμα, τη λίπανση την καλλιέργεια του, τα υποστρώματα πάνω στα οποία αναπτύσσεται, έτσι ώστε η εργασία να μην είναι μόνο ενημερωτική αλλά να έχει και χρηστική αξία για τον αναγνώστη.

Συνεχίζοντας συναντάμε τους ταρατσόκηπους και την σχέση τους με τα sedum καθώς αυτά αποτελούν μια ιδανική επιλογή για να καλύψουν έναν ταρατσόκηπο. Τέλος έχουμε το πειραματικό μέρος της εργασίας με τα συμπεράσματα και τα θέματα προς συζήτηση που προκύπτουν από αυτό.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα SEDUM είναι ένα μεγάλο γένος φυτών που ανήκουν στην οικογένεια Crassulaceae, μέλη της οποίας είναι κοινός γνωστός ως stonecrops. Το γένος των sedum έχει πάνω από 400 διαφορετικά είδη, τα περισσότερα διανέμονται στο βόρειο ημισφαίριο και μερικά στο νότιο και ειδικότερα στο Περού. Το sedum πήρε το όνομα του από την λατινική λέξη sedo(=για να καθίσουν) σχετικά με τον τρόπο που «κάθονται» αναρριχώνται στα βράχια, πέτρες και τοίχους. Τα φυτά αυτά συγκρατούν το νερό στα φύλλα τους στους μίσχους και στις ρίζες. Τα άνθη τους συνήθως έχουν 5 πέταλα και σπανίως 4 ή 6. Είναι ανθεκτικά στις καιρικές συνθήκες και έχουν ελκυστική παρουσία στους τόπους που βλαστάνουν. Τα sedum χρησιμοποιούνται ως καλλωπιστικά φυτά, κάποια μπορούν να καταναλωθούν, είναι ιδανικά για ταρτσόκηπους ενώ αποτελούν τροφή για τα έντομα, τέλος κάποια φαρμακευτικά σκευάσματα έχουν σαν βάση κάποια είδη του sedum. Τα sedum μπορούν να παραχθούν με σποροπαραγωγή αλλά και με μοσχεύματα από άλλα είδη αναπτυγμένα sedum. Αναπτύσσονται πάνω σε ειδικά υποστρώματα από τα οποία τα πιο ενδεδειγμένα είναι ο πετροβάμβακας, περλίτης, τύρφη, βερμικουλίτης, ελαφρόπετρα και κοκκοφοίνικας. Τα Sedum είναι ένα φυτό που χρησιμοποιείται πολύ στους ταρτσόκηπους λόγω των μοναδικών χαρακτηριστικών του. Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό του sedum είναι ότι είναι πολύ ανθεκτικό στην ξηρασία, κάποια sedum μπορούν να αντέξουν και ένα ολόκληρο μήνα χωρίς νερό. Οι ταρτσόκηποι όσο περνάνε τα χρόνια γίνονται όλο και πιο δημοφιλείς καθώς προσφέρει πολλά σε ένα κτίριο. Όπως η απορρόφηση των νερών της βροχής, παρέχει μόνωση, προσφέρει στο περιβάλλον αποτελώντας ένα χώρο που μπορούν να ζήσουν διάφορα όντα της άγριας φύσης, ενώ καταβάζει την θερμοκρασία ώστε να αποφευχθεί το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας.

ΚΕΦ.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Υδροπονία hydroponics προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις ύδωρ και πόνος. Η τεχνική της υδροπονίας ήταν γνωστή τόσο στους Βαβυλώνιους (Κρεμαστοί κήποι της Βαβυλωνίας) όσο και στους Ατζέκους.



Εικ.1 Υδροπονική καλλιέργεια

Ο όρος «υδροπονία» αναφέρεται στην καλλιέργεια φυτών χωρίς τη χρήση εδάφους ή εδαφικών μιγμάτων, στην οποία η θρέψη των φυτών εξασφαλίζεται με τη χορήγηση ενός «θρεπτικού διαλύματος» δηλαδή νερού που περιέχει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την ανάπτυξη των φυτών.

ΚΕΦ.2 Sedum

2.1 Εισαγωγή

Τα SEDUM είναι ένα μεγάλο γένος φυτών που ανήκουν στην οικογένεια Crassulaceae , μέλη της οποίας είναι κοινός γνωστά ως stonecrops. Το γένος των sedum έχει πάνω από 400 διαφορετικά είδη ,τα περισσότερα διανέμονται στο βόρειο ημισφαίριο και μερικά στο νότιο και ειδικότερα στο Περού. Το sedum πήρε το όνομα του από την λατινική λέξη sedo(=για να καθίσουν) σχετικά με τον τρόπο που «κάθονται» αναρριχώνται στα βράχια , πέτρες και τοίχους.



Εικ.2 Ελκυστικό άνθος Sedum

Τα φυτά αυτά συγκρατούν το νερό στα φύλλα τους στους μίσχους και στις ρίζες.. Τα άνθη τους συνήθως έχουν 5 πέταλα και σπανίως 4 ή 6. Το γένος των sedum έχει πάνω από 400 διαφορετικά είδη. Τα άνθη τους είναι πράσινα ,κόκκινα, ροζ, χρυσαφί και κίτρινα σε διάφορες αποχρώσεις. Κάποια είδη του γένους είναι ετήσια

και κάποια πολυετή. Ορισμένες ποικιλίες που αρχικά είχαν ταξινομηθεί στα sedum τώρα έχουν διαχωριστεί στο γένος *Hylotelephium*.

Γνωστά sedum στην Ευρώπη είναι τα : *Sedum acre*, *Sedum album*, *Sedum dasyphyllum*, *Sedum reflexum* και *Sedum hispanicum*.

2.2 Χρήσεις του Sedum

- Καλλωπιστικά

Πολλά *Sedum* καλλιεργούνται σαν φυτά κήπων λόγω της ελκυστικής εμφάνισης και της ανθεκτικότητας στις κλιματικές συνθήκες. Αξιοσημείωτο είναι ότι πολλές ποικιλίες είναι ανθεκτικές στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες ενώ άλλες αντέχουν στις πιο υψηλές θερμοκρασίες.

- Βρώσιμα

Τα φύλλα από όλα τα stonecrops είναι βρώσιμα. Τα *sedum reflexum* γνωστά ως “rickmadam”, “stone orpine”, “crooked yellow stonecrop” χρησιμοποιούνται συχνά ως σαλάτα ή βότανα στην Ευρώπη. Τα *sedum divergens* γνωστά ως “spreading stonecrop” καταναλώνονταν συχνά από τους Ιθαγενείς κατοίκους του Καναδά- Β. Αμερικής.



Εικ.3 Βρώσιμο Sedum

- Φαρμακευτικά

Το sedum acre περιέχει μεγάλη ποσότητα από piperdine alkaloids (+sedridine, -sedamine, sedinone και isoppelletierine) η οποία το κάνει τοξικό. Το sedum acre περιέχεται στο φαρμακευτικό σκεύασμα sedative(ηρεμιστικό). Επίσης χρησιμοποιείται για τη θεραπεία της επιληψίας και δερματικών παθήσεων στην αρχαία Ελλάδα. Υπερβολική δόση θα προξενήσει ερεθισμούς στους βλεννογόνους, σπασμούς, παραλυσία και ανακοπή.



Εικ.4 Φαρμακευτικό προϊόν με βάση το sedum

- Ταρατσόκηποι

Ορισμένα είδη των sedum μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη κάλυψη ταρατσών.



Εικ.5 Ταρατσόκηπος με βάση το sedum

- Οικολογία

Τα sedum χρησιμοποιούνται σαν τροφή από τα έντομα

2.3 Σπορά - Σποροπαραγωγή

Το sedum είναι ένα χυμώδες πολυετές φυτό που καλλιεργείται για το ενδιαφέρον φύλλωμά του. Το Sedum επίσης παράγει μικρά άνθη που το κάνουν ελκυστικό για την κάλυψη αλπικών κήπων. Συχνά φυτεύεται από βλαστούς αλλά μπορεί να αναπτυχθεί από σπόρους του εμπορίου ή από σπόρους που μαζέψαμε από το ίδιο φυτό του κήπου. Οι σπόροι του sedum αναπτύσσονται(βλαστάνουν) αργά και μπορεί διάστημα 3 ετών να μεσολαβήσει για να παραχθούν τα πρώτα άνθη. Οι σπόροι του εμπορίου είναι προτιμότεροι από τους σπόρους που μαζέψαμε στον κήπο που μπορεί να είναι άγονοι



Εικ.6 Σποροπαραγωγή sedum

- Οδηγίες για σποροπαραγωγή

1)Γεμίζουμε το σποροδοχείο με υλικό υποστρώματος(πετροβάμβακας, περλίτης, κοκοφοίνικας, βερκουλίτης κ.α) μαζί με νερό ώστε να παραχθεί ένα υγρό μείγμα αλλά όχι λασπώδες. Το μείγμα αυτό είναι ανθεκτικό στις ασθένειες επίσης το μείγμα πρέπει να είναι αποστραγγιγμένο διότι διαφορετικά δεν θα φυτρώσουν οι σπόροι.

2)Σκορπάμε τους σπόρους στην επιφάνεια υποστρώματος όσο αραιά γίνεται.

