

Α.Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΩΝ & ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΤΟ ΝΕΡΟ ΚΑΙ ΟΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ: ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΠΑΠΑΔΟΜΑΝΩΛΑΚΗΣ
ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ: ΕΙΡΗΝΗ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΙΔΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το νερό είναι ίσως το πολυτιμότερο αγαθό που μας παρέχει η φύση. Αποτελεί αναμφισβήτητα σημαντικό παράγοντα για την ανάπτυξη ,την υγιεινή διαβίωση και την ίδια τη ζωή. Το νερό είναι το απαραίτητο στοιχείο για το σχεδιασμό ενός κήπου. Οι άνθρωποι και τα ζώα δεν μπορούν να επιζήσουν χωρίς νερό και ένας κήπος είναι εξίσου αδιανόητο. Κήπος χωρίς νερό είναι κήπος χωρίς ζωή. Το νερό εξασφαλίζεται είτε από το τοπικό δίκτυο ύδρευσης είτε κατ' άλλο τρόπο (πηγάδι κλπ).

Υπάρχει μια μαγεία σχετικά με το νερό που δεν μπορεί να αμφισβητηθεί .Το νερό προσφέρει αντανάκλασεις ,μουσική και ηρεμία. Το νερό δίνει τεράστια γοητεία στον κήπο .Στην ησυχία της ανάπαυσης ,αντανάκλα το φως και καθρεπτίζει τα γύρω φυτά και τον ουρανό που αλλάζει όψη συνεχώς ενώ συγχρόνως παρέχει ατέλειωτο ενδιαφέρον με τα ψάρια και τα φυτά που ευδοκιμούν σε αυτό το περιβάλλον. Στην κίνηση ,προσφέρει ζωντάνια και

μουσική, ήχο, τέλεια συνοδεία στην ηρεμία του κήπου. Δεν εκπλήσσει λοιπόν το γεγονός ότι στους μοντέρνους κήπους το νερό εκτός από το πότισμα χρησιμοποιείται και για τη δημιουργία διακοσμητικών στοιχείων όπως λιμνών, καταρρακτών κλπ. Οποιοδήποτε τύπο και αν έχει μια κατασκευή με νερό, είτε αυτή είναι τεχνητό ρυάκι, είτε σιντριβάνι, καταρράκτης ή μια τεχνητή λίμνη δημιουργούν ένα υπέροχο υδάτινο κόσμο που ξεκουράζει και ηρεμεί.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Ο Κήπος της Εδέμ όπου ο θεός τοποθέτησε τον Αδάμ και την Εύα περιγράφεται στην γέννηση σαν ένα πάρκο φυτεμένο από τον ίδιο όπου υπάρχουν όλα τα είδη των φυτών και ακόμη ένα ποτάμι που χωρίζεται σε τέσσερα ρυάκια.

Ο παράδεισος των Μωαμεθανών είναι γεμάτος με δένδρα και πηγές και οι απολαύσεις διαρκούν χίλια χρόνια.

Κατά τους Αιγυπτιακούς χρόνους (3500-500πΧ) ο πρώτος γνωστός κήπος φυτεύτηκε γύρω στο 1500 π.Χ από τους αξιωματούχους του Φαραώ οι οποίοι συνήθιζαν να δημιουργούν μεγάλους κήπους παραγωγικούς και διακοσμητικούς κατά μήκος των καναλιών του Νείλου. Η διαμόρφωση τους ήταν αυστηρά γεωμετρική με τετράγωνα ή ορθογώνιες λίμνες που γέμιζαν από τα κανάλια του Νείλου. Κήποι υπήρχαν και στη Μεσοποταμία (3500-600πΧ). Στην κοιλάδα του Ευφράτη στο 3.500 π.Χ οι λαχανόκηποι μετατράπηκαν σε διακοσμητικούς. Οι βασιλείς και αριστοκράτες έφτιαχναν κήπους με κανονικά σχήματα που τους διέσχιζαν κανάλια άρδευσης για δροσιά.

Οι κρεμαστοί κήποι της Βαβυλώνας που κτίστηκαν και φυτεύτηκαν το 600 π.Χ περίπου από τον Ναβουχοδονόσωρα αποτελούνταν από φυτεμένες και αρδευόμενες αναβαθμίδες που έφταναν σε ύψος 90 μέτρων.

Στην Ισπανία κατασκευάστηκαν εσωτερικοί κήποι σε επικοινωνία με το γύρω τοπίο διαμορφωμένοι με απλά γεωμετρικά σχήματα, τετράγωνα, ορθογώνια, τρίγωνα και κύκλους σε εσωτερικές αυλές. Κατά τη διάρκεια των Μεσαιωνικών χρόνων (500 -1500 μΧ) για πρώτη φορά κυριαρχεί το νερό σαν κεντρικό θέμα λόγω του ξηρού κλίματος. Στους κήπους αυτούς το νερό για πρώτη φορά αποκτά κίνηση μέσω των καναλιών και ελαφρό θόρυβο με την χρήση λεπτών πιδάκων κατά μήκος των καναλιών.

Στα χρόνια της αναγέννησης συναντούμε το νερό στον κήπο στην Ιταλία, στην Αγγλία και στην Γαλλία με εντυπωσιακές λίμνες με ακίνητες σαν καθρέπτες επιφάνειες νερού, όπως στο πάρκο των Βερσαλλιών όπου το νερό ήταν ένα από τα κυρίαρχα στοιχεία.

Στην Κίνα, η κηποτεχνία επηρεασμένη από τον Βουδισμό έκανε αναπαραστάσεις από φυσικά τοπία. Έτσι πολλές φορές αναπαριστούσαν λίμνες και μικρά ποτάμια.

Στην Ελλάδα η πρώτη αναφορά στη χρήση νερού στον κήπο γίνεται στην «οδύσσεια» στον κήπο του Αλκίνοου που αποτελούνταν από τρία μέρη : έναν οπωρώνα, έναν αμπελώνα και διάφορα παρτέρια από άνθη. Ο κήπος περιβάλλονταν από έναν φράκτη και διέθετε μια πηγή που άρδευε με κανάλια τον κήπο και μια δεύτερη που περνούσε μέσα από την αυλή του σπιτιού.

Στους κλασικούς χρόνους μετά τον 5^ο αιώνα στα δημόσια πάρκα της εποχής γίνεται αναφορά στην ύπαρξη κρηνών. Μέχρι τον 20^ο αιώνα οι Ελληνικοί κήποι ήταν επηρεασμένοι από τους Ισλαμικούς κήπους που αναπτύχθηκαν στην Περσία

αρχικά και στην οθωμανική αυτοκρατορία αργότερα ,ειδικά μετά την πτώση της βυζαντινής αυτοκρατορίας .

Κάθε παραδοσιακός Ισλαμικός κήπος περιλάμβανε τέσσερα στοιχεία. α)Νερό που χρησίμευε για άρδευση, για δημιουργία μικρών λιμνών και για τον ήχο του. β) Σκιά για δροσιά και ηρεμία. γ) άνθη για χρώμα και άρωμα και μουσική για ακουστική απόλαυση. Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα αρχίζει η Ελληνική κηποτεχνία να επηρεάζεται από την Ευρωπαϊκή .

ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΝ ΚΗΠΟ

Ο χαρακτήρας του νερού, του πιο εύπλαστου και έντονου στοιχείου του κήπου εξαρτάται από την μορφή, τη διεύθυνση και την ταχύτητα ροής του .

Το νερό με έξυπνη και σωστή χρήση μπορεί να μεταβάλει την εικόνα του κήπου και να αποτελέσει πόλο έλξης μέσα στον κήπο.

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης του στον κήπο είναι η αίσθηση δροσιάς, η ποικιλία στο τοπίο, η ακουστική ευχαρίστηση και η αντανάκλαση εικόνων .

Το νερό στον κήπο μπορεί να εισαχθεί με την μορφή

- πηγαδιών
- ρυακιών
- κρηνών
- λιμνών
- πισινών
- καταρρακτών
- σιντριβανιών

Ακόμα και με τον συνδυασμό δύο ή τριών από τα παραπάνω στοιχεία όταν το επιτρέπει ο χώρος.

Στην συνέχεια θα αναφερθούμε ξεχωριστά σε κάθε μια από τις παραπάνω κατασκευές, για την σωστή θέση που θα πρέπει να έχουν στον κήπο, για τα υλικά και τον τρόπο κατασκευής τους.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονίσουμε ότι το νερό που από μόνο του αποτελεί μια πρωτογενή δύναμη, απαιτεί απλές και πρακτικές λύσεις και όχι υπερβολική διακόσμηση.

A. ΛΙΜΝΕΣ

Το νερό αποτελεί το πρώτο και βασικότερο στοιχείο ύπαρξης ενός αξιόλογου κήπου. Όμως εξ' ίσου εντυπωσιακή είναι η χρησιμοποίηση του για τη δημιουργία μιας όμορφης λιμνούλας. Η δημιουργία μιας λίμνης μπορεί να αποτελέσει μια δημιουργική και ενδιαφέρουσα απασχόληση, προσφέροντας παράλληλα την

ευκαιρία για κατασκευή ενός κήπου με ξεχωριστή προσωπικότητα και ιδιαίτερο χαρακτήρα.

