

Α.Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΑΚΩΝ
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΟΚΟΜΙΑΣ

ΘΕΜΑ

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ
ΧΩΡΟΥ ΤΟΥ ΠΑΓΚΡΗΤΙΟΥ ΣΤΑΔΙΟΥ

Παρουσίαση: Ελένη Διαμάντη

Εισήγηση : Χρυσή Μεραμβελιωτάκη

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η ιδέα του κήπου και του πάρκου, φαίνεται να πηγάζει αρχικά από την μυθολογία. Οι περισσότερες από τις μεγάλες θρησκείες συμπεριλαμβάνουν τον παράδεισο στην αρχή της δημιουργίας του σύμπαντος και στο τέλος της γήινης ζωής. Ο Παράδεισος των Μωαμεθανών είναι γεμάτος με δέντρα και πηγές και οι απολαύσεις σε αυτόν διαρκούν χίλια χρόνια. Ο κήπος της Εδέμ, όπου ο Θεός τοποθέτησε τον Αδάμ και την Εύα, περιγράφεται στη Γένεση σαν ένα πάρκο φυτεμένο από τον ίδιο. Εδώ υπάρχουν όλα τα είδη των φυτών, για να τα απολαύσει και να τα δοκιμάσει ο άνθρωπος. Υπάρχει ακόμα ένα ποτάμι που χωρίζεται σε τέσσερα ρυάκια. Η εικόνα είναι γλαφυρή και δείχνει πως ο κήπος είναι τόπος απόλαυσης, ψυχικής ανάτασης και ηρεμίας.

Οι αρχαίοι πολιτισμοί προσέδωσαν ειδική σημασία σε ορισμένα δέντρα ή φυτά όπως η ελιά, η συκιά, το σιτάρι και το αμπέλι. Σε εποχές πείνας τα φυτά αυτά απέκτησαν ιδιαίτερη σπουδαιότητα, γιατί έθρεψαν τον άνθρωπο. Οι καρποί τους αποτέλεσαν γι' αυτόν απόδειξη και συγχρόνως σύμβολο της γονιμότητας της γης, την οποία θεωρούσαν αλληλένδετη και με την ανθρώπινη γονιμότητα. Αφού λοιπόν τα φυτά αυτά εξασφάλισαν στο ανθρώπινο είδος την τροφή του και συμβολικά τη διαίωσή του, δε θα μπορούσαν παρά να σημαίνουν γι' αυτό και την επιβίωση του.

Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα αποτελούν οι κρεμαστοί κήποι της Βαβυλώνας το 3500 π.Χ., οι αρχιτεκτονικές διαμορφώσεις τοπίου και η Κηποτεχνία στην Αίγυπτο το 2000 π.Χ. σε κτίρια των Αρχαίων Θηβών κατά μήκος της κοιλάδας του Νείλου. Ακολούθησε η Περσία στην περίοδο 500 – 600 π.Χ. με κήπους παλατιών, τεχνητές λίμνες σε αίθρια και διαμορφωμένους κοινόχρηστους χώρους για αναψυχή, εορταστικές εκδηλώσεις και αισθητική πολυτέλεια.

ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛΑΔΑ

Στους Ομηρικούς και Αρχαϊκούς χρόνους οι άνθρωποι ήταν αρχικά γεωργοί. Υπήρχαν πολλά αγριολούλουδα στην ελληνική εξοχή. Ασφόδελος,

νάρκισσος, βιολέτα, κυκλάμινο, υάκινθος, κρίνος, κρόκος και ίρις ανθούσαν στην ελληνική γη.

Στους κλασικούς χρόνους, τον 5ο π.Χ. αιώνα, οι Αθηναίοι συγκεντρώνονταν σε ευρύχωρα σημεία συνάντησης όπως η Αγορά και η Ακαδημία, όπου συζητούσαν τα γεγονότα και αντάλλασσαν απόψεις. Εκεί, στους δημόσιους χώρους, φύτεψαν δένδρα και οι φτελιές, τα πλατάνια, οι μυρτιές μεταμόρφωσαν τα σημεία συνάντησης σε δημόσια πάρκα.

ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΛΛΑΔΑ

Ο γιγαντισμός των πόλεων, η αλόγιστη χρήση της γης, η πύκνωση των συγκοινωνιακών αρτηριών μέσα και γύρω από τους οικισμούς συνεχώς απομακρύνουν τον άνθρωπο από τη φύση, από την οποία ο ίδιος προέρχεται, και τον παγιδεύουν όλο και περισσότερο σε ένα μη φιλικό περιβάλλον. Ο σύγχρονος άνθρωπος, ιδιαίτερα ο άνθρωπος των πόλεων, καταπονημένος από το θόρυβο, την ρύπανση, το συνωστισμό και την ψυχρότητα του πυκνού οικιστικού περιβάλλοντος, θέλει να φύγει, και προσπαθεί να πλησιάσει την φύση ή τουλάχιστον να "εγκλωβίσει" στοιχεία της στους δικούς του χώρους, ιδιωτικούς ή δημόσιους και εκεί να επικοινωνήσει μαζί της, για να ανασυνδέσει τα αόρατα νήματα που τους ένωναν κάποτε και που τόσο απερίσκεπτα άφησε να χαλαρώσουν και να κοπούν.

Η μεγάλη σημασία που απέκτησε το πράσινο για τους σύγχρονους οικιστικούς σχηματισμούς οφείλεται στα ευεργετικά αποτελέσματα που έχει η παρουσία του μέσα σε αυτούς. Η ανάγκη δημιουργίας ανοικτών χώρων προβάλλει επιτακτική. Η συνεχής αστική ανάπτυξη επιβάλλει την ύπαρξη οργανωμένων χώρων πρασίνου που θα δρουν ως καταλύτες της ρύπανσης και του άγχους και θα λειτουργούν ως κέντρα υπαίθριας αναψυχής.

Σύμφωνα με τον αρχαίο κινέζο συγγραφέα Λιεν – Τσεν "Η τέχνη της δημιουργίας ενός πάρκου έγκειται στην προσπάθεια συνδυασμού της αισθητικής όψης, της ζωηρής φυτικής ανάπτυξης, της απομόνωσης και του αισθήματος γαλήνης, με τέτοιο τρόπο ώστε οι ανθρώπινες αισθήσεις να εξαπατώνται και ο άνθρωπος να νομίζει ότι βρίσκεται σε φυσικό τοπίο".

Καθώς τα τελευταία χρόνια ο χρόνος του σύγχρονου ανθρώπου θεωρείται πολύτιμος, έτσι κρίνεται απαραίτητη η ύπαρξη ενός πάρκου αναψυχής όσο το δυνατόν κοντύτερα στις μεγαλουπόλεις. Η αύξηση του πληθυσμού, με την επακόλουθη αύξηση της ρύπανσης, του άγχους, του θορύβου μέσα σε μια μεγάλη πόλη οδηγούν τον άνθρωπο να αναζητήσει την αναψυχή σε ένα πάρκο.

Σκοπός της πτυχιακής αυτής εργασίας είναι η διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου του Παγκρήτιου σταδίου με τέτοιο τρόπο ώστε τηρώντας όλες τις απαραίτητες προδιαγραφές να χρησιμοποιηθεί στο μέλλον και ως ένα αστικό πάρκο από τους κατοίκους της περιοχής και όχι μόνο.

Το Παγκρήτιο στάδιο βρίσκεται στο παραλιακό μέτωπο της πόλεως του Ηράκλειου Κρήτης στη θέση Λίντο και σε απόσταση 2,5 χιλιομέτρων από το κέντρο της πόλεως. Το στάδιο αυτό ανήκει στα Ολυμπιακά έργα και φιλοξένησε τους προκριματικούς αγώνες ποδοσφαίρου (ανδρών και γυναικών) και ένα ημιτελικό αγώνα γυναικών κατά την διάρκεια των Ολυμπιακών αγώνων του 2004 που διεξάχθηκαν στην Ελλάδα. Η δημιουργία αυτού του χώρου πρασίνου έχει ως αποτέλεσμα την αναβάθμιση της ως τώρα υποβαθμισμένης περιοχής του Λίντου καθώς επίσης και την ανάπλασή της.

ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΑΣΤΙΑΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Μια κύρια χρήση ενός προαστιακού πάρκου είναι η λειτουργία του ως πνεύμονα πρασίνου για όσο μεγαλύτερο τμήμα της πόλης είναι δυνατόν. Ο χώρος αυτός θα χρησιμοποιηθεί ως χώρος ανάπαυσης και αναψυχής. Θα αποτελεί ένα χώρο πρασίνου που θα ικανοποιεί τις ανάγκες του ανθρώπου για κίνηση, άθληση, ξεκούραση και επαφή με την φύση. Ο άνθρωπος της πόλης με την μικρή έστω διέλευση ή επίσκεψη του στο πάρκο ξεφεύγει από τις συνήθειες οπτικές παραστάσεις της πόλης και ξεκουράζεται οπτικά, ηχητικά και περιβαλλοντικά.

ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Τα φυτά είναι ζωντανοί οργανισμοί, οι οποίοι, εξαρτώνται άμεσα από βιολογικούς παράγοντες όπως το κλίμα, το έδαφος, το νερό καθώς και το

μικροκλίμα της εκάστοτε περιοχής. Αυτοί οι παράγοντες θα καθορίσουν το βαθμό ανάπτυξης και το ρυθμό απόδοσης των διαφόρων χαρακτηριστικών τους (ανάπτυξη φυλλώματος, καρποφορία, τόνος χρώματος λουλουδιών κ.ά.).

Όσον αφορά το κλίμα της χώρας μας χαρακτηρίζεται ως μεσογειακό και διακρίνεται από τα παρακάτω ιδιαίτερα χαρακτηριστικά:

A) Μεγάλη ηλιοφάνεια κατά τη διάρκεια του έτους και κατά τη διάρκεια του συνόλου της ημέρας.

B) Η μεγάλη και παρατεταμένη ηλιοφάνεια συνοδεύεται συνήθως από υψηλές θερμοκρασίες ανάλογα με την εποχή.

Δύο από τους σπουδαιότερους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των φυτών είναι η θερμοκρασία και το ύψος των βροχοπτώσεων. Σύμφωνα με στοιχεία του τμήματος Εγγείων Βελτιώσεων της Περιφέρειας Κρήτης και τη χρήση του βροχόμετρου και του θερμόμετρου αέρος προκύπτει ο παρακάτω πίνακας για την υδρολογική λεκάνη του Ηρακλείου.

Πίνακας 1: Μηνιαίες βροχοπτώσεις σε mm των ετών 1999-2003

Έτος	ΜΗΝΑΣ											
	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕ.	ΔΕΚ.	ΙΑΝ.	ΦΕΒ.	ΜΑΡ.	ΑΠΡ.	ΜΑΙ.	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.
	Ύψος βροχόπτωσης											
1999-2000	16,2	5,8	9,7	173,3	165,0	46,2	17,4	5,2	8,4	0,0	0,0	0,0
2000-2001	6,5	1,2	51,7	110,3	149,8	107,8	0,0	56,9	10,0	0,0	0,0	0,0
2001-2002	0,0	1,8	55,8	271,8	95,3	3,7	14,5	19,4	0,4	0,0	6,9	24,0
2002-2003	66,9	64,2	97,4	109,0	66,6	167,8	113,9	71,3	7,4	0,0	0,0	0,0

Από το παραπάνω πίνακα προκύπτει:

Ετήσιο ύψος βροχοπτώσεων σε mm:

για το έτος 1999-2000: 447,2

για το έτος 2000-2001: 494,2

για το έτος 2001-2002: 493,6

για το έτος 2002-2003: 764,5

Πίνακας 2: Μέσος όρος θερμοκρασιών

Έτος	ΜΗΝΑΣ											
	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕ.	ΔΕΚ.	ΙΑΝ.	ΦΕΒ.	ΜΑΡ.	ΑΠΡ.	ΜΑΙ.	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.
	Μ.Ο. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ											
1999-2000	23,4	22,1	18,0	15,1	10,2	11,1	12,2	17,7	20,1	23,2	26,3	25,5
2000-2001	23,4	19,9	18,0	13,6	13,4	12,4	17,2	16,1	20,4	23,0	26,8	26,6
2001-2002	24,4	20,7	17,2	12,1	11,0	13,1	15,0	16,5	18,7	24,0	26,9	26,4
2002-2003	23,6	20,2	16,9	13,5	13,7	9,8	11,2	15,0	19,3	23,2	26,4	26,6

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν, όπως και κάθε άλλο υλικό που χρησιμοποιείται στην καθημερινή πρακτική για κατασκευές, χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένες προδιαγραφές. Οι προδιαγραφές είναι μια πλήρης περιγραφή των χαρακτηριστικών που τα καλύπτουν από άποψη ποιότητας και ιδιοτήτων (διάσταση, χρώμα κ.λ.π.) και βάσει των οποίων τα αναζητεί ο αγοραστής στην αγορά. Ακόμα, μπορεί να τα συγκρίνει με άλλα παρεμφερούς

τιμής και χρήσης για να καταλήξει στο καλύτερο και οικονομικότερο κατά περίπτωση.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση χρησιμοποιήθηκαν πιστοποιημένα υλικά, ακίνδυνα για τον άνθρωπο τα οποία πρέπει να είναι ανθεκτικά στους ανέμους και την αλατότητα, καθώς το πάρκο βρίσκεται σε παραθαλάσσια περιοχή η οποία πλήττεται συχνά από ισχυρούς ανέμους.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΦΥΤΩΝ

Η επιλογή των φυτών έγινε με βάση διάφορα χαρακτηριστικά τους όπως το ύψος του δέντρου, η μορφή της κόμης, τα φύλλα, τα άνθη, ο καρπός και εκτιμήθηκε η συνολική εμφάνιση του δέντρου. Γενικά, μπορούμε να πούμε, ότι δεν υπάρχει ωραίο και άσχημο δέντρο γιατί καθένα έχει τα δικά του χαρακτηριστικά και το ωραίο ή άσχημο είναι υποκειμενική κρίση. Εξαρτάται από το πού θέλουμε να φυτέψουμε το δέντρο και ποιο σκοπό θα εκπληρώσει.

Χωρίς να αποκλείονται τα δοκιμασμένα ξενικά είδη, η κύρια επιλογή έγινε από ντόπια είδη γιατί είναι καλύτερα προσαρμοσμένα στο περιβάλλον και η ομορφιά τους συνδέεται με τις ελληνικές παραδόσεις. Γενικά στη χώρα μας ιδιαίτερα με τις υψηλές θερμοκρασίες του καλοκαιριού, θα πρέπει να προτιμούνται δέντρα με πυκνό φύλλωμα, που είναι αποτελεσματικά στην μείωση της θερμοκρασίας και δίνουν καλή σκιά. Η επιλογή των φυτών έγινε με βάση την συνολική τους εικόνα και όχι με βάση τα άνθη τους καθώς όσο ωραία και να είναι δεν διαρκούν πολύ.

Σε γενικές γραμμές δέντρα ή θάμνοι που φέρουν αγκάθια πρέπει να έχουν περιορισμένη χρήση στους πολυσύχναστους χώρους (π.χ. *Robinia pseudacacia*). Επίσης δεν χρησιμοποιούνται πεύκα λόγω της ρητίνης που εκκρίνουν, οι βελόνες που ενοχλούν καθώς και η αλλεργία που παρουσιάζουν πολλά άτομα στη γύρη τους.

ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑΣ

Η χρήση των χλοοταπήτων σαν απαραίτητο καλλωπιστικό συστατικό της κηποτεχνίας είναι γνωστή από