Τα σπόρια του sedum πρέπει να διασκορπιστούν προσεκτικά ώστε να αποφευχθεί η τυχόν υπερκάλυψη της επιφάνειας. Καλύπτουμε τα σπόρια με ελαφριά ποσότητα του χρησιμοποιημένου υποστρώματος(rotting mix).

3) Τοποθετούμε το σποροδοχείο σε θερμοκρασία για φύτευση(germination heat mat) μεταξύ 85 και 95 F(29,4 C – 35 C).

4) Τοποθετούμε το germination heat mat κάτω από προβολείς ακτινοβολίας και σε απόσταση 4 ιντσών πάνω από την κορυφή του δίσκου για 16 ώρες την ημέρα.

5) Διατηρούμε το υπόστρωμα συνεχώς υγρό χρησιμοποιώντας σπρέι εφόσον αυτό αρχίζει να γίνεται στεγνό μέχρι που να αρχίσει η βλάστηση, η οποία θα πάρει μέχρι και 30 ημέρες. Μόλις αρχίσει η βλάστηση πρέπει να διατηρήσουμε το υπόστρωμα υγρό με πότισμα ή τοποθετώντας το σποροδοχείο μέσα σε μια ρηχή λεκάνη με νερό μέχρι να δημιουργηθεί η σχετική υγρασία στο υπόστρωμα.

6) Μεταφυτεύουμε τα παραγόμενα φυτά σε γλαστράκια όταν αυτά έχουν βγάλει και δεύτερο φύλλο, συνήθως 3 εβδομάδες από την φύτευση. Τα γλαστράκια συνήθως των 6 ιντσών(15 cm) τα γεμίζουμε με το το μείγμα του υποστρώματος στο οποίο είχε γίνει η σποροπαραγωγή για να αποφευχθεί η μεταφυτευτική διαταραχή. Τραβάμε προσεκτικά τα φύλλα με τα ριζώματα και τα τοποθετούμε προσεκτικά στα γλαστράκια. Χρησιμοποιούμε μικρά γλαστράκια για να έχουμε τη δυνατότητα να τα μεταφυτέψουμε αργότερα ανάλογα με την ανάπτυξη των φυτών.

7) Τοποθετούμε τα φυτά σε ζεστό δωμάτιο όπου τα sedum θα μπορούν να δέχονται την ηλιακή ακτινοβολία για 8 ώρες την ημέρα ή τοποθετούμε τα φυτά σε προβολείς ακτινοβολίας για 16 ώρες την ημέρα. Διατηρούμε το υπόστρωμα(soiless mixture) πάντα υγρό.

8) Η μεταφύτευση σε στεγνό και ηλιόλουστο κήπο που δεν είναι τελείως άγονος. Ποτίζουμε τα φυτά ώστε το χώμα να είναι πάντα υγρό αλλά να μην γίνει ποτέ λασπώδες. Τα sedum είναι ανθεκτικά στην ήπια ξηρασία στο μεσοδιάστημα των ποτισμάτων.

- Πληροφορίες και προειδοποιήσεις

-Φυτεύουμε τα sedum αρχές της άνοιξης. Μεταφυτεύουμε στην ύπαιθρο 2 εβδομάδες μετά τη τελευταία κρύα ημέρα της άνοιξης. Διαφορετικά τα sedum μπορεί να κρατηθούν φυτεμένα σε γλάστρες σε ένα ψυχρό περιβάλλον για ένα χρόνο μέχρι να ωριμάσουν. Μεταφυτεύουμε τα sedum μόνιμα στον κήπο κατά την διάρκεια της άνοιξης τον δεύτερο χρόνο.

-Η σποροπαραγωγή sedum έχει έναν πτωχό ρυθμό ανάπτυξης και αυτός είναι ο λόγος που χρησιμοποιούνται μοσχεύματα.(cuttings)

-Η σποροπαραγωγή στο φυσικό ηλιακό περιβάλλον μπορεί να δημιουργήσει τον κίνδυνο ώστε η αναπαραγωγή να μαραθεί από την ύπαρξη μύκητα λόγω της σχετικής υγρασίας που δημιουργείται από την ηλιακή ακτινοβολία..

2.4 Πως αναπτύσσεται το sedum από μοσχεύματα

Το sedum είναι ένα πολυετές και χυμώδες καθώς και δημοφιλές καλλωπιστικό φυτό . έχει την δυνατότητα να ευδοκιμεί σε διάφορες κλιματολογικές συνθήκες και η ανάπτυξη του σε κήπους να είναι ελκυστική με την πολυχρωμία των ανθέων του. Η ανάπτυξη του είναι ευκολότερη με μοσχεύματα απ' ότι η σποροπαραγωγή.

- Οδηγίες

Χρειαζόμαστε :

-μια μετρίου μεγέθους γλάστρα

-άμμο

-υπόστρωμα

-μόσχευμα

-κλαδευτήρι



Εικ.7 Μοσχεύματα Sedum

1)Γεμίζουμε την γλάστρα με ίσα μέρη άμμο και potting soil. Βρέχουμε το μείγμα για την προετοιμασία της φύτευσης.

2)Παίρνουμε μόσχευμα από ένα αναπτυγμένο sedum φυτό χρησιμοποιώντας το κλαδευτήρι και κόπτοντας κομμάτι 10cm που να έχει τουλάχιστον 3 φύλλα.

3)Αφαιρούμε τα φύλλα από το κάτω μέρος του μίσχου και στην συνέχεια φυτεύουμε τον μίσχο έτσι ώστε το μέρος που έχουν κοπεί τα φύλλα να θαφτεί μέσα στο potting mix.

4)τοποθετούμε την γλάστρα σε σκιερό μέρος, ποτίζουμε τα μοσχεύματα/φυτεύματα τακτικά ώστε το potting mix χώμα να είναι υγρό αλλά ποτέ λασπώδες.

5)Ελέγχουμε την ανάπτυξη των μοσχευμάτων/φυτευμάτων σε περίπου 3 εβδομάδες. Για να διαπιστώσουμε ότι τα μοσχεύματα έχουν «πιάσει», θα πρέπει να αισθανθούμε αντίσταση όταν τα τραβήξουμε προσεκτικά. Τα μοσχεύματα θα είναι ώριμα για μεταφύτευση σε 6 με 8 εβδομάδες.

2.5 Πότισμα

Τα φυτά sedum ονομάζονται επίσης και stonecrop χρειάζονται πολύ λίγο νερό για να επιβιώσουν, τας σαρκώδη και παχιά φύλλα τους αποθηκεύουν νερό κάνοντας τα φυτά ανθεκτικά στη υγρασία και στις σκληρές κλιματολογικές συνθήκες. Όλα τα φυτά χρειάζονται νερό αλλά και τα sedum δεν εξαιρούνται. Τα sedum δεν χρειάζεται να ποτίζονται συχνά. Το υπερβολικό πότισμα μπορεί να τα καταστρέψει γρηγορότερα απ' ότι η έλλειψη νερού.

- Οδηγίες

1)Το πότισμα των φυτών στον κήπο πρέπει να γίνεται σε ζεστό και υγρό καιρό. Βυθίζουμε τον δείκτη του χεριού μας 5cm στο υπόστρωμα, εάν είναι στεγνό στην άκρη του δαχτύλου μας τότε βρέχουμε το φυτό μέχρι το υπόστρωμα να γίνει υγρό σε βάθος 10cm.

2)Επιτρέπουμε στο υπόστρωμα να είναι ξηρό στο μεσοδιάστημα των ποτισμάτων. Σε υγρό και βροχερό καιρό δεν ποτίζουμε τα φυτά.

3)Ποτίζουμε τα sedum που είναι σε γλάστρες όταν το υπόστρωμα είναι ξερό σε βάθος 2,5cm , Βυθίζουμε τον δείκτη του χεριού μας στο υπόστρωμα για να δούμε μέχρι πιο βάθος το χώμα είναι υγρό.

4)Τοποθετούμε την γλάστρα στον νεροχύτη και ρίχνουμε νερό μέχρι αυτό να βγει έξω από τις τρύπες στο κάτω μέρος γλάστρας. Αφήνουμε την γλάστρα στον νεροχύτη μέχρι να στεγνώσει πριν την τοποθετήσουμε στο μόνιμο μέρος



Εικ.8 Υδροδοτικό σύστημα

- Συμβουλές

-Τα sedums μπορούν να υπάρξουν σε βραχώδες έδαφος με καλή αποστράγγιση. Πλούσιο και υγρό χώμα δεν αποτελούν κατάλληλο περιβάλλον.

-Χρησιμοποιήστε το χώμα με καλή αποστράγγιση για να τοποθετήσετε τα sedum σε ειδικά κουτιά που καλλιεργούνται. Αναζητήστε ένα μίγμα που παρασκευάζεται για κάκτους και παχύφυτα σε κάποιο κατάστημα .

-Τα Sedum δεν χρειάζονται λίπανση; Αυτά τα σκληραγωγημένα φυτά είναι πιθανό να μαραίνονται σε υψηλής διατροφικής αξίας του εδάφους.

2.6 Λίπανση

Τα sedum είναι γνωστά και ως stonecrop είναι ένα είδος φυτών που ανθούν στο τέλος του καλοκαιριού, τα φυτά μπορούν να φτάσουν σε οποιοδήποτε μέρος σε ύψος 5cm μέχρι 60cm, κάνοντας τα ελκυστικά. Τα sedum ευδοκούν καλύτερα σε ξηρό έδαφος και αναπτύσσονται γρηγορότερα με μία ετήσια λίπανση.