Για τη δημιουργία μιας λίμνης υπάρχουν προϊόντα πρωτοποριακά στον τομέα της τεχνολογίας, τα οποία στηρίζουν την κατασκευή, τον εξοπλισμό και τη συντήρηση μιας λίμνης, έτσι ώστε η κατασκευή αυτή στην ολοκλήρωση της να γίνει παιχνιδάκι. Για τη δημιουργία μιας λίμνης εξαντλείται η φαντασία, οι πρωτότυπες ιδέες και η χρησιμοποίηση σύγχρονων μέσων. Ο κατάλληλος συνδυασμός υλικών και φυτών αποτελεί τον σπουδαιότερο παράγοντα της επιτυχίας .



ΕΠΙΛΟΓΗ ΧΩΡΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

α) Επιλέγουμε την κατάλληλη τοποθεσία για να εγκαταστήσουμε τη λίμνη μας. Μια ανοιχτή και ηλιόλουστη τοποθεσία, προστατευμένη από τους ψυχρούς χειμωνιάτικους βοριάδες, με μέση έκθεση στον ήλιο από 4 έως 6 ώρες και όχι κάτω από δένδρα είναι ιδανική. Αν δεν υπάρχουν κοντά φυλλοβόλα και θάμνοι θα γλιτώσουμε, όσο αυτό είναι εφικτό, από τον κόπο να μαζεύουμε από τη λιμνούλα τα πεσμένα φύλλα το φθινόπωρο.

β) Επιλέγουμε ένα ήσυχο μέρος για να βρει ήρεμο καταφύγιο η πανίδα της περιοχής

γ) Ελέγχουμε τη θέση για τη λίμνη ,δηλαδή στο πίσω μέρος του κήπου ή κοντά στο σπίτι.

δ) Εξασφαλίζουμε τη διαθεσιμότητα του νερού και την παροχή ρεύματος.

ΜΕΓΕΘΟΣ – ΣΧΗΜΑ

Μια τεχνητή λίμνη μπορεί να έχει κανονικό σχήμα όπως τετράγωνο παραλληλόγραμμο, ορθογώνιο ή το σχήμα της να είναι ελεύθερο. Το μέγεθος της λίμνης εξαρτάται από τον χώρο και τις ανάγκες που θα εξυπηρετεί. Έτσι όταν πρόκειται για μικρούς οικιακούς κήπους το μέγεθος κυμαίνεται από 10-50 m² ενώ για μεγαλύτερους κήπους και πάρκα το μέγεθος αυξάνει. Το ελάχιστο βάθος είναι 50-70εκ. για νούφαρα όμως αν θέλουμε η λιμνούλα μας να φιλοξενεί φυτά και ψάρια, τότε χρειαζόμαστε μεγαλύτερο βάθος και μάλιστα όχι απλώς σε ένα μικρό τμήμα της λίμνης αλλά σε μεγαλύτερο τμήμα της.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Η κατασκευή μιας λίμνης μπορεί να γίνει με τρεις τρόπους **α)** με τσιμέντο **β)** προκατασκευασμένη από πολυαιθυλένιο και **γ)** από εύκαμπτο PVC.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΠΟ ΤΣΙΜΕΝΤΟ

Η κατασκευή από τσιμέντο έχει το πλεονέκτημα ότι μπορούμε να φτιάξουμε μεγάλες σε διαστάσεις λίμνες και σε διάφορα σχήματα σε σχέση με τις προκατασκευασμένες από πολυαιθυλένιο και εύκαμπτο PVC. Τα μειονεκτήματα της είναι **α)** το υψηλό κόστος **β)** δεν μπορούμε να την απομακρύνουμε από το σημείο που την έχουμε τοποθετήσει στην περίπτωση που αλλάξουμε το σχέδιο του κήπου μας και **γ)** χρειάζεται συντήρηση ανά τακτά χρονικά διαστήματα όταν κυρίως το εσωτερικό της είναι χρωματισμένο. Για τους παραπάνω λόγους η κατασκευή τσιμεντένιων λιμνών έχει περιοριστεί αισθητά στους οικιακούς κήπους και συναντάτε κυρίως σε δημόσιους χώρους όπως είναι τα πάρκα .

Η διαδικασία κατασκευής μιας τσιμεντένιας λίμνης ξεκινάει από τον καθορισμό του κατάλληλου σημείου, έχοντας λάβει υπόψη τους παράγοντες που προαναφέραμε. Ξεκινάμε σχεδιάζοντας το σχήμα της λίμνης πάνω στο έδαφος, γίνεται η εκσκαφή και ο καθορισμός για το βάθος της λίμνης. Στη συνέχεια γίνεται με καλούπι το σχήμα της λίμνης και φροντίζουμε στον πυθμένα της λίμνης να τοποθετηθεί σωλήνας που να καταλήγει στην αποχέτευση για την εύκολη απομάκρυνση του νερού κατά τον καθαρισμό της λίμνης και την ανανέωση του.

Ακόμα φροντίζουμε να αφήσουμε αναμονές ρεύματος για τον εσωτερικό φωτισμό της λίμνης και τα μηχανήματα σιντριβανιών και φιλτραρίσματος.

Προκειμένου να παρέχουμε στα φυτά και τα ζώα το ιδανικό περιβάλλον διαβίωσης είναι σημαντικό να επιλέξετε την σωστή θέση του φίλτρου και της αντλίας και να επιτύχετε αποτελεσματική λειτουργία.

Μία λίμνη με καθαρό νερό εκτός του άριστου αισθητικού αποτελέσματος, προσφέρει και ένα περιβάλλον υγείας για τους υδρόβιους οργανισμούς. Αυτό καθιστά επιτακτική την ανάγκη καθαρισμού του νερού, η οποία μπορεί να επιτευχθεί προσωρινά προσθέτοντας χημικά σκευάσματα στο νερό, είτε εγκαθιστώντας ένα σύστημα φίλτρανσης το οποίο αποτελεί μια μόνιμη και ολοκληρωμένη λύση. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία συστημάτων κατάλληλων για οποιοδήποτε μέγεθος λίμνης, εξειδικευμένα ανάλογα με το αν υπάρχουν ψάρια ή όχι, με κοινό γνώρισμα τη μακροχρόνια αξιόπιστη λειτουργία και τις πολύ χαμηλές απαιτήσεις συντήρησης. Τα συστατικά ενός τέτοιου συστήματος είναι :

-Η αντλία που στέλνει το νερό στο φίλτρο. Πρόκειται για εξειδικευμένες αντλίες με πολύ χαμηλή κατανάλωση ρεύματος και δυνατότητα συνδυασμού με διαφορετικούς τύπους φίλτρων, ώστε πάντα να επιτυγχάνεται το επιθυμητό αποτέλεσμα.

-Η κατασκευή συσσωμάτωσης και καταστροφής των αλγών (πρασινίλα).

Χρησιμοποιεί μία λάμπα υπεριώδους ακτινοβολίας πάνω στην οποία συσσωματώνονται και καταστρέφονται τα βακτήρια που προκαλούν την πρασινίλα.

-Τα φίλτρα συγκράτησης των σωματιδίων. Συγκρατούν όλα τα σωματίδια (σκόνη, νεκρωμένα βακτήρια κλπ) και έτσι αυτά απομακρύνονται από το νερό. Η σωστή εκλογή και η περιοδική συντήρηση του συστήματος καθαρισμού, εγγυώνται την μακροχρόνια διατήρηση υψηλής ποιότητας του νερού, με όλα τα ευεργετικά αποτελέσματα που αυτό συνεπάγεται για τους υδρόβιους οργανισμούς και την αισθητική του χώρου.

Τα παραπάνω μηχανήματα καθώς και υποβρύχιες αντλίες, υποβρύχιους προβολείς και φώτα 12V, 24V, 42V μπορούμε να τα προμηθευτούμε από διάφορες εταιρίες .

Στη συνέχεια μπαίνει το τσιμέντο στο οποίο κάποιες φορές προστίθεται χρώμα διαφορετικά μετά την ολοκλήρωση της λίμνης την βάφουμε με χρώμα μη τοξικό για τα ψάρια.



Εικόνα 1. Τσιμεντένια λίμνη με πίδακες . Περιμετρικά για την διακόσμηση της έχουν χρησιμοποιηθεί βράχια ,πιθάρια και φυτά



Εικόνα 2. Μεγάλη τσιμεντένια λίμνη. Η όχθη της λίμνης έχει επενδυθεί με πέτρες ενώ στο εσωτερικό της εντυπωσιάζει η πέτρινη καμάρα και τα μεγάλα βράχια με τους πίδακες.

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΕΣ ΛΙΜΝΕΣ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ Η ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΟ ΑΠΟ ΥΑΛΟΝΗΜΑ

Η τοποθέτηση μιας προκατασκευασμένης λίμνης από πολυαιθυλένιο είναι η πιο οικονομική, εύκολη και γρήγορη λύση. Υπάρχουν τα μονοκόμματα μοντέλα μέχρι 10 τ.μ επιφάνειας νερού και με μέγιστο βάθος 80εκ. τα οποία συνήθως επιβάλλουν περιορισμούς στο σχεδιασμό. Υπάρχουν και μεγαλύτερες προκατασκευασμένες λίμνες που συναρμολογούνται από μικρότερα ανεξάρτητα τμήματα στις οποίες μερικά αξεσουάρ μπορούν να δώσουν ένα βαθμό ελευθέριας στο σχεδιασμό της λίμνης. Έτσι π.χ. προσθέτοντας ένα σύστημα τεχνητού ρυακιού μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα τέλειο ρυάκι που φαίνεται σαν φυσικό.

Ξεκινώντας την τοποθέτηση μιας προκατασκευασμένης λίμνης σημαδεύουμε το περίγραμμα της με πασσαλάκια στο έδαφος. Στην συνέχεια κάνουμε την εκσκαφή και καλύπτουμε τον πυθμένα της εκσκαφής με ένα στρώμα άμμου πάχους 10 εκ περίπου, τοποθετούμε την λίμνη και γεμίζουμε το κάτω τμήμα της με νερό για να ελέγξουμε αν είναι ευθυγραμμισμένη. Γύρω από την λίμνη στο κενό μεταξύ αυτής και του εδάφους γεμίζουμε με άμμο. Σε ύψος 10-15 εκ κάτω από την επιφάνεια της λίμνης το διάστημα θα συμπληρωθεί με χώμα για να καλύπτει την άμμο την οποία βρέχουμε μέχρι να ποτίσει καλά για να εξασφαλίσουμε ότι μπορεί να κρατήσει την λίμνη στην θέση της. Ακολουθεί η εγκατάσταση καλωδίου που θα τροφοδοτεί το φωτισμό και την αντλία από πίνακα με παρεμβολή συστήματος μετασχηματιστή και χρονοδιακόπτη.

Εγκαθιστούμε μια αντλία στο βαθύτερο σημείο της λίμνης βυθίζουμε το φίλτρο στο έδαφος δίπλα στη λίμνη και το κρύβουμε ανάμεσα στα φυτά μιας βαλτώδους ζώνης. Το φίλτρο είναι απαραίτητο για τον καθαρισμό του νερού και δεν αλλοιώνει τη συνολική εντύπωση της λίμνης αν είναι κρυμμένο πίσω από τα φυτά. Κρύβουμε τους σωλήνες πίσω από τα στηρίγματα των φυτών στην περίμετρο. Η αντλία της λίμνης μπορεί να διακοσμηθεί με βότσαλα προσέχοντας να μην καλύψουμε το φίλτρο της γιατί θα μειωθεί η απόδοση της .



Εικόνα 3. Τοποθέτηση προκατασκευασμένης λίμνης από πολυαιθυλένιο.



Εικόνα 4. Προκατασκευασμένη λίμνη από πολυαιθυλένιο. Η όχθη της λίμνης είναι διακοσμημένη από πέτρες ακανόνιστου σχήματος, ακροκέραμα και μικρά πιθάρια. Μέσα σε αυτήν κυριαρχούν τα φυτά και οι μεταλλικές αναπαραστάσεις με πουλιά και ζώα που είναι ταυτόχρονα και σιντριβάνια. Το πίσω μέρος της όχθης έχει φυτευτεί με φοινικοειδή και ανθοφόρα.



Εικόνα 5. Στην εικόνα βλέπουμε τις σωστές αναλογίες της λίμνης και την ωραία αντίθεση που δημιουργούν οι πέτρες της όχθης ανάμεσα στο πράσινο γκαζόν και τα φυτά που βρίσκονται πίσω από την λίμνη.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΠΟ ΕΥΚΑΜΠΤΟ PVC

Η επένδυση από PVC έχει απεριόριστες δυνατότητες σε σχεδιασμό. Υπάρχουν επενδύσεις λίμνης μονού και διπλού φύλλου καθώς και επένδυση από καουτσούκ.

Τα πλαστικά φύλλα που δεν είναι ειδικά κατασκευασμένα για λίμνες μπορεί να είναι πιο φθηνά αλλά φθείρονται γρήγορα και σπάνε.

Η επένδυση από καουτσούκ είναι ένα πολύ φιλικό προς το περιβάλλον υλικό. Το συγκολλητικό με βάση το καουτσούκ είναι πολύ ανθεκτικό και θα σας βοηθήσει να κολλήσετε την επένδυση γρήγορα και επαγγελματικά.

Αυτό το συγκολλητικό είναι πολύ ανθεκτικό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα και υποβρυχίως.

Μπορούμε να δώσουμε φυσικότητα στην κατασκευή μας χρησιμοποιώντας επένδυση πέτρας η οποία είναι κολλημένη με λεπτό χαλίκι στην άκρη της λίμνης ακόμα και σε ένα τεχνητό ρυάκι. Επίσης τέλεια λύση για την δημιουργία διακοσμητικής άκρης σε λίμνες με εύκαμπτη επένδυση, σε καταρράκτες και ρυάκια αποτελεί η ειδική επένδυση η οποία έχει ως βάση ρητίνη και έχει στην επιφάνεια της κολλημένες μικρές πέτρες, βότσαλα ή κοχύλια.

Η τοποθέτηση της επένδυσης όπως και στην περίπτωση της προκατασκευασμένης λίμνης ξεκινά από την χάραξη της στο έδαφος και την εκσκαφή της δημιουργώντας ταυτόχρονα και την κλιμάκωση των επιπέδων της λίμνης για την σωστή διαβίωση υδρόβιων φυτών και ψαριών αν ο πελάτης το επιθυμεί.



Εικόνα 6. Τοποθέτηση προστατευτικού υποστρώματος από πλέγμα μαλακών ινών.

ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΙΝΑΙ :

A) Εκσκαφή του χώρου στον οποίο θα κατασκευαστεί η λίμνη και δημιουργία κλιμακωτών όχθων. Αλφάδιασμα περιμέτρου και εξάλειψη υψομετρικών διαφορών. Εγκατάσταση καλωδίου που θα τροφοδοτεί το φωτισμό και την αντλία από πίνακα με παρεμβολή συστήματος μετασχηματιστή και χρονοδιακόπτη.



Εικόνα 7. Εκσκαφή και δημιουργία κλιμακωτών όχθων ,αλφάδιασμα και τοποθέτηση ηλεκτρολογικής εγκατάστασης

B) Τοποθέτηση προστατευτικού υποστρώματος από πλέγμα μαλακών ινών για την προστασία της λίμνης από αιχμηρά χαλίκια που θα μπορούσαν να την τρυπήσουν. Το προστατευτικό κόβεται και τοποθετείται καλύπτοντας ολόκληρη τη λίμνη και παράλληλα γίνεται έλεγχος της στάθμης με αλφάδιασμα .



Εικόνα 8 . Τοποθέτηση προστατευτικού υποστρώματος από πλέγμα μαλακών ινών και αλφάδιασμα για τον έλεγχο της στάθμης .

Γ) Τοποθέτηση της επένδυσης από εύκαμπτο PVC το οποίο «διαβάζει» το σχήμα που έχουμε δώσει στη λίμνη κατά την εκσκαφή. Τοποθέτηση περιμετρικά της λίμνης και πάνω στην επένδυση, τούβλων και πέτρας για την συγκράτηση της επένδυσης ενώ θα γεμίζει η λίμνη από νερό. Ο υπολογισμός για το μήκος αλλά και το πλάτος της επένδυσης που θα χρειαστούμε για την λίμνη μας γίνεται με τον παρακάτω τρόπο. Μήκος επένδυσης = μήκος λίμνη + $2 \times$ βάθος λίμνης + 50 εκ. επιπλέον για την κάθε άκρη (2×50).

Πλάτος επένδυσης = πλάτος λίμνης + $2 \times$ βάθος λίμνης + 50 εκ. επιπλέον για την κάθε άκρη (2×50).



Εικόνα 9 . Τοποθέτηση της επένδυσης από εύκαμπτο PVC. Τοποθέτηση περιμετρικά της λίμνης και πάνω στην επένδυση τούβλων για την συγκράτηση της επένδυσης ενώ θα γεμίζει η λίμνη από νερό.

Δ) Η λίμνη έχει γεμίσει νερό στο επιθυμητό ύψος. Αφαιρέθηκαν τα τούβλα και οι πέτρες, την θέση τους πήραν διακοσμητικές πέτρες μικρού μεγέθους και πέτρες όμοιες με αυτές που χρησιμοποιήθηκαν για την επένδυση των τοίχων. Σκοπός της κατασκευής είναι η λίμνη να δένει αρμονικά με το περιβάλλον .

Μετά την περιμετρική διακόσμηση της λίμνης τοποθετείται η αντλία ,το αφρώδες ακροφύσιο για να οξυγονώνει το νερό αν θέλουμε να βάλουμε ψαριά στην λίμνη και ο φωτισμός .



Εικόνα 10 Η λίμνη έχει γεμίσει νερό και έχουν τοποθετηθεί οι διακοσμητικές πέτρες.



Εικόνα 11. Τοποθέτηση της επένδυσης από εύκαμπτο PVC και γέμισμα της λίμνης με νερό για την σωστή εφαρμογή της επένδυσης.

B. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΡΥΑΚΙΟΥ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΛΙΜΝΗ

Ξεκινώντας μια τέτοια κατασκευή φροντίζουμε για την επιλογή της σωστής θέσης μέσα στον κήπο με βάση αυτά που έχουμε ήδη αναφέρει. Κατασκευάζοντας ένα τεχνητό ρυάκι πρέπει να το δημιουργούμε σε επίπεδα. Με αυτόν τον τρόπο το νερό κυλά πιο αργά και δημιουργεί εντυπώσεις. Δημιουργώντας τα επίπεδα, λαμβάνουμε υπόψη μας ότι το πρώτο επίπεδο θα πρέπει να μην ξεπερνά τα 50 ή 60 cm σε ύψος και το τελευταίο, που θα τροφοδοτεί την λίμνη με νερό να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με αυτήν. Στην απόσταση μεταξύ του πρώτου και τελευταίου επιπέδου ο αριθμός των αναβαθμίδων που θα δημιουργήσουμε εξαρτάται από το αισθητικό και ακουστικό αποτέλεσμα που θέλουμε να παρουσιάσουμε. Έτσι αν κατασκευάσουμε ένα ρυάκι με πολλές αναβαθμίδες, που η μεταξύ τους απόσταση θα είναι μικρή, η κίνηση του νερού μέσα σε αυτό θα είναι πιο γρήγορη και ο ήχος που θα αφήνει το νερό θα είναι πιο έντονος. Αντίθετα αν δημιουργήσουμε λιγότερες αναβαθμίδες, με μεγαλύτερη απόσταση η μια από την άλλη, το νερό θα χρειάζεται περισσότερο χρόνο για να διανύσει την απόσταση και να αλλάξει επίπεδο δίνοντας την αίσθηση ότι κυλά αργά με μεγαλύτερη ηρεμία και ο ήχος που θα δημιουργεί θα είναι μικρότερης έντασης.