- Οδηγίες

- Χρειαζόμαστε

- Κοκκοειδές λίπασμα για όλες τις χρήσεις

- Νερό

- Οργανικό Λίπασμα

- Οργανικά κατάλοιπα(σάπια φύλλα ,άχυρα)



Εικ.9 Λίπανση Sedum

1)Σκορπίζουμε μία χούφτα λίπασμα (Κοκκοειδές λίπασμα για όλες τις χρήσεις) γύρω από την βάση κάθε φυτού κατά την διάρκεια της άνοιξης. Ποτίζουμε το λίπασμα μέχρι να διαλυθεί.

2)καλύπτουμε το έδαφος γύρω από τα φυτά με κοινό λίπασμα (οργανικό) πάχους 1,5cm.

3)Καλύπτουμε το οργανικό λίπασμα με 5cm στρώματος από οργανικά κατάλοιπα όπως φύλλα πεύκου.

2.7 Είδη Sedum

Όπως αναφέραμε προηγουμένως τα sedum έχουν περίπου 400 διαφορετικά είδη τα πιο σημαντικά από τα οποία αναφέροντα παρακάτω, ενώ στην συνέχεια γίνεται αναφορά σε κάποια από αυτά που είναι πιο ενδιαφέροντα από τα άλλα.

- *Sedum acre* – Wall-pepper, Goldmoss Sedum, Goldmoss Stonecrop, Biting Stonecrop
- *Sedum adolphii* – Golden Sedum

- *Sedum aizoon* – Aizoon Stonecrop
- *Sedum albomarginatum* Clausen – Feather River Stonecrop
- *Sedum album* – White Stonecrop
- *Sedum allantoides*
 - *Sedum allantoides* var. *goldii*
- *Sedum alpestre*
- *Sedum anacampseros* – Love-restorer
- *Sedum anglicum* – English Stonecrop
- *Sedum annuum* – Annual Stonecrop
- *Sedum atratum* – Dark Stonecrop
- *Sedum australe*
- *Sedum bithvnicum* – Turkish sedum
- *Sedum burrito* – Baby Burro's-tail
- *Sedum caeruleum*
- *Sedum caespitosum*
- *Sedum candollei*
- *Sedum cauticola*
- *Sedum cepaea* – Pink Stonecrop

- *Sedum clavatum*
- *Sedum cockerellii* Britt. – Cockerell's Stonecrop
- *Sedum compressum*
- *Sedum confusum* – Lesser Mexican-stonecrop
- *Sedum chazaroi* P.Carrillo & J.A. Lomeli
- *Sedum dasyphyllum* – Thick-leaved Stonecrop
- *Sedum debile* S.Watson – Orpine Stonecrop, Weakstem Stonecrop
- *Sedum dendroideum* Moc. & Sessé ex A.DC. – Tree Stonecrop
- *Sedum diffusum* S.Watson
- *Sedum divergens* S.Watson – Spreading Stonecrop
- *Sedum eastwoodiae* (Britt.) Berger – Red Mountain Stonecrop
- *Sedum ellacombeanum* – Stonecrop
- *Sedum ewersii*
- *Sedum erythrostictum* syn. *Hylotelephium erythrostictum*
- *Sedum fosterianum* – Rock Stonecrop
- *Sedum furfuraceum*
- *Sedum glaucophyllum* Clausen – Cliff Stonecrop
- *Sedum havardii* Rose – Havard's Stonecrop

- *Sedum hirsutum*
- *Sedum hispanicum* – Spanish Stonecrop
- *Sedum hybridum* – Hybrid Stonecrop
- *Sedum integrifolium* Entireleaf Stonecrop
- *Sedum iwarenge*
- *Sedum japonicum* – Tokyo Sun Stonecrop
- *Sedum kamtschaticum* Fisch. & C.A.Mey. – Orange Stonecrop, Kamschatka Stonecrop
- *Sedum kostovii*
 - *Sedum kamtschaticum* cv. 'Weihenstephaner Gold' (formerly *Sedum floriferum*)
- *Sedum lanceolatum* Torr. – Lance-leaf Stonecrop, Lanceleaf Stonecrop, Spearleaf Stonecrop
- *Sedum laxum* (Britt.) Berger – Roseflower Stonecrop
- *Sedum leibergii* Britt. – Leiberg Stonecrop
- *Sedum liebmannianum*
- *Sedum lineare* – Needle Stonecrop
- *Sedum lucidum*
- *Sedum lydium* – Least Stonecrop

- *Sedum makinoi* Golden Japanese Sedum
- *Sedum maximum*
- *Sedum mexicanum* Britt. – Mexican Stonecrop
- *Sedum moranense* – Red Stonecrop
- *Sedum moranense* Kunth – Red Stonecrop
- *Sedum moranii* Clausen – Rogue River Stonecrop
- *Sedum morganianum* – Donkey Tail, Burro Tail
- *Sedum nanifolium* Fröd. – Dwarf Stonecrop
- *Sedum nevii* Gray – Nevius' Stonecrop
- *Sedum niveum* A.Davids. – Davidson's Stonecrop
- *Sedum nussbaumerianum*
- *Sedum nuttallianum* Raf. – Yellow Stonecrop
- *Sedum oblanceolatum* Clausen – Oblongleaf Stonecrop
- *Sedum obtusatum* Gray – Sierra Stonecrop
 - *Sedum obtusatum* ssp. *paradisum* Denton – Paradise Stonecrop
- *Sedum ochroleucum* Chaix – European Stonecrop
- *Sedum oreganum* Nutt. – Oregon Stonecrop
- *Sedum oregonense* (S.Watson) M.E.Peck – Cream Stonecrop

- *Sedum pachyphyllum*
- *Sedum pallescens*
- *Sedum palmeri*
- *Sedum paradisum* Denton – Canyon Creek Stonecrop
- *Sedum pinetorum* Brandeg. – Pine City Stonecrop
- *Sedum praealtum* DC. – Greater Mexican stonecrop, Green Cockscomb
- *Sedum pulchellum* Michx. – Widow's-cross
- *Sedum pusillum* Michx. – Granite Stonecrop
- *Sedum radiatum* S. Watson – Coast Range Stonecrop
- *Sedum reflexum* – Reflexed Stonecrop, Blue Stonecrop, Jenny's Stonecrop, Prick-madam
- *Sedum reptans*
- *Sedum rubrotinctum* – Pork and Beans, Christmas Cheer, Jellybeans
 - *Sedum rubrotinctum* cv. 'Aurora'
- *Sedum rupicola* G.N.Jones – Curvedleaf Stonecrop
- *Sedum rupicolum* G.N.Jones
- *Sedum sarmentosum* Bunge – Stringy Stonecrop
- *Sedum sediforme* Pale Stonecrop

- *Sedum sexangulare* – Tasteless Stonecrop
- *Sedum sieboldii* – Siebold's stonecrop
- *Sedum smallii*
- *Sedum spathulifolium* Hook. – Broadleaf Stonecrop, Colorado Stonecrop
- *Sedum spurium* – Caucasian Stonecrop, Dragon's Blood Sedum, Two-row Stonecrop
- *Sedum stahlii* – Coral Beads
- *Sedum stellatum* – Starry Stonecrop
- *Sedum stelliforme* S.Watson – Huachuca Mountain Stonecrop
- *Sedum stenopetalum* Pursh – Wormleaf Stonecrop, Yellow Stonecrop
- *Sedum stoloniferum* Gmel. – Lesser Caucasian Stonecrop, Stolon Stonecrop
- *Sedum ternatum* Michx. – Woodland Stonecrop
- *Sedum takesimense*
- *Sedum torulosum*
- *Sedum uniflorum*
- *Sedum valens*[8]
- *Sedum villosum* – Hairy Stonecrop, Purple Stonecrop
- *Sedum weinbergii*

- *Sedum wrightii* Gray – Wright's Stonecrop

2.8 Τα σημαντικότερα είδη *Sedum*

- *Sedum acre*

Τα συναντάμε να αναπτύσσονται σε λειμώνες στην μεγάλη Βρετανία, πάνω από παραλίες και ανάμεσα σε βράχια. Αυτό το είδος είναι άφθονο στα βαλκάνια και στην μικρά Ασία. Ο μίσχος του φυτού παράγει άσπρες εναέριες ρίζες οι οποίες καθώς επεκτείνονται μπαίνουν μέσα στο έδαφος. Αρκετοί μικροί μίσχοι μπορούν να εξελιχθούν σε ένα νέο φυτό. Αυτό το είδος είναι εύκολο να αναπτύσσεται ελεύθερα σε μία ηλιόλουστη περιοχή.



Εικ.10 *Sedum acre*

- *Sedum adolohi*

Τα σαρκώδη και λαδί φύλλα αυτού του θαμνώδη *sedum* παίρνουν μία γκρι και κοκκινωπή απόχρωση σε ηλιόλουστη περιοχή. Την άνοιξη αυτά τα φυτά παράγουν αρωματικά αστεροειδή και λευκά άνθη. Νέα φυτά μπορούν να ξεκινήσουν από ένα πολύ μικρό όπως ένα φύλλο. Είναι εγγενής στο Μεξικό, έχουν μεγάλη αντοχή στο ξηρό περιβάλλον αλλά χρειάζονται προστασία από την υγρασία και την παγωνιά.