Έχοντας αποφασίσει για τα παραπάνω, ξεκινούμε την κατασκευή. Το πρώτο στάδιο είναι να σχηματίσουμε την διαδρομή και τις αναβαθμίδες με χώμα τοποθετώντας ένα σωλήνα, αυτός θα συνδέεται με την αντλία που θα φροντίζει την ανακύκλωση του νερού από την λίμνη στο ρυάκι και πάλι πίσω στην λίμνη. Θα πρέπει να είμαστε βέβαιοι ότι χρησιμοποιούμε αντλία που είναι αρκετά ισχυρή ώστε να εξασφαλίζει ότι εισέρχεται αρκετό νερό στην λίμνη και το ρυάκι κάθε στιγμή. Η πλήρωση του νερού γίνεται με τους ίδιους τρόπους που έχουμε περιγράψει στην κατασκευή των λιμνών.

Δεύτερο βήμα είναι να αποφασίσουμε για την επένδυση που θα χρησιμοποιηθεί στο εσωτερικό του ρυακιού. Αυτή μπορεί να είναι α) Προκατασκευασμένη από πολυαιθυλένιο β) Από εύκαμπτο PVC.

α) Τα προκατασκευασμένα ρυάκια από πολυαιθυλένιο διατίθενται στο εμπόριο σε διάφορα σχήματα και μεγέθη ακόμα και επενδυμένα με βότσαλα ή άμμο για καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα. Όταν επιλέξουμε να χρησιμοποιήσουμε αυτό το είδος ρυακιού θα ήταν προτιμότερο να χρησιμοποιήσουμε αυτά που είναι ήδη επενδυμένα με βότσαλα. Εάν χρησιμοποιήσουμε τα απλά χωρίς επένδυση ρυάκια θα έχουμε προβλήματα κατά την διακόσμηση και αυτό γιατί τα υλικά

διακόσμησης που χρησιμοποιούμε σε αυτές τις περιπτώσεις είναι κυρίως βότσαλα και μικρές πέτρες που δεν είναι εύκολο να τις τοποθετήσουμε με απόλυτη σταθερότητα επάνω στο πολυαιθυλένιο. Για να γίνει αυτό πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ειδικά συγκολλητικά που καθιστούν την κατασκευή χρονοβόρα, δαπανηρή και μη αξιόπιστη στον τομέα της διακόσμησης .



Εικόνα 12. Στην εικόνα βλέπουμε ένα προκατασκευασμένο ρυάκι από πολυαιθυλένιο με αρκετές αναβαθμίδες σε μικρή απόσταση η μια από την άλλη αναγκάζοντας το νερό να κινείται σε γρήγορους ρυθμούς μέχρι την λίμνη. Το ρυάκι είναι σε γκρίζο χρώμα για μεγαλύτερη ομοιομορφία με τις πέτρες που έχουν χρησιμοποιηθεί στον βραχόκηπο για καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα .



Εικόνα 13. Προκατασκευασμένο ρυάκι από πολυαιθυλένιο .Η απόσταση μεταξύ της κορυφής, του ρυακιού και της λίμνης έχει καλυπτεί με μικρό αριθμό αναβαθμίδων και σε μεγαλύτερη απόσταση η μια από την άλλη. Έτσι το νερό χρειάζεται περισσότερο χρόνο για να διανύσει την απόσταση και να αλλάξει επίπεδο δίνοντας την αίσθηση ότι κυλά αργά με μεγαλύτερη ηρεμία

β) Η κατασκευή ρυακιού από εύκαμπτο φύλλο PVC δίνει στον κατασκευαστή την δυνατότητα να δημιουργήσει ένα πιο φυσικό αισθητικά αποτέλεσμα. Το PVC τοποθετείται πάνω στο διαμορφωμένο από χώμα ρυάκι. Στην συνέχεια το διακοσμούμε με βότσαλα και μικρές πέτρες δίνοντας του μια φυσική όψη. Σε αυτή την περίπτωση τα υλικά της διακόσμησης δεν χρειάζονται κάποιο υλικό για την συγκόλληση τους με το PVC γιατί αυτό είναι μαλακό και λεπτό. Έτσι διαγράφει την διαμορφωμένη από πριν επιφάνεια του εδάφους με αποτέλεσμα την συγκράτηση των υλικών που θα τοποθετηθούν επάνω στο PVC.



Εικόνες 14. Στις εικόνες 13 και 14 βλέπουμε ρυάκια κατασκευασμένα από εύκαμπτο φύλλο PVC .Τα διαφορετικά επίπεδα είναι ανεπαίσθητα .Έτσι δίνουν στην κίνηση του νερού ηρεμία ενώ το PVC δεν φαίνεται κάτω από τις πέτρες και τα βότσαλα που έχουν χρησιμοποιηθεί για την διακόσμηση του ρυακιού.



Εικόνα 15. Ρυάκι κατασκευασμένο από εύκαμπτο φύλλο PVC. Σε αυτό το ρυάκι η απόσταση της μιας αναβαθμίδας από την άλλη είναι μικρή κάνοντας το νερό να κινείται πιο γρήγορα ενώ οι μακρόστενες πέτρινες πλάκες που έχουν χρησιμοποιηθεί στο κάτω μέρος του ρυακιού για την διακόσμηση του, κάνουν τον ήχο του νερού πιο έντονο κατά την πτώση του από το ένα επίπεδο στο άλλο. Δεξιά και αριστερά στις όχθες του έχουν χρησιμοποιηθεί μικρές πέτρες και βότσαλα. Έτσι σε κανένα σημείο του ρυακιού δεν φαίνεται το PVC.

ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΕΣ

Η πτώση του νερού από μικρό ή μεγάλο ύψος και ο ήχος που αυτό δημιουργεί σε συνδυασμό με τις πέτρες και τα φυτά που χρησιμοποιούνται γίνεται αντικείμενο θαυμασμού και γαλήνης για όποιον το αντικρίζει.

Η κατασκευή ενός καταρράκτη αποτελεί την δυσκολότερη αναπαράσταση σε έναν κήπο και σίγουρα αποτελεί την πιο μεγάλη πρόκληση για κάθε κηποτέχνη. Ο τρόπος κατασκευής ποτέ δεν είναι τυποποιημένος απαιτεί φαντασία, κατασκευαστικές γνώσεις και επαγγελματικούς χειρισμούς για να μπορέσει ο κατασκευαστής να ξεπεράσει τα τεχνικά και λειτουργικά προβλήματα που παρουσιάζονται κατά την διάρκεια μιας τέτοιας κατασκευής.

Η κατασκευή ενός καταρράκτη συνοδεύεται από μια λίμνη που είναι προσαρμοσμένη στην βάση του ή ένα ρυάκι που οδηγεί το νερό που πέφτει από αυτόν στη λίμνη. Ένας άλλος τρόπος είναι ολόκληρος ο καταρράκτης να βρίσκεται μέσα στην λίμνη .

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΗ

Ξεκινώντας την κατασκευή μας θα πρέπει να επιλέξουμε το σωστό μέρος έχοντας στο μυαλό μας τους βασικούς κανόνες που έχουμε αναφέρει στην κατασκευή των λιμνών. Αφού καθοριστεί ο χώρος, θα χρησιμοποιήσουμε κάποια ανθεκτικά υλικά όπως (πέτρες , χόμα ,άμμο) για την κατασκευή της αρχής του καταρράκτη, με το επιθυμητό ύψος και όγκο ανάλογα με την κατασκευή που θα δημιουργηθεί και την ποσότητα του νερού που θα χρησιμοποιηθεί.

Κατασκευάζοντας τον καταρράκτη μας θα πρέπει να τοποθετήσουμε έναν αγωγό μεταλλικό ή πλαστικό που θα τερματίζει στο ψηλότερο του σημείο και θα τον τροφοδοτεί με νερό. Στην έξοδο του αγωγού μπορούμε να προσαρμόσουμε ένα πιθάρι και το νερό να αφήνετε να εμφανίζεται μέσα από αυτό ή να προσαρμόσουμε στον αγωγό ένα ακροφήσιο σιντριβανιού. Για πιο φυσικό αποτέλεσμα καλύτερα είναι το νερό να αφήνετε ελεύθερα να κάνει την παρουσία του μέσα από τους βράχους που αποτελούν τον καταρράκτη. Στην κατασκευή θα

πρέπει να έχει γίνει η πρόβλεψη για την εγκατάσταση καλωδίων αν επιθυμούμε τον φωτισμό του καταρράκτη μας.

Ο τρόπος με τον οποίο θα γίνεται η τροφοδοσία του καταρράκτη με νερό εξαρτάται από το αν ο καταρράκτης συνοδεύεται από ρυάκι ή απλά από μια λίμνη που είναι προσαρμοσμένη μπροστά από αυτόν. Στην πρώτη περίπτωση θα πρέπει να έχουμε προβλέψει στην κατασκευή μας την εγκατάσταση ενός βυτίου σε μέρος που να μπορεί εύκολα να καλυφθεί από φυτά ή από τον ίδιο τον καταρράκτη και το οποίο θα έχει πάντοτε μια σταθερή ποσότητα νερού. Το νερό θα πρέπει να πέφτει από τον καταρράκτη ,να περνά από το ρυάκι και στην συνέχεια να φτάνει στην λίμνη με φυσική ροή. Καλό θα ήταν με φυσική ροή το νερό να φτάνει μέχρι και το βυτίο. Έτσι δεν θα χρειαστεί μια επιπλέον αντλία για να στέλνει το νερό από την λίμνη στο βυτίο. Η αντλία που θα προσαρμοστεί στο βυτίο και θα τροφοδοτεί τον καταρράκτη με νερό θα πρέπει να είναι σίγουρο ότι στέλνει αρκετό νερό για να έχουμε συνεχώς τις σωστές ποσότητες νερού σε όλα τα επίπεδα της κατασκευής. Στην περίπτωση που το νερό πέφτει κατευθείαν από τον καταρράκτη μέσα στην λίμνη δεν χρειάζεται η παρουσία του βυτίου. Η αντλία που θα τροφοδοτεί τον καταρράκτη τοποθετείται μέσα στην λίμνη η οποία εδώ έχει τον ρόλο και της δεξαμενής .



Εικόνα 16. Μικρός καταρράκτης με το νερό να εμφανίζεται από πιθάρι το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί για την έξοδο του στο υψηλότερο σημείο της πέτρινης κατασκευής. Στην συνέχεια καταλήγει σε μια λίμνη στην οποία υπάρχει μικρός πίδακας νερού.

Εικόνα 17,18,19,20,21. Καταρράκτες αποτελούμενοι από μεγάλα βράχια σε επίπεδα. Το νερό εμφανίζεται ορμητικό στην κορυφή τους καλύπτοντας όλο τον όγκο της κατασκευής .Αυτό που εντυπωσιάζει σε αυτές τις κατασκευές είναι τα διαφορετικά επίπεδα σε συνδυασμό με το μεγάλο μέγεθος που έχουν τα βράχια κάνοντας πιο εντυπωσιακή την κίνηση του νερού.



(ΕΙΚ 17)

(EIK 18)





(EIK 19)



(EIK 20)



(ΕΙΚ 21)

Εικόνα 22,23. Καταρράκτες κατασκευασμένοι από μεγάλα βράχια που κυριαρχούν στο χώρο .Το νερό πέφτοντας δεν συναντά κανένα εμπόδιο στην διαδρομή έτσι κάνει μια ελεύθερη πτώση μέχρι το χαμηλότερο σημείο που είναι η λίμνη.



(ΕΙΚ 22)



(ΕΙΚ 23.)

Εικόνα 24. Μία εντυπωσιακή κατασκευή από δυο καταρράκτες σε διαφορετικά επίπεδα. Το νερό πέφτει ορμητικά από τον πρώτο καταρράκτη μέσα σε μια λίμνη στην οποία αφήνετε να ηρεμήσει και αφού έχει διανύσει μια μεγάλη απόσταση φτάνει στον δεύτερο καταρράκτη .Από εκεί πέφτει ορμητικά για δεύτερη φορά σε μια δεύτερη λίμνη .



(ΕΙΚ 24.)

**ΣΙΝΤΡΙΒΑΝΙΑ, ΚΡΗΝΕΣ
ΠΗΓΑΔΙΑ**

Τα σιντριβάνια, οι κρήνες και τα πηγάδια συνήθως είναι μικρές κατασκευές εκτός και αν πρόκειται για ξενοδοχειακούς χώρους ή για δημοτικά πάρκα στα οποία συναντάμε μεγαλύτερες κατασκευές οι οποίες αποτελούν έξυπνους, γρήγορους και οικονομικούς τρόπους για την είσοδο του υγρού στοιχείου στον κήπο.

Φροντίζουμε αυτές οι κατασκευές λόγω του μικρού όγκου που συνήθως έχουν να τοποθετούνται σε εμφανή θέσεις μέσα στον κήπο και σε συνδυασμό με κατάλληλα φυτά να δίνουν ένα εντυπωσιακό αλλά ταυτόχρονα αρμονικό αισθητικό αποτέλεσμα .

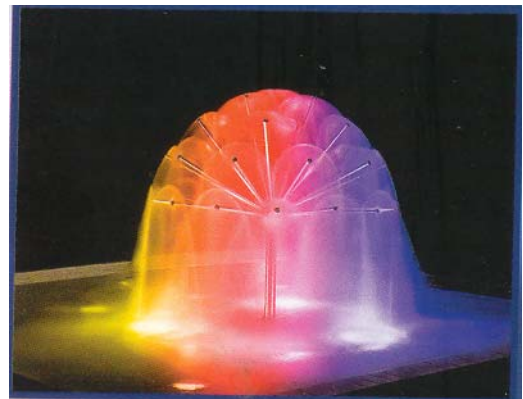
Οι κατασκευές αυτές, με την προϋπόθεση ότι έχουμε φροντίσει για την παροχή του νερού και την αποχέτευση, μπορούν να γίνουν απευθείας μέσα στον κήπο στην οριστική τους θέση ή να είναι προκατασκευασμένες. Τα υλικά που συνήθως χρησιμοποιούνται είναι τσιμέντο, πέτρες και μέταλλο. Στα σιντριβάνια χρησιμοποιείται σύστημα ανακύκλωσης. Οι κρήνες συναντώνται με δυο μορφές διαφόρων σχεδίων α) σε αυτές που έχουμε συνεχή ροή από το νερό επομένως χρειάζεται σύστημα ανακύκλωσης για το νερό και β)σε αυτές που λειτουργούν σαν απλές βρύσες .

Τα πηγάδια που χρησιμοποιούνται για ντεκόρ μπορούν και αυτά να είναι εφοδιασμένα με σύστημα ανακύκλωσης. Το σύστημα αυτό δεν είναι απαραίτητο εάν αντικαθιστούμε τακτικά το νερό εκτός και αν θέλουμε να έχουμε ψάρια μέσα σε αυτό. Στην περίπτωση αυτή θα χρειαστεί και μηχανισμός για τον εμπλουτισμό του νερού με οξυγόνο.

Εικόνα 25 και 26. Σιντριβάνια που αναδύονται μέσα από λίμνες .



(ΕΙΚ. 25).



(ΕΙΚ. 26).



(ΕΙΚ 27)

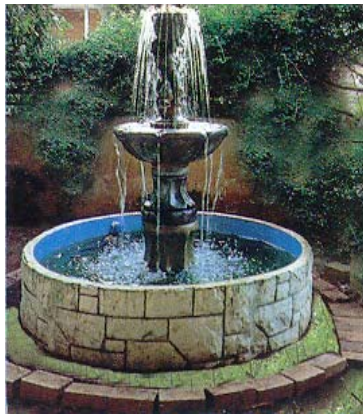


(ΕΙΚ 28)

Εικόνες 27 και 28. Αυτόνομα σιντριβάνια τσιμεντένια σε συνδυασμό με αγάλματα και αμφορείς .



Εικόνα 29 . Αυτόνομο σιντριβάνι μεταλλικό σε συνδυασμό με άγαλμα



Εικόνα 30. Αυτόνομο σιντριβάνι τσιμεντένιο με επένδυση πέτρας και μεταλλικό αγαματίδιο.

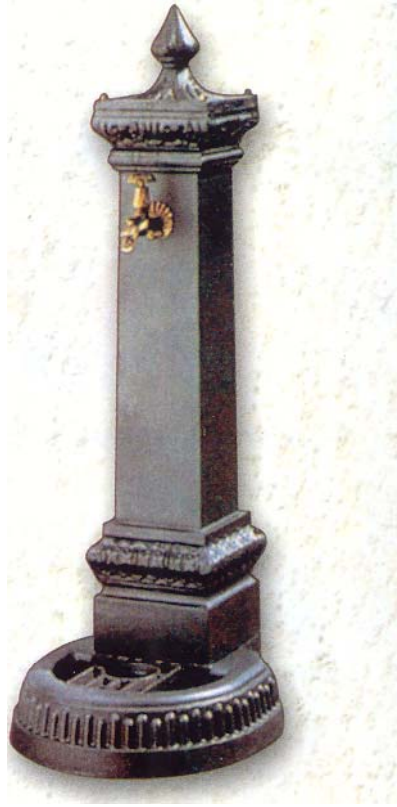


(ΕΙΚ 31)



(ΕΙΚ 32)

Εικόνα 31 και 32. Προκατασκευασμένες κρήνες από πέτρα και συνθετικά υλικά .



Εικόνα 33 . Κρήνη δαπέδου σε συνδυασμό από μάρμαρο και μέταλλο.



Εικόνα 34. Κρήνη τοίχου σε συνδυασμό από μάρμαρο και μέταλλο .



Εικόνα 35. Προκατασκευασμένο πηγάδι με επένδυση πέτρας .