Εικ.11 Sedum adolohi

- Sedum album

Είναι μεγαλύτερο και πιο ισχυρό φυτό από το sedum acre, με ίδια προέλευση, επίσης και αυτό το συναντάμε στην Ευρώπη και την μεγάλη Βρετανία. Είναι εύκολο να παραχθεί με ένα κομμάτι από τον μίσχο του, και να εξαπλωθεί γρήγορα σε γλαστράκια και σε κήπους. Αναπτύσσεται πιο γρήγορα από άλλα ευαίσθητα φυτά ,αλλά αυτή η «δυνατή» ανάπτυξη που έχει το καθιστά κατάλληλο για δύσκολες θέσεις όπως ανάμεσα σε πλάκες και σε πράσινες στέγες.



Εικ.12 Sedum album

- Sedum burrito

Αυτό το φυτό μπορεί να είναι μία μορφή, ένα υπό-είδος ή υβρίδιο του *sedum portulacastrum* το οποίο είναι εγγενές στο Μεξικό και στην Ονδούρα. Παρόλο που ο μίσχος του είναι μικρότερος και τα πρασινωπά-μπλε φύλλα του πιο στρογγυλεμένα, είναι λιγότερο εύκολο να κοπεί ο μίσχος με την παραμικρή κίνηση. Κάθε φύλλο έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί μια νέα ρίζα και να δημιουργείται ένα νέο φυτό. Ροζ άνθη βγαίνουν στις άκρες του μίσχου.



Εικ.13 Sedum Burrito

- Sedum diasphyllum

Αυτό το αειθαλές *sedum* που έχει το σχήμα γλάστρας έχει συνδυάσει πυκνά πράσινο-μπλε φύλλα με λευκά άνθη με μία ροζ απόχρωση. Αυτό το σκληρό φυτό είναι κατάλληλο για κήπους σε βράχια και παράγουν σκιά. Ο χυμός του φυτού μπορεί να ερεθίσει το δέρμα. Είναι εγγενή σε ξηρές και βραχώδες περιοχές της Ευρώπης και στην μεσόγειο καθώς αντέχουν στα παράκτια κλίματα.



Εικ.14 Sedum diasphyllum

- Sedum diffusum

Είναι ένα φυτό για τη γλάστρα που αναπτύσσεται στα ασβεστολιθικά εδάφη του Μεξικό. Τα γέρικά φύλλα του είναι σαρκώδη, μπλε πάνω σε ροζ μίσχους. Τα άνθη είναι λευκά παράγονται στο μέσω του καλοκαιριού. Δεν αντέχουν τη παγωνιά αλλά είναι ένα ελκυστικό φυτό για την γλάστρα μας.

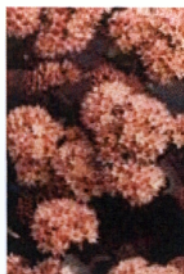


Εικ.15 Sedum diffusum

- Hypotelephium ewesii

Αυτό το σκληρό αλλά χυμώδες και φυλλοβόλο φυτό είναι εγγενή στην κεντρική Ασία και στα Ιμαλάια φτάνοντας να αναπτύσσεται σε υψόμετρο 14.000 πόδια. Ο ερπόμενος μίσχος παράγει διάσπαρτα σαρκώδη και ωοειδές φύλλα, και ροζ άνθη, σε ένα αστεροειδή κόκκινο άνθος κατά την διάρκεια του καλοκαιριού. Πολλές ποικιλίες είναι διαθέσιμες με διαφορετικές αποχρώσεις του πράσινο-μπλε στα φύλλα

και τα χρώματα των ανθέων. Είναι ιδανικά για ηλιόλουστες, ξηρές περιοχές σε κήπους πάνω σε βράχια.



Εικ.16 Hypotelephium ewesii

- Sedum havardi

Αναπτύσσεται στο Τέξας. Ο σερνόμενος κόκκινος μίσχος του με το πάνω τμήμα του έχουν έναν σωρό από πράσινα και στενά φύλλα και έχουν πράσινα και ροζ άνθη με 5 πέταλα.



Εικ.17 Sedum havardi

- Sedum hispanicum

Είναι ένα μικρό σχεδόν ποώδες φυτό που σχηματίζει γλαυκώδες μπλε φύλλα. Τα άνθη του είναι λευκό και πολύ απαλό ροζ με 6 πέταλα. Παράγεται στις αρχές του καλοκαιριού. Εξαπλώνεται ελεύθερα μέσω μικρών μοσχευμάτων. αντέχει πολύ στην μεγάλη Βρετανία αλλά κατάγεται από την νότια Ευρώπη και προτιμά ηλιόλουστα μέρη. Αντέχει την λίγη ξηρασία. Αρκετές ποικιλίες του είναι διαθέσιμες στο εμπόριο

των κηπευτικών και επιλέγονται για τα ελκυστικά μπλε ,ροζ και άλλου χρώματος φύλλα.



Εικ.18 Sedum Hispanicum

ΚΕΦ.3 ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Υποστρώματα είναι πορώδη αδρανή υλικά χωρίς τοξικότητα και χρησιμοποιούνται για να αποκαταστήσουν το έδαφος ως μέσο ανάπτυξης του ριζικού συστήματος. Τα υποστρώματα που χρησιμοποιούνται στις υδροπονικές καλλιέργειες είναι τεχνητά(προέρχονται από επεξεργασία πετρωμάτων) ή φυσικά (πρώτες ύλες με ειδική επεξεργασία).Τα περισσότερα υποστρώματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για δύο ή τρεις διαδοχικές καλλιέργειες με την προϋπόθεση ότι μετά από κάθε καλλιέργεια ακολουθεί επαρκές ξέπλυμα του υποστρώματος με καθαρό νερό.

3.1 Πετροβάμβακας

Αποτελεί ένα από τα πιο διαδεδομένα υποστρώματα παγκοσμίως .Χρησιμοποιείται ευρύτατα στις υδροπονικές καλλιέργειες κηπευτικών αλλά και στην ανθοκομία. Προέρχεται απο ηφαιστειογενή πετρώματα μετά ειδική επεξεργασία σε υψηλή θερμοκρασία. Αποτελείται από ίνες οξειδίου πυριτίου, αλουμινίου, είναι άκαυστος και παράγεται με την τήξη πετρωμάτων στους 1550-1600C Έχει θερμομονωτικές και ηχομονωτικές ιδιότητες.



Εικ.19 Πετροβάμβακας

Σε θερμοκρασίες άνω των 1000C δεν καίγεται αλλά αρχίζει να λιώνει. Οι πετροβάμβακες δεν ελκύνουν τρωκτικά ,δεν αφήνει την υγρασία να περάσει μέσα τους(στεγνώνουν εύκολα) και δεν αναπτύσσουν μούχλα.

3.2 Περλίτης

Το PerloflorHydro αποτελεί ένα εξειδικευμένο υπόστρωμα υδροπονικού περλίτη, ο οποίος παρασκευάζεται με την επιλογή κατάλληλης κοκκομετρίας και μιας ειδικής ποιότητας περλίτη.



. Εικ.20 Περλίτης

Παρασκευάζεται μηχανικά χωρίς χημικές προσμίξεις με θέρμανση της πρώτης ύλης στους 1000^o C, θερμοκρασία στην οποία διογκώνεται. Το διογκωμένο προϊόν υπόκειται σε περαιτέρω επεξεργασία, με σκοπό την τελειοποίηση των ιδιοτήτων του και στη συνέχεια συσκευάζεται.

- Συσκευασία

Ο υδροπονικός περλίτης PerloflorHydro διατίθεται σε ειδικούς σάκους ανάπτυξης, έτοιμους προς απευθείας φύτευση, μήκους ενός μέτρου και όγκου 33 λίτρων (PerloflorHydro 1) και 45 λίτρων (PerloflorHydro 2).



Εικ.21 Υδροπονικός περλίτης

Με τους δύο αυτούς τύπους σάκου, είναι δυνατή η εγκατάσταση οποιασδήποτε καλλιέργειας και σε οποιαδήποτε πυκνότητα φύτευσης. Οι σάκοι ανάπτυξης είναι κατασκευασμένοι από ειδικό πλαστικό διπλής όψεως, μαύρου χρώματος εσωτερικά και λευκού εξωτερικά, ώστε να μη φθάνει το φως στο περιβάλλον της ρίζας. Είναι, επίσης, σταθεροποιημένοι ενάντια στα χημικά και το ηλιακό φως, ώστε να εξασφαλίζεται διάρκεια ζωής τουλάχιστον τριών ετών. Ο υδροπονικός περλίτης διατίθεται επίσης και στην απλή συσκευασία των 100 λίτρων, για την εγκατάσταση και άλλων συστημάτων καλλιέργειας (γλάστρες, κανάλια κλπ), όπου απαιτείται η εφαρμογή του περλίτη χύδην.

- Φυσικές και χημικές ιδιότητες του PerloflorHydro

Ο υδροπονικός περλίτης PerloflorHydro αποτελείται από κόκκους διαμέτρου 0,5-2,5 χιλ. Είναι πολύ ελαφρύς (60-80 κιλά/μ³), και έχει πολύ υψηλή ικανότητα συγκράτησης νερού. Το ολικό πορώδες του είναι περίπου 95%.