ΠΙΣΙΝΕΣ

Η επιτυχημένη εγκατάσταση μιας πισίνας σε έναν κήπο δεν εξαρτάται μόνο από την ποιότητα των υλικών της και την εργασία του κατασκευαστή της, αλλά και από τη γενικότερη διαμόρφωση του χώρου. Οι υπέργειες συναρμολογούμενες πισίνες είναι συνήθως μικρές αλλά και πάλι ο όγκος τους δεν περνά απαρατήρητος. Τοποθετώντας την πισίνα μέσα σε μια αβαθή τρύπα μειώνουμε το ορατό της τμήμα. Το χώμα από την εκσκαφή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ενός μικρού αναχώματος που θα φυτευτεί κατάλληλα. Φροντίζουμε γύρω από την πισίνα να υπάρχει όσο το δυνατόν περισσότερος ελεύθερος χώρος.

Ο περιφερειακός χώρος ακριβώς γύρω της θεωρητικά πρέπει να έχει επιφάνεια όση και η πισίνα. Τον καλύπτουμε με πλάκες, ξύλο ή πλίνθους αποφεύγοντας το για να μην τα μεταφέρουμε στο νερό της πισίνας

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη του χώρου γύρω από αυτήν και τα φυτά που θα την πλαισιώσουν μπορούν να κάνουν τη ζωή μας με την πισίνα εύκολη ή και δύσκολη αν δε γίνει η σωστή επιλογή.

ΜΕΤΡΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ ΏΣΤΕ Η ΛΙΜΝΟΥΛΑ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΣΦΑΛΗΣ ΓΙΑ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ

Για τα πολύ μωρά, το καλύτερο μέτρο ασφάλειας είναι να μην υπάρχει λιμνούλα στον κήπο. Για τα μεγαλύτερα παιδιά, το πρώτο και σπουδαιότερο μέτρο είναι η περίφραξη της. Επειδή όμως, με τα παιδιά κανείς δεν μπορεί να είναι απόλυτα σίγουρος, θα πρέπει να γίνει η λιμνούλα όσο το δυνατόν πιο ασφαλής. Ένα δίχτυ

λίγο κάτω από την επιφάνεια του νερού είναι χρήσιμο και αν είναι και μαύρο, τότε δε θα φαίνεται. Δεν τοποθετούμε τσουλήθρες κοντά στις λιμνούλες. Φυτεύουμε την βαθιά πλευρά με θάμνους και γενικά με μεγάλα φυτά ώστε να δυσκολέψουμε την πρόσβαση.

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Η άριστη ποιότητα του νερού του υδρόκηπου είναι ένας πολύ βασικός παράγοντας για την επίτευξη ενός αποτελέσματος ικανοποιητικού. Παράλληλα αποτελεί αναγκαίο παράγοντα επιβίωσης και υγείας των ψαριών. Το νερό της λίμνης πρέπει να είναι νερό της βρύσης ή νερό από πηγάδι. Το αποστειρωμένο νερό δε συνιστάνται για τα ψάρια. Εξάλλου κάποια πρόσθετα μπορούν να εξασφαλίσουν καλό περιβάλλον για τα ψάρια. Επειδή το νερό της βροχής δεν περιέχει μεταλλικά στοιχεία και παράλληλα μεταφέρει τη μόλυνση του αέρα, καθώς και το νερό του πηγαδιού το οποίο δεν περιέχει αρκετό οξυγόνο και μεταφέρει ουσίες από τα διάφορα στρώματα του εδάφους, που μπορεί να είναι βλαβερά για τους «κατοίκους» της λίμνης, δεν συνιστάνται για το αρχικό γέμισμα της λίμνης. Στο εμπόριο υπάρχουν συστήματα φίλτρανσης του νερού, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να καλύψουν όλων των ειδών τις απαιτήσεις δίνοντας το επιθυμητό αποτέλεσμα.

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΑΓΟΥ

Μερικοί φελλοί από μπουκάλια κρασιού, που επιπλέουν μέσα στη λιμνούλα είναι αρκετοί για να εμποδίσουν το σχηματισμό πάγου. Πρέπει να καθαρίζουμε το βυθό της λιμνούλας από σκουπίδια και φύλλα που φέρνει ο αέρας και τα οποία προκαλούν άλγη. Αφήνοντας όμως μερικά από τα φύλλα, θα έχουν την ευκαιρία να φωλιάσουν εκεί κάποιες μορφές άγριας ζωής. Το νερό στη στερεή του μορφή, όταν γίνει πάγος δηλαδή έχει μεγαλύτερο όγκο από ότι στην υγρή του μορφή. Αυτή η μεταβολή του όγκου μπορεί να καταστρέψει τα τοιχώματα της λιμνούλας. Εκεί που ο χειμώνας είναι βαρύς βάζουμε μέσα στη λίμνη μία ή περισσότερες – ανάλογα με το μέγεθος της λίμνης – σακούλες από γερό πλαστικό γεμάτες με φύλλα, οι οποίες πρέπει να επιπλέουν.

Όταν το νερό παγώσει τις αφαιρούμε. Οι τρύπες που θα δημιουργηθούν στον πάγο θα επιτρέψουν την αυξομείωση του χωρίς να βλάπτουν τα τοιχώματα της λίμνης.

ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΑΛΓΩΝ

Υπάρχουν δύο πιθανοί λόγοι για τους οποίους οι άλγες προκαλούν σοβαρό πρόβλημα. Είτε η λίμνη είναι πολύ ρηχή είτε το νερό είναι πολύ πλούσιο σε μεταλλικά άλατα. Επίσης το συχνό γέμισμα της λίμνης το καλοκαίρι με νερό της βρύσης αλλά και η λιγοστή φύτευση της μπορούν να ευνοήσουν τις άλγες. Αν κάνουμε ότι χρειάζεται σχετικά με τα παραπάνω και το πρόβλημα παραμένει, τότε η επόμενη λύση είναι το φιλτράρισμα του νερού με ειδική αντλία. Αν και πάλι υπάρχει πρόβλημα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε κάποια ειδικά χημικά.

ΤΑ ΦΥΤΑ

Οι πισίνες τοποθετούνται συνήθως σε ηλιαζόμενες θέσεις και σε αυτή την απαίτηση πρέπει να ανταποκρίνονται και τα είδη των φυτών που θα εγκατασταθούν. Τα παχύφυτα τα καταφέρνουν πολύ καλά κοντά στις πλακόστρωτες επιφάνειες που αντανακλούν τη θερμότητα του ήλιου. Τα φυτά με τα λογχοειδή φύλλα όπως τα γιούκα για παράδειγμα, εξασφαλίζουν ποικιλία στη συνολική εικόνα. Αποφεύγουμε τα φυτά με ακατάστατη ανάπτυξη, που έχουν αγκάθια ή επεκτατικό ριζικό σύστημα, και αυτά που μεγαλώνοντας θα σκιάζουν την πισίνα. Αποφεύγουμε επίσης φυτά που «λερώνουν» το νερό της πισίνας με τα λουλούδια ή τα φύλλα τους.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΠΑΡΞΗ ΦΥΤΩΝ ΚΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΠΙΣΙΝΑ

Τα αειθαλή φυτά χάνουν φύλλα όλο το χρόνο, με αποτέλεσμα να «λερώνουν» συνέχεια την πισίνα. Αντίθετα τα φυλλοβόλα χάνουν τα φύλλα τους όλα μαζί σε μια περίοδο, που συνήθως παύει να χρησιμοποιείται η πισίνα. Υπάρχουν περιπτώσεις φυτών με καλοκαιρινή άνθηση, όπως η μπουγκανβίλια, που «γεμίζει τον τόπο» με τα χρωματιστά της βράκτια φύλλα σε καθημερινή βάση. Έτσι, η φύτευση της δίπλα σε μια πισίνα δεν είναι ότι καλύτερο, μια και την περίοδο ακριβώς που θέλουμε να τη χρησιμοποιούμε περισσότερο θα είμαστε αναγκασμένοι να την καθαρίζουμε τακτικά.

ΑΝΕΜΟΦΡΑΚΤΗΣ

Αν πνέουν σταθεροί άνεμοι στην περιοχή μας, ίσως χρειαστεί να φυτέψουμε κάποια δέντρα που θα κόβουν τον αέρα. Τα κυπαρίσσια, που είναι συνήθως η πρώτη επιλογή, δεν πρέπει να φυτεύονται πολύ πυκνά, επειδή κόβουν τελείως τον άνεμο, με συνέπεια να δημιουργούνται ενοχλητικοί στρόβιλοι του αέρα πίσω τους.



Α) ΦΥΤΑ

Γενικά

Η προσθήκη υδροχαρών φυτών είναι πολύ βασικό συστατικό του υδροκήπου γιατί εκτός από το ότι βελτιώνουν και εμπλουτίζουν τη συνολική εικόνα του κήπου, συντελούν και στη δημιουργία φυσικής ισορροπίας στη λίμνη, έτσι ώστε να αποφεύγονται προβλήματα όπως πχ. η εμφάνιση αλγών. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν διάφορα είδη φυτών, τα οποία τοποθετούνται σε διαφορετικά σημεία του υδροκήπου, δίνοντας έτσι μια ποικιλομορφία και μια ξεχωριστή εικόνα. Τα νούφαρα είναι τα πιο διαδεδομένα και τοποθετούνται στο εσωτερικό της λίμνης. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν φυτά για τις όχθες της λίμνης, όπως το άκορος και η ίριδα που προσφέρουν χρώμα και δίνουν την εικόνα μιας λίμνης που μοιάζει με φυσική.

Πότε φυτεύουμε

Πρέπει να «φυτεύουμε» τις λιμνούλες αμέσως μόλις τις γεμίσουμε με νερό ώστε να επιτευχθεί γρήγορα η αναγκαία χημική ισορροπία του νερού. Τα υδρόβια φυτά, και ειδικά αυτά με τα επιπλέοντα φύλλα ανταγωνίζονται τις άλγες για τα μεταλλικά στοιχεία που περιέχονται στο νερό της βρύσης. Ψάρια εισάγουμε μόνο αφού τα φυτά εγκατασταθούν καλά.

Εκτός από τα φυτά με επιπλέοντα φύλλα που αποτελούν φυσικό καταφύγιο για τα ψάρια χρειαζόμαστε και φυτά με υποβρύχια φύλλα που λειτουργούν ως οξυγονωτές του νερού δηλαδή φυτών που τοποθετούνται στα βαθύτερα σημεία της λίμνης και την εμπλουτίζουν με οξυγόνο. Μάλιστα είναι καλύτερα να φυτεύσουμε διάφορα είδη τέτοιων φυτών, ώστε να μειώσουμε τον κίνδυνο ένα ή περισσότερα από αυτά να μην καταφέρουν να εγκατασταθούν στη λιμνούλα μας. Αυτά φυτεύονται σε ειδικά καλάθια και υπολογίζουμε πέντε μοσχεύματα για κάθε τετραγωνικό μέτρο περίπου. Τα φυτά οξυγονωτές εφόσον εγκατασταθούν καλά θα χρειαστούν κλάδεμα κάθε φθινόπωρο.

ΕΙΔΗ ΦΥΤΩΝ

Ειχόρνια, *Eichhornia crassipes*

Κατάγεται από τη Νότια Αμερική και προτιμά. λίμνες ηλιαζόμενες με ελαφριά κίνηση του νερού Επιπλέει στο νερό, χωρίς να χρειάζεται να «αγκυροβολήσει» τις ρίζες

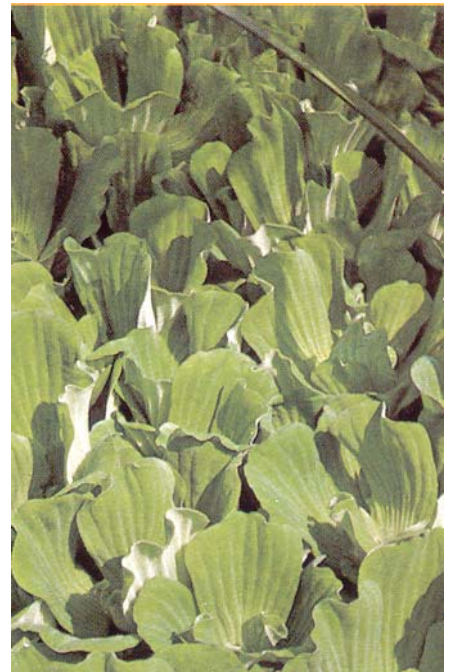


της στον πυθμένα. Κάθε φυτό μπορεί να καλύψει επιφάνεια 40 εκ. περίπου και όταν είναι πολλά μαζί μπορούν να δημιουργήσουν πρόβλημα σε άλλες μορφές υδρόβιας ζωής με τη σκίαση που προκαλούν. Άρα χρειάζεται κάποιος έλεγχος στην ανάπτυξη τους. Η ειχόρνια παράγει όμορφα μοβ άνθη και έχει πράσινα, γυαλιστερά φύλλα.

Πίστια ή μαρούλι του νερού, *Pistia stratiotes*

Είναι φυτό που επιπλέει στο νερό. Τα φύλλα του είναι γαλαζοπράσινα και έχουν μήκος μέχρι και 15εκ., ενώ δημιουργεί βλαστούς σαν «μπαλόνια», οι οποίοι του επιτρέπουν να επιπλέει. Τα φυτά ενώνονται με στόλωνες, βλαστούς κάτω από την επιφάνεια του νερού, ενώ οι ρίζες τους έχουν την ικανότητα να απορροφούν θρεπτικά στοιχεία από το νερό αλλά δεν οξυγονώνουν το νερό του χώρου όπου βρίσκονται. Ο πολλαπλασιασμός τους γίνεται με παραβλαστήματα, τα οποία ξεχωρίζουμε με μεγάλη προσοχή από το μητρικό φυτό.

Η πίστια είναι χρήσιμη στις λιμνούλες, γιατί λόγω των μεγάλων φύλλων της σκιάζει τη λίμνη και κρατάει τη θερμοκρασία σταθερή. Προτιμά θέσεις πλήρως ηλιαζόμενες, αλλά ανέχεται και τις ημισκιερές. Η παρουσία ψαριών στη λίμνη ευνοεί την ομαλή της διαβίωση.



Κύπερη, *Cyperous involucratus*

Δεν πρόκειται για το γνήσιο αιγυπτιακό πάπυρο, αλλά αυτό το όνομα έχει επικρατήσει. Είναι φυτό κατάλληλο για μικρές λίμνες, αφού φθάνει σε ύψος το 1μ. μόνο σχηματίζοντας μια πλούσια και πυκνή συστάδα. Δεν αντέχει στο κρύο.



Πολλαπλασιάζεται εύκολα με μοσχεύματα, που τα βυθίζουμε στο νερό ανάποδα με τα φύλλα προς τα κάτω.

Νύμφη, *Nymphaea lotus*

Στο γένος αυτό ανήκουν περί τα 50 είδη, που έχουν όλα σαρκώδεις ρίζες. Υπάρχουν είδη που είναι τροπικά κι άλλα που κατάγονται από το βόρειο ημισφαίριο. Τα πρώτα ανθίζουν όλο το χρόνο και μόνο τη νύχτα, ενώ τα δεύτερα την ημέρα και κλείνουν τη νύχτα. Ανθίζουν από την αρχή του καλοκαιριού ως τα μέσα του Σεπτεμβρίου με άνθη διάφορων χρωμάτων λευκό, κρεμ, κίτρινο, πορτοκαλί, ροζ, κόκκινο, μπλε, πορφυρό. Τα πιο πολλά έχουν ευχάριστο άρωμα και καρπίζουν κάτω από την επιφάνεια του νερού. Ευδοκιμούν σε λίμνες που δε παγώνουν. Στις περιοχές με ψυχρό κλίμα, πρέπει το χειμώνα να βγάζουμε τα φυτά από τη λίμνη και να τα αποθηκεύουμε σε γλάστρα με υγρή άμμο. Προτιμούν την πλήρη έκθεση στον ήλιο και πλούσιο έδαφος. Πολλαπλασιάζονται με σπόρο ή διαίρεση την άνοιξη ή νωρίς το φθινόπωρο. Απαιτούν λίπανση μία φορά το χρόνο, ενώ καλό θα είναι να αφαιρούμε το νεκρό φύλλωμα τακτικά.



ΝΟΥΦΑΡΑ, *Nymphaea*

Τα θαυμάσια αυτά υδρόβια φυτά, μόνα τους ή με άλλα όπως, *Nelumbo* *nicifera*(λωτός), *cyperus*



papyrus(Αιγυπτιακός πάπυρος), pontederia crassipes (Υάκυνθος του νερού), botanophila, sagittaria, armadillo, typha latifolia, carex paludosa κ.λ.π. μπορούν να δημιουργήσουν ένα πολύ όμορφο διακοσμητικό περιβάλλον σε μια λιμνούλα στον κήπο, ακόμα και μόνα τους μέσα σε μια μεγάλη γλάστρα. Από τις πολυάριθμες διασταυρώσεις έχει προκύψει μεγάλος αριθμός υβριδίων, με μεγάλα λουλούδια και με πολλά χρώματα. Σε χώρους με βάθος 50εκ προτιμούνται οι νάνες ποικιλίες όπως *Nymphaea pycnantha*, *Nymphaea tetragona* με μικρά φύλλα και λευκά λουλούδια καθώς και η *Nymphaea pumila gumbra* με μικρά κόκκινα λουλούδια. Οι ποικιλίες μέτριας ανάπτυξης, όπως *Nymphaea alba*, *Nymphaea mexicana* με κόκκινο και πορτοκαλί χρώμα και *Nymphaea aurora* με κιτρινοπορτοκαλί λουλούδια, χρειάζονται βάθος νερού περίπου 65-70εκ. Τα μεγάλα φυτά που ονομάζονται και νούφαρα κήπου, όπως *Nymphaea X hortorum* δεν μπορούν να αναπτυχθούν σε μικρότερο από 80εκ βάθος νερού. Τα νούφαρα χρειάζονται θερμή και ηλιόλουστη θέση καθώς και ήρεμα νερά, διαφορετικά έχουν περιορισμένη ανθοφορία. Το χώμα πρέπει να είναι πλούσιο και να αποτελείται από μίγμα χουμώδους εδάφους κήπου, αναμειγμένου με χωνεμένη κοπριά και άμμο ποταμίσια. Κάθε τέσσερα ή πέντε χρόνια το χώμα χρειάζεται ανανέωση. Ο πολλαπλασιασμός τους γίνεται με διαίρεση. Η κατάλληλη εποχή για την φύτευση των νούφαρων είναι ο Απρίλιος και ο Μάιος, οπότε και τοποθετούνται τα φυτά στον πυθμένα της λιμνούλας και σκεπάζονται καλά οι ρίζες τους με πρόσθετο χώμα. Ένας πρακτικός τρόπος για να σκεπαστούν καλά οι ρίζες των φυτών, είναι να τοποθετηθούν φέτες με γκαζόν ώστε να μην διαλυθεί το χώμα στο νερό και να πατηθούν καλά ώστε να ενσωματωθεί το χώμα με τα φυτά.