Η χημική του σύσταση είναι:

- Διοξείδιο του πυριτίου (SiO₂): 76,10%
- Οξείδιο του αργιλίου (Al₂O₃): 13,78%
- Οξείδιο του τιτανίου (TiO₂): 0,13%
- Οξείδιο του σιδήρου (Fe₂O₃): 1,25%
- Οξείδιο του ασβεστίου (CaO): 1,20%
- Οξείδιο του μαγνησίου (MgO): 0,56%
- Οξείδιο του νατρίου (Na₂O): 3,76%
- Οξείδιο του καλίου (K₂O): 3,12%

- Ολικό θείο (S): 0,018%

Ανεξάρτητα από τη χημική του σύσταση, ο υδροπονικός περλίτης είναι χημικώς και βιολογικώς αδρανής, με την ιοντοεναλλακτική του ικανότητα να είναι μηδενική (δεν κατακρατά, ούτε αποδεσμεύει δηλαδή στα φυτά, καμία ποσότητα ιόντων). Αυτό σημαίνει ότι όλα τα απαραίτητα για τα φυτά θρεπτικά στοιχεία πρέπει να προστίθενται μέσω του νερού άρδευσης.

- Πλεονεκτήματα

- Έχει ουδέτερο pH που παραμένει σταθερό καθ'όλη τη διάρκεια ζωής του.
- Είναι εντελώς απαλλαγέντος ασθενειών και σπόρων ζιζανίων.
- Σταθεροποιεί τη θερμοκρασία.
- Δεν σαπίζει, ούτε λιώνει και έχει απεριόριστη διάρκεια ζωής.

3.3 Βερμικουλίτης

Ο βερμικουλίτης είναι ένα φυσικό ορυκτό που επεκτείνεται με την εφαρμογή της θερμότητας. Η διαδικασία της επέκτασης ονομάζεται απολέπιση και συνήθως πραγματοποιείται σε ειδικούς φούρνους. Ο βερμικουλίτης σχηματίζεται από καιρικές ή υδροθερμικές αλλαγές του βιοτίτη η φλογοπίτη. Εμπορικά ορυχεία βερμικουλίτη υπάρχουν στην Ρωσία, Νότια Αφρική, Κίνα και Βραζιλία. Οι εμπορικές χρήσεις του βερμικουλίτη είναι πολλές. Χρησιμοποιείται σαν βελτιωτικό εδάφους.



Εικ.22 Βερμικουλίτης

Επίσης χρησιμοποιείται στην υδροπονία: Γίνεται μεταφορέας για τον χειρισμό στεγνώματος και την αργή απελευθέρωση των γεωργικών χημικών προϊόντων. Προσθετικό εδάφους για τα φυτά. Επίσης μαζί με τον περλίτη γίνεται προσθετικό για φυτά σε γλάστρες. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως υπόστρωμα σε υδροπονικές καλλιέργειες. Ο Βερμικουλίτης συχνά χρησιμοποιείται μαζί με τον περλίτη αφού ο ένας συμπληρώνει τον άλλο. Συγκρατεί την υγρασία (περίπου 200%-300% βάρους), ενώ ο περλίτης αντίθετα δεν συγκρατεί το νερό. Η ανάμειξη Βερμικουλίτη/ Περλίτη 50/50 είναι ο καλύτερος συνδυασμός για τα υδροπονικά συστήματα επίσης λόγω το ελαφρού βάρους μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν υλικό στεγανότητας στις ταράτσες. Το μειονέκτημα του βερμικουλίτη είναι ότι λόγω της μεγάλης ποσότητας νερού που συγκρατεί αν χρησιμοποιηθεί μόνο του, μπορεί να αποφέρει το σάπισμα των ριζών των φυτών. Επίσης χρησιμοποιείται σαν υπόστρωμα στις καλλιέργειες διαφόρων μυκήτων.

3.4 Τύρφη

Η τύρφη είναι ένα χαλαρό, οργανογενές (οργανικής προέλευσης) και οργανικό (οργανικής σύστασης) καύσιμο ίζημα, που σχηματίζεται με συσσώρευση

περισσότερο ή λιγότερο αποσυντεθειμένων φυτικών συστατικών στα έλη και σε συνθήκες έλλειψης ατμοσφαιρικού αέρα.



Εικ.23 Τύρφη

Ο σχηματισμός και η απόθεση τύρφης αναφέρονται ως **τυρφογένεση**. Σε φυσική κατάσταση η περιεκτικότητα της τύρφης σε νερό είναι >75% κ.β. και σε ανόργανα συστατικά <50% κ.β. (στην ξηρή μάζα). Η τύρφη αποτελεί το αρχικό ίζημα, από το οποίο προέρχονται όλοι οι άλλοι γαιάνθρακες.

- Χρήσεις στην γεωργία

Η τύρφη είναι σημαντική για τους αγρότες και τους κηπουρούς οι οποίοι το αναμειγνύουν με το έδαφος έτσι ώστε να βελτιώσουν την σύνθεση του και να αυξήσουν την οξύτητα του. Η πιο σημαντική ιδιότητα της τύρφης είναι ότι διατηρεί την υγρασία στο έδαφος όταν αυτό είναι ξηρό, και προλαμβάνουν την επίδραση του νερού με κίνδυνο την καταστροφή των ριζών όταν το έδαφος είναι υγρό. Η τύρφη αποθηκεύει τις θρεπτικές ουσίες παρόλο που δεν είναι γόνιμη από μόνη της.

- Πως χρησιμοποιείται η τύρφη στην υδροπονική

Πολλές επιλογές είναι διαθέσιμες όταν επιλέγουμε κάποιο μέσο για την ανάπτυξη των φυτών. Και υπάρχει μεγάλη ποικιλία στη αποτελεσματικότητα τους αλλά και την τιμή τους. Ένα από τα πιο διαθέσιμα και μειωμένου κόστους είναι οι

κόκκοι τύρφης. Οι κόκκοι τύρφης είναι συμπιεσμένα δισκία τύρφης κλεισμένα μέσα σε ένα βιοδιασπώμενο πλέγμα, και είναι διαθέσιμοι σε κάθε καταστάματα. Η τύρφη δεν είναι ανταγωνιστική με άλλα εξωτικά υλικά όπως ο πετροβάμβακας στην ικανότητα να συγκρατεί την υγρασία ,αλλά είναι αρκετά πιο φτηνή και είναι πιο εύκολο να την βρούμε.

- Οδηγίες

1)Τοποθετούμε τους κόκκους της τύρφης σε ένα δίσκο και τους μουλιάζουμε σε άφθονο νερό. Έτσι θα αρχίσουν να φουσκώνουν και θα γίνουν 5 φορές μεγαλύτεροι από το αρχικό συμπιεσμένο μέγεθος τους.

2)Τοποθετούμε ένα ή δύο σπόρους σε κάθε συμπιεσμένο βόλο τύρφης και τον σκεπάζουμε προσεκτικά με ένα αποσυμπιεσμένο βόλο.

3)Διατηρούμε τους βόλους της τύρφης σε υγρασία μέχρι να αρχίσει να βλαστάνει ο σπόρος.

4)Όταν δούμε να ξεκινούν οι ρίζες από τους βόλους της τύρφης προσεκτικά μεταφέρουμε τον βόλο σε μικρά γλαστράκια.

3.5 Ελαφρόπετρα

Είναι ένα αργυλοπυριτικό ηφαιστιογενές ορυκτό το οποίο παράγεται στη χώρα μας, χημικά αδρανές και χρησιμοποιείται ως υπόστρωμα στις υδροπονικές καλλιέργειες κηπευτικών και ανθοκομικών φυτών. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως έχει ,αλλά είναι καλύτερα πριν τη χρήση να έχει προηγηθεί κοσκίνισμα ώστε να απομακρυνθεί η σκόνη. Συνήθως χρησιμοποιείται σε σάκους φύτευσης και σε κανάλια καλλιέργειας.



Εικ.24 Ελαφρόπετρα

3.6 Κοκκοφοΐμικας

Είναι ένα φυσικό οργανικό υλικό που προέρχεται από το μεσοκάρπιο του καρπού της καρύδας. Στη χώρα μας χρησιμοποιείται ευρύτατα στην υδροπονική καλλιέργεια ανθοκομικών φυτών και κηπευτικών.



Εικ.25 Κοκκοφοΐμικας

ΚΕΦ.4 ΤΑΡΑΤΣΟΚΗΠΟΙ

Ο ταρατσόκηπος είναι ο κήπος που μπορεί να δημιουργηθεί στις ταράτσες των κτιρίων όταν αυτές καλύπτονται μερικώς ή ολκικώς με φυτά, καθώς και το υλικό πάνω στο οποίο αναπτύσσεται ο ταρατσόκηπος.



Εικ.26 Ταρατσόκηπος

Ο ταρατσόκηπος προσφέρει πολλά σε ένα κτίριο .όπως η απορρόφηση των νερών της βροχής, παρέχει μόνωση, προσφέρει στο περιβάλλον αποτελώντας ένα χώρο που μπορούν να ζήσουν διάφορα όντα της άγριας φύσης, ενώ κατεβάζει την θερμοκρασία ώστε να αποφευχθεί το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας.

Υπάρχουν 2 είδη από ταρατσόκηπους οι εντατικοί οι οποίοι έχουν πιο μεγάλο πάχος και μπορούν να υποστηρίξουν ένα μεγαλύτερο εύρος φυτών, αλλά έχουν μεγαλύτερο βάρος και απαιτούν περισσότερη φροντίδα. Το άλλο είδος είναι οι εκτενείς ταρατσόκηποι οι οποίοι έχουν μικρό πάχος και βάρος.

4.1 Ιστορία

Η ιστορία των ταρατσόκηπων ξεκινά αρκετούς αιώνες πίσω. Οι μοντέρνοι ταρατσόκηποι που δημιουργούνται πάνω σε ένα εργοστασιακό υλικό που τοποθετείται πάνω στην ταράτσα ώστε να ενισχύεται το υπόστρωμα, είναι ένα καινούριο φαινόμενο. Η νέα μόδα αυτή ξεκίνησε στην Γερμανία το 1960 και μετά διαδόθηκε και άλλες χώρες. Σήμερα υπολογίζεται ότι το 10% των γερμανικών

κτιρίων με ταράτσα καλύπτονται με πράσινο. Επίσης έχει αυξηθεί αρκετά η χρησιμοποίηση τους και στην Αμερική παρόλο που δεν είναι τόσο διαδεδομένοι ακόμα όσο στην Ευρώπη.

Ένας αριθμός χωρών στην Ευρώπη έχει πολλούς δραστήριους συλλόγους που προωθούν τους ταρατσόκηπους, περιλαμβανόμενων την Γερμανία, Ελβετία, Ολλανδία, Νορβηγία, Ιταλία, Αυστραλία, Ουγγαρία, Σουηδία, μεγάλη Βρετανία και Ελλάδα. Η Litz της Αυστρίας έχει επιδοτήσει την κατασκευή ταρατσόκηπων από το 1983 και στην Ελβετία υπάρχει σχετικός νόμος από 1990, επίσης στην Αγγλία αρκετές πόλεις έχουν πολιτικές που ενισχύουν την χρήση τους κυρίως το Λονδίνο και το Sheffield. Πολλοί ταρατσόκηποι έχουν κατασκευαστεί για την συμμόρφωση με τις τοπικές πολιτικές ρυθμίσεις με έξοδα της κυβέρνησης, η οποία ακολουθεί μια συγκεκριμένη πολιτική για να λυθούν τα προβλήματα που δημιουργούν οι βροχοπτώσεις, και αυτό συμβαίνει σε περιοχές με μεγάλα προβλήματα από πλημμύρες.

Οι ταρατσόκηποι έγιναν γνωστοί στο Chicago ,Atlanta,Portland και σε άλλες περιοχές της Αμερικής ,όπου ενισχύεται η χρήση τους με πολιτικές ρυθμίσεις ώστε να αποφευχθεί το φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας. Το Chicago City Hall green roof είναι ένα πολύ γνωστό παράδειγμα ταρατσόκηποι στην Αμερική. Η κατασκευή του οποίου ξεκίνησε ως ένα πείραμα για την μείωση της αστικής θερμοκρασίας. Αργότερα μελέτες που έγιναν απέδειξαν ότι αν σε μια πόλη οι περισσότερες από τις ταράτσες καλυφτούν με πράσινο τότε μπορεί η αστική θερμοκρασία να πέσει κατά 7° C.

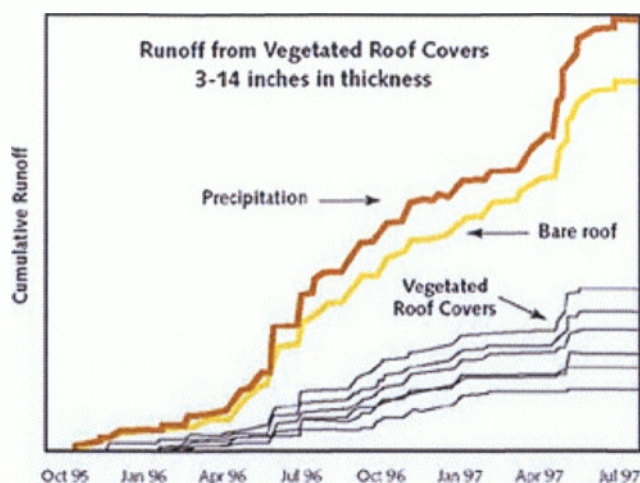


Εικ.27 Chicago City Hall green roof

4.2 Πλεονεκτήματα – Οφέλη από την χρήση τους

- Μείωση του μεγέθους της ροής των υδάτων από τις καταιγίδες

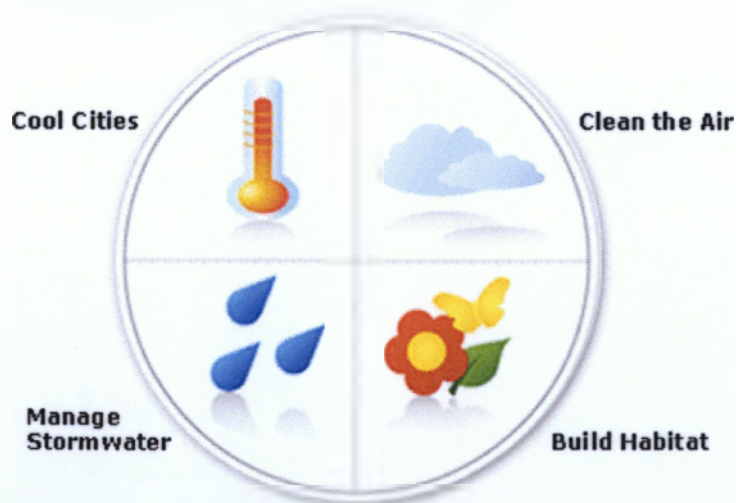
Μάλλον η πιο σημαντική περιβαλλοντική πρόσφορα των ταρτσόκηπων είναι η μείωση του συνολικού μεγέθους ροής υδάτων από τις καταιγίδες. Στο υλικό του ταρτσόκηπου συγκρατούνται μεγάλες ποσότητες νερού από τις βροχοπτώσεις, οι οποίες εξατμίζονται από την εδαφική επιφάνεια ή επιστρέφουν πίσω στην ατμόσφαιρα μέσω της διαπνοής των φυτών. Με αυτό το τρόπο το 45% των βροχοπτώσεων ανακυκλώνονται και επίσης μπορεί να μειωθεί η ροή των υδάτων από 60% μέχρι και 100%.



Εικ.28 Διάγραμμα μείωσης ροής υδάτων λόγω της παρουσίας ταρατσόκηπου

- Καθυστέρηση της ροής των υδάτων από τις βροχοπτώσεις

Παρόλο που το υλικό του ταρατσόκηπου συγκρατεί τα νερά της καταιγίδας, η ροή υδάτων συνεχίζεται να υπάρχει όταν το υλικό υπερχειλίσει. Παρόλα αυτά η ροή μειώνεται αρκετά καθώς χρειάζεται κάποιος χρόνος μέχρι να υπερχειλίσει το υλικό, αλλά επίσης υπάρχει και μια καθυστέρηση στην ροή λόγω της ύπαρξης των φυτών. Ένας ταρατσόκηπος μπορεί να καθυστερήσει την ροή των υδάτων από 95 λεπτά έως 4ωρες.



Green roofs help cool cities, manage storm water, clean the air, and build habitat.

Εικ.29 Οφέλη από την χρήση ταρατσόκηπου

- Αύξηση της διάρκειας ζωής των ταρατσών

Καθώς οι ταρατσόκηποι αναπτύσσονται αποτελούν μια ασπίδα προστασίας για τις ταράτσες από την έκθεση στον ήλιο και υπεριώδεις ακτινοβολίες , οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στο τσιμεντένιο υλικό της ταράτσας. Επίσης μπορεί να μειώσει τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας μεταξύ ημέρας και νύχτας πράγμα το οποίο μειώνει και την ένταση της συστολής και διαστολής του υλικού της ταράτσας.

- Ενεργειακά οφέλη

Οι ταρατσόκηποι προσφέρουν σκιά αλλά και μόνωση πράγμα το οποίο έχει σαν αποτέλεσμα στην οικονομία στις ενεργειακές ανάγκες. Το υλικό του ταρατσόκηπου , η σκιά από τα φυτά μπορούν να μειώσουν της εσωτερική θερμοκρασία κατά 3° – 4° C, κάθε μείωση της τάξεως των 0,5°C σε ένα εσωτερικό χώρο μειώνει την ενεργεία που χρησιμοποιείται από ένα air-condition μέχρι και 8%.

- Αύξηση βιοποικιλότητας και πρόσφορα κατοικία στα ζώα

Επειδή οι μεγάλης έκτασης ταρατσόκηποι δεν είναι προσδόκιμοι από τους ανθρώπους αποτελούν έναν ιδανικό και ήρεμο μέρος για να κατοικούν μικροοργανισμοί, έντομα αλλά και πουλιά.



Εικ.30 Βιοποικιλότητα στους ταρατσόκηπους

- Βελτιώνουν την αισθητική

Είναι πολύ σημαντικό για τον άνθρωπο να έρχεται σε επαφή με το πράσινο, αυτό επιδρά ευεργετικά για την υγεία του, μειώνει το stress ,την πίεση του αίματος ,χαλαρώνει τους μύες και αυξάνει την αισιοδοξία του.