Προκειμένου να ακινητοποιηθεί το χώμα που θα υποδεχθεί τα νούφαρα, μπορούν εναλλακτικά να χρησιμοποιηθούν, χοντρή άμμος, χαλίκι ή ακόμα και μεγάλες πέτρες. Τα νούφαρα δεν χρειάζονται μεγάλες φροντίδες. Αρκεί να αφαιρούνται τα όρθια φύλλα που δεν επιπλέουν και να αφαιρούνται επίσης ορισμένα φύλλα σε φυτά μεγάλης ηλικίας, για να διευκολύνεται η ανθοφορία. Η κατασκευή της λιμνούλας που θα υποδεχθεί τα υδρόβια φυτά, έχει γίνει πλέον πολύ εύκολη υπόθεση. Στην αγορά μπορούμε να βρούμε έτοιμες λεκάνες διαφόρων σχημάτων και μεγεθών που με την κατάλληλη προετοιμασία, (σκάψιμο, τοποθέτηση, επένδυση) μπορούν να διαμορφωθούν σε μια όμορφη λιμνούλα. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν και μονωτικές μεμβράνες οι οποίες στρώνονται σε ομαλά

διαμορφωμένο έδαφος, καλύπτονται με το μείγμα του χώματος και στη συνέχεια φυτεύονται τα νούφαρα. Η περίμετρος μπορεί να επενδυθεί με διακοσμητικές πέτρες που ανάμεσα τους φυτεύονται άλλα υδρόβια φυτά. Ακόμη και μια βαθιά γλάστρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να φυτέψετε τα νούφαρα που αγαπάτε, αρκεί να διαθέτει το απαιτούμενο βάθος και να έχει αρκετά μεγάλη διάμετρο(90 και πάνω εκ)



\

B) ΖΩΑ

Φαντασθείτε έναν κήπο, πέρα από τα φυτά του, τις πρασινάδες και τα χρώματα των λουλουδιών του, πόσο ακόμα μαγευτικός θα είναι εάν υπάρχουν και ζωντανά πλάσματα να κινούνται και να διαβιούν στον ίδιο χώρο. Φανταστείτε αν διαθέτει μια λίμνη όχι μόνο νούφαρα αλλά διάφορα είδη ψαριών (χρυσόψαρα, κυπρινοειδή) ακόμα και πάπιες

Γ) ΨΑΡΙΑ

Η προσθήκη ψαριών στη λίμνη αποτελεί ένα πόλο έλξης ιδιαίτερα για τα μικρά παιδιά και δίνει επιπρόσθετο ενδιαφέρον στη συντήρηση του κήπου αφού πρόκειται ουσιαστικά για ένα είδος κατοικίδιου. Για την προσθήκη ενός κιλού ψαριών ανά κυβικό μέτρο νερού με ελάχιστο βάθος ένα μέτρο πρέπει να ακολουθήσουμε κάποιες οδηγίες. Έτσι αρχικά πρέπει να εξασφαλίσουμε το σωστό μέγεθος και σχήμα, καθώς και τα σωστά φυτά και την τεχνολογία. Ακόμα δεν πρέπει να βάλουμε τα ψάρια στη λίμνη πριν σταθεροποιηθεί η βιολογική ισορροπία της, δηλαδή 4 εβδομάδες μετά το πρώτο γέμισμα.



Δ) ΠΑΠΙΕΣ

Υπάρχουν πολλά είδη από υπέροχες πάπιες, έτσι μπορούμε να επιλέξουμε ποιο είδος μας αρέσει να φιλοξενήσουμε στη λίμνη μας . Τα πολλά και έντονα χρώματα τις κάνουν να μοιάζουν με κινούμενα κοσμήματα μες στη λίμνη. Στην περίπτωση που θα φιλοξενήσει η λίμνη μας πάπιες δεν πρέπει να φυτέψουμε στη λίμνη νούφαρα ή άλλα υδρόβια φυτά γιατί οι πάπιες θα τα καταστρέψουν.

ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Την άνοιξη όταν η θερμοκρασία του νερού περάσει τους 10 °C μπορούμε να αυξήσουμε το τάισμα των ψαριών. Νωρίτερα πρέπει να καθαρίσουμε την επιφάνεια και το βυθό της λίμνης από πεσμένα φύλλα και σκουπίδια. Βάζουμε λίπασμα στα φυτά και τα τοποθετούμε στο σωστό βάθος. Τα νούφαρα και οι νύμφες θέλουν λίπασμα κάθε μήνα, ενώ τα περιφερειακά φυτά κάθε 5-7 εβδομάδες. Το λίπασμα που θα χρησιμοποιήσουμε πρέπει είναι μη τοξικό για τα ψάρια. Χωρίζουμε τα φυτά, όταν απαιτείται και τα ξαναφυτεύουμε. Βάζουμε στη λίμνη και επιπλέοντα φυτά όπως οι υάκινθοι και η πιστιά. Το Μάρτιο μπορούμε να φυτέψουμε ανθεκτικά είδη νούφαρου. Το Μάιο φυτεύονται τα ριζώματα του νελούμπο που μπορούν να διαχειμάσουν σε εξωτερικό χώρο.

Το καλοκαίρι συνεχίζουμε τη λίπανση κανονικά. Ταΐζουμε τακτικά τα ψάρια. Απομακρύνουμε πεσμένα φύλλα και σκουπίδια . Φροντίζουμε για τον αερισμό του

νερού. Τον Ιούνιο φυτεύονται τα ριζώματα των τροπικών ειδών νούφαρου, επειδή πλέον η θερμοκρασία του νερού έχει ανέβει αρκετά. Το χειμώνα τα βγάζουμε από το νερό και φυλάμε τα ριζώματα σε δοχεία μέσα σε θερμαινόμενους και φωτεινούς χώρους. Άλλος τρόπος συντήρησης των φυτών είναι να μαζέψουμε τα ριζώματα που δημιουργήθηκαν το καλοκαίρι και να τα στρωματώσουμε μέσα σε υγρή άμμο.

Το φθινόπωρο η σημαντικότερη εργασία είναι η απομάκρυνση των φύλλων. Η τοποθέτηση ενός διχτιού πάνω από τη λιμνούλα είναι η καλύτερη μέθοδος για το σκοπό αυτό. Αν το καλοκαίρι ταίσαμε καλά τα ψάρια μας, τώρα θα έχουν πλέον αρκετό λίπος για να περάσουν το χειμώνα. Από τη στιγμή που η θερμοκρασία του νερού πέσει στους 16 °C μειώνουμε την παροχή τροφής σε μία φορά τη μέρα και σταδιακά, καθώς η θερμοκρασία πέφτει, φτάνουμε στις 2-3 φορές την εβδομάδα. Όταν πέσει κάτω από τους 15 °C σταματάμε εντελώς μέχρι την επόμενη άνοιξη. Ταυτόχρονα σταματάμε και τη λίπανση.

Τον χειμώνα προσέχουμε το επίπεδο του νερού, γιατί, όταν παγώνει, μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα στα τοιχώματα της λιμνούλας. Όταν ο χειμώνας είναι βαρύς, ρίχνουμε στη λίμνη φελλούς ή ακόμα και μπαλάκια του πινγκ-πονγκ που επιπλέουν. Ο λόγος είναι ότι, όταν παγώσει, θα αφαιρέσουμε τα επιπλέοντα υλικά, και χάρη στα κενά που θα δημιουργηθούν στον πάγο θα υπάρχει περιθώριο για την αύξηση του όγκου του παγωμένου νερού. Σε μεγαλύτερες λίμνες μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε σακούλες από χοντρό πλαστικό γεμάτες με πεσμένα φύλλα, οι οποίες επιπλέουν στο νερό.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΑΝΤΩΝΙΔΑΚΗ
ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ- ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΠΙΟΥ
2. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΗΠΩΝ
JOHN BROOKES
3. ΒΙΒΛΙΟ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ –ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑΣ
ΚΙΟΥΣΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ –ΚΟΥΤΕΠΑ ΝΙΚΟΛΑΟΥ- ΤΑΜΒΑΚΗ ΝΙΚΟΛΑΟΥ
4. ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΚΗΠΟΣ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΕΠΟΧΕΣ
ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2002
5. ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΚΗΠΟΣ ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΕΠΟΧΕΣ
ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2005-ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2005

6. ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ ΑΝΘΟΛΟΓΙΟ
ΦΘΙΝΟΠΩΡΟ 2004

7. ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΕΞΟΧΙΚΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΚΑΙ ΚΗΠΟΣ
ΕΤΗΣΙΟ ΕΝΤΥΠΟ ΤΕΥΧΟΣ 5

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓ	1
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	1-2
ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΝ ΚΗΠΟ	2-3
ΛΙΜΝΕΣ	3-13
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΡΥΑΚΙΟΥ ΣΕ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΜΕ ΛΙΜΝΗ	13-17
ΚΑΤΑΡΡΑΚΤΕΣ	17-25
ΣΙΝΤΡΙΒΑΝΙΑ, ΚΡΗΝΕΣ, ΠΗΓΑΔΙΑ	25-29
ΠΙΣΙΝΕΣ	30
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ	30-31
ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΑΓΟΥ	31
ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΑΛΓΩΝ	31
ΤΑ ΦΥΤΑ	32-38
ΖΩΑ	38
ΨΑΡΙΑ	39
ΠΑΠΕΣ	40
ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	40 -41
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	42