Εικ.31 Δείγμα αισθητικού αποτελέσματος με την παρουσία ταρατσόκηπου

- Μειώνει την ρύπανση του αέρα

Τα φυτά μπορούν να φιλτράρουν σωματίδια και αέρια ρύπων. Τα σωματίδια αυτά «καθαρίζονται» στην επιφάνεια των ταρατσοκηπων με την ροή των υδάτων και κάποιοι από τους ρύπους απορροφούνται από τους μίσχους των φυτών.

- Μείωση ηχορύπανσης

Οι σκληρές επιφάνειες στις αστικές πόλεις βοηθούν στην αντανάκλαση του ήχου ,ενώ στα κτίρια με ταρατσόκηπους γίνεται απορρόφηση των ηχητικών κυμάτων λόγω της φύσης του υλικού του ταρατσόκηπου αλλά και της βλάστησης.

4.3 Μειονεκτήματα

Το πιο σημαντικό μειονέκτημα των ταρατσόκηπων είναι το αρχικό κόστος. Κάποιοι τύποι ταρατσόκηπων έχουν περισσότερες απαιτήσεις στην δομή τους κυρίως στις σεισμογενές περιοχές. Κάποια κτίρια δεν μπορούν εκ των υστέρων να αποκτήσουν εξοπλισμό για την κατασκευή ενός ταρατσόκηπου επειδή το βάρος του θα υπερβαίνει τις επιτρεπόμενες τιμές για την στατική φόρτωση της ταράτσας.

Ανάλογα με το είδος του ταρατσόκηπου το κόστος διαφέρει και κάποια είδη έχουν πολύ μικρό ή καθόλου κόστος για την συντήρησή τους. Κάποια είδη έχουν υψηλές απαιτήσεις σε ότι αφορά το σύστημα στεγανοποίησης επειδή το νερό παραμένει στην ταράτσα και υπάρχει πιθανότητα οι ρίζες να διαπεράσουν την μεμβράνη του υλικού.

Το Sedum είναι ένα φυτό που δεν χρειάζεται νερό για να διατηρηθεί σε έναν ταρατσόκηπο καθώς αντέχουν για μεγάλες περιόδους χωρίς νερό. Τα κατάλληλα σχεδιασμένα και εγκατεστημένα συστήματα ταρατσόκηπων έχουν εμπόδια για τις ρίζες. Είναι αλήθεια ότι η εγκατάσταση ενός συστήματος με επαρκές σύστημα στεγανοποίησης και φράγματα για τις ρίζες μπορεί να αύξησει αρκετά το αρχικό κόστος του ταρατσόκηπου παρόλα αυτά τα οφέλη που προκύπτουν με την χρήση του ταρατσόκηπου μας επιτρέπουν να κάνουμε απόσβεση στο κόστος του.

4.4 Επιλογή φυτών για ταρατσόκηπο

Τα κριτήρια επιλογής φυτών για έναν ταρατσόκηπο περιλαμβάνουν την αρχιτεκτονική, την αισθητική, τις τοπικές περιβαλλοντικές συνθήκες, τα χαρακτηριστικά των φυτών όπως ο ρυθμός βλάστησης, μακροβιότητα, την αντοχή στις ασθένειες και τα παράσιτα, την σύνθεση του υποστρώματος καθώς και το βάθος που είναι διαθέσιμο για την ανάπτυξη των φυτών.

Για τους εντατικούς ταρατσόκηπους είναι καλό να χρησιμοποιηθούν διάφορα είδη φυτών λόγω του βάθους που έχει το υπόστρωμα αλλά και της δυνατότητας για συμπληρωματικό πότισμα. Σε αντίθεση η αντοχή στην ξηρασία είναι ένας πολύ

σημαντικός παράγοντας για τους εκτενείς ταρατσόκηπους καθώς έχουν αβαθή υπόστρωμα και μια εξάρτηση στις βροχοπτώσεις για να διατηρηθούν στην ζωή.

Κάποια από τα κριτήρια επιλογής φυτών για τους ταρατσόκηπους είναι να είναι εύκολη η παράγωγή τους, να έχουν γρήγορη ανάπτυξη, και η ταχύτητα με την οποία καλύπτουν το έδαφος. Τα φυτά που δεν αναπτύσσονται πολύ, καλύπτουν το έδαφος σε σύντομο χρονικό διάστημα μειώνουν το πρόβλημα της διάβρωσης και αναστέλλουν την δράση των ζιζανίων. Παρόλο που είναι σημαντικό να καλυφτεί γρήγορα το έδαφος η ικανότητα των φυτών να αυτο-διατηρηθούν αφαιρεί την ανάγκη για μεταφύτευση στο μέλλον. Τα φυτά που ζουν πολύ μπορούν να προσφέρουν κάλυψη για όσο τους το επιτρέπουν οι καιρικές συνθήκες. Τα ζουμερά φυτά έχουν το χαρακτηριστικό να προσαρμόζονται εύκολα στις καιρικές συνθήκες, καθώς έχουν την δυνατότητα να μειώσουν την εφίδρωση τους και να αποθηκεύσουν νερό.

4.5 Γιατί το sedum είναι ιδανικό για τους ταρατσόκηπους

Τα Sedum είναι ένα φυτό που χρησιμοποιείται πολύ στους ταρατσόκηπους λόγω των μοναδικών χαρακτηριστικών του. Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό του sedum είναι ότι είναι πολύ ανθεκτικό στην ξηρασία, κάποια sedum μπορούν να αντέξουν και ένα ολόκληρο μήνα χωρίς νερό.

Ένα άλλο θετικό χαρακτηριστικό είναι ότι κάποια είδη ευδοκιμούν κάτω από την ακτινοβολία του ηλίου ενώ αλλά στην σκιά, Επίσης είναι πολύ εύκολο να προσαρμοστούν στο περιβάλλον καθώς μπορεί να γίνει γενετική τροποποίηση τους ,ενώ έχουν και έναν ασυνήθιστα μεγάλο αριθμό χρωμοσωμάτων.



Εικ.32 Sedum σε ταρατσόκηπο

Πολλά είδη είναι γνωστά για το ότι είναι πολύ ελκυστικά, αλλά το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό όπως είπαμε είναι η ανθεκτικότητά τους, άλλωστε γι' αυτό τους δόθηκε και το ψευδώνυμο stonecrops από αυτούς που υποστηρίζουν τη άποψη ότι το μόνο που θέλει πιο λίγη φροντίδα από τα sedum είναι οι πέτρες(stones). Αυτή η σκληρή φύση που έχει το sedum είναι ο κύριος λόγος που είναι ιδανικό για τους ταρατσόκηπους.

ΚΕΦ.5 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

5.1 Προβλάστηση σπόρου sedum σε πετροβάμβακα.

5.1.1 Σκοπός του πειράματος

Ο σκοπός του πειράματος είναι να φυτεψουμε Sedum spp σε πετροβάμβακα και αφού αναπτυχθούν οι σπόροι στον πετροβάμβακα να τον βγάλουμε από το σύστημα και να τοποθετήσουμε στο ταρατσόκηπο του ΑΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ και να δημιουργήσουμε έναν όμορφο πράσινο χώρο στην ταράτσα του ΑΤΕΙ.



Εικ.33 Sedum σε πετροβαμβακα

5.1.2 Υλικά και μέθοδοι

Τα υλικά ήταν:

Α) Ένα ρολό πετροβάμβακα 22m² χωρίς αλουμίνιο.

Β) Χουμικά οξέα σε υγρή και φυλλώδη-κρυσταλλική μορφή, 5 λίτρα
organihum fulvital

Γ) Εκτοξευτήρας Ps Hunter τύπου σπινάλ 10cm

Δ) 10m σωλήνα φ.25.

Μέθοδος:

Τοποθετούμε τον πετροβάμβακα στο θερμοκήπιο του ΑΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ στο σύστημα υδρονέφωσης μέσα στο εργοστηρακό θερμοκήπιο. Στην συνέχεια ρίξαμε τους σπόρους Sedum στα πεταχτά και στην συνέχεια ρυθμίσαμε το πότισμα ώστε να γίνεται 3 φορές την ημέρα αυτόματα. Τους θερμούς μήνες ξεκινήσαμε εκτός από το πότισμα να γίνονται και λιπάνσεις (20 λιπάνσεις με organihum fulvital, οργανικό – φυσικό υγρό λίπασμα με Fe και Mn econatur - Laboratorios) και αυτό το κάνουμε για να αναπτυχθούν οι σπόροι Sedum sp επειδή βρίσκονται σε λήθαργο.



Εικ.34 Σύστημα υδρονέφωσης

5.1.3 Αποτελέσματα

Αποτελέσματα

Κατα το τέλος του καλοκαιριού από τα Sedum spp είχαν αναπτυχθεί σχεδόν οι μισοί σπόροι,απο τα διαφορετικά είδη των Sedum spp και ολοκληρώθηκε το στάδιο της λίπανσης και το σύστημα της υδρονέφωσης.



Εικ.35 Sedum rock garden mix

Μετρήσεις (Πίνακας 1)

ΕΙΔΟΣ	ΣΠΟΡΟΙ SEDUM	ΠΟΣΟΣΤΟ ΒΛΑΣΤΗΣΗΣ
Sedum adolohi	50/300	16%
Sedum album	25/300	8%



Εικ.36 Ταρατσόκηπος στο ΑΤΕΙ Καλαμάτας

Τοποθετήσαμε τα sedum sp στο ταρατσόκηπο του ΑΤΕΙ και βλέπουμε ότι ένας άχρηστος χώρος γίνεται πράσινος και είναι όμορφο για την ταράτσα της σχολής, και τα γραφεία των καθηγητών που είναι εκεί κοντά βλέπουν ένα πράσινο από το πουθενά αλλάζοντας την εικόνα του χώρου.

5.2 Ανάπτυξη φυτών Sedum σε διαφορετικά εμπορικά υποστρώματα

5.2.1 Σκοπός του πειράματος

Χρησιμοποιούμε τα Sedum sp σε διαφορετικά υποστρώματα(τύρφη,περλίτης, τύρφη : περλίτης).Αυτό το κάναμε για να δείξουμε πως θα αντιδράνουν τα Sedum rock garden mixed σε τύρφη, περλίτη και ένα μείγμα τους, καθώς επίσης και ποιό θα έχει καλύτερα αποτελέσματα για την άνθιση των Sedum sp κάτω από το σύστημα της υδρονέφωσης και στα διάφορα εμπορικά υποστρώματα.



Εικ.37 Sedum σε γλαστράκια

5.2.2 Υλικά και μέθοδοι

Υλικά

Τα υλικά που χρησιμοποιήσαμε είναι : Γλαστράκια(5x25), τύρφη, περλίτης, τύρφη-περλίτης)

Μέθοδοι

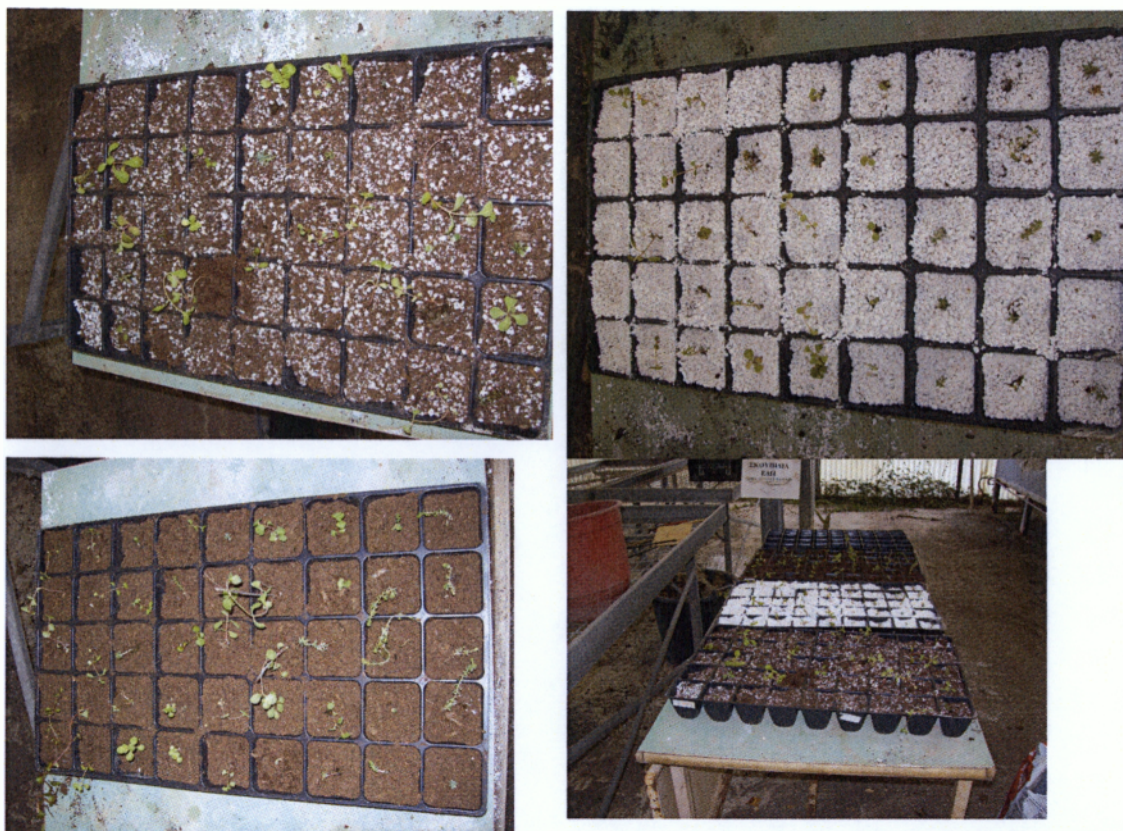
Τοποθετήσαμε τους σπόρους *Sedum sp* σε γλαστράκια μόνο με τύρφη , περλίτη και μείγμα τύρφη-περλίτη. Στη συνέχεια τοποθετήσαμε τα γλαστράκια στο σύστημα υδρονέφωσης και το βάλαμε σε αυτόματο πότισμα(3 φορές την ημέρα) για να δούμε την αναπτυξη του *Sedum spp*, και πως θα αντιδράσει στο καθένα υπόστρωμα ξεχωριστά.

ΕΙΔΟΣ	ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ	ΥΨΟΣ(cm)	Μ.Ο
<i>Sedum adolohi</i>	1)Τύρφη	3, 4, 2.8	9.8
	2)Περλίτης	2, 4, 2.5	8.5
	3)Τύρφη -Περλίτης	1, 6, 4.6	11.6
<i>Sedum album</i>	1)Τύρφη	1, 1.5, 2	4.5
	2)Περλίτης	1, 1.8, 2.5	5.3
	3)Τύρφη -Περλίτης	1, 2.4, 2.2	5.6

5.2.3 Αποτελέσματα

Αποτελέσματα

Από τις μετρήσεις που κάναμε βλέπουμε ότι έχουμε καλύτερα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας το μείγμα τύρφη-πελίτη στα *sedum rock garden mixed*(*sedum adolohi*, *sedum album*). Έτσι για να έχουμε μία καλή ανάπτυξη των *Sedum spp* σε υπόστρωμα θα χρειαστούμε πέρα από το σύστημα υδρονέφωσης ,μείγμα τύρφη – περλίτη(1:1) ώστε να έχουμε την πλήρη άνθηση των παχύφυτων *Sedum sp*.



Εικ.38 Sedum σε γλαστράκια

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Έχοντας υπόψη το τέλος της πτυχιακής μου τα sedum sor από το ποσοστό βλάστησης παρατηρούμαι ότι έχουν αναπτυχθεί μικρός αριθμός σπορών λόγο ότι οι σπόροι ήταν σε λήθαργο και δεν ήταν σωστός ο πετροβαμβακας. Για αυτό τοποθετήσαμε τους σπόρους σε γλαστρακια με διαφορα εμπορικά υποστρώματα (τύρφη περλιτη και τύρφη:περλιτη) και από της μέτρησης μας παρατηρούμαι ότι το ποσοστό τύρφης:περλιτη είναι αξιόλογο για την ανάπτυξη των sedum sor

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- The Role of Extensive Green Roof in Sustainable Development(Kristin Getter, Bradley Rowe)
- Extensive Vegetated Roofs in Sweden (Tobias Emilsson)
- Performance evaluation of an extensive green roof (Liu , K: Minor)
- Germination ecology of sedum pulchellum Michx (Jerry M. Basin and Carol C. Baskin)
- Popoulation Dynamics of two competing annual plant species (Rebecca R. Shartz)
- Rainwater Savings Potential of Prototypical Modular Extensive Green Roofs at UC Berkeley (David Shen)
- Seedling Density and Mortality Patterns Among Elevations in Sedum Lanceolatum (Claudia L. Jolls and Jane H. Bock)
- Experimental Studies on the Seed Germination Characteristics of Sedum Japonicum and Sedum mexicanum) (Hjima Kentaro,Wakui Shiro,Yui Masaaki)
- Seed dormancy/germination trains of seven Persicaria species and their implication in soil seed- bank strategy.(Arakis S,Washitani I)

- Υδροπονική - Τμήμα Φυτικών Επιστημών, του πανεπιστημίου Αριζόνα(Τέξσον AZ85721)
- Yok, T.P., Sia, A., (2005). A Pilot Green Roof Research Project in Singapore. Proceedings from Green Roofs for Healthy Sustainable Cities Conference, Washington D.C., May 2005.
- Zinco Roof Gardens (1997), The Green Roof Planning Guide, Holland, Zinco Inc.
- Zeidler, M., (2005). Urbanspace PROPERTY Group, Building owner. Pers comm..
- Zubevich, Kipling. (2004) The Search for the Sacred in the Concrete Jungle. (via link on the Ecopsychology web site, July 2004)
- Kats, G., 2003, The Costs and Financial Benefits of Green Buildings

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΙΝΤΕΡΝΕΤ

- <http://www.hydrogrown.com.cy/greek/index.asp>
- <http://yardener.com/HomeGardening>
- <http://en.wikipedia.org>
- <http://el.wikipedia.org>
- <http://www.ehow.com/>
- <http://rastenija.dljavseh.ru>
- <http://www.greensulate.com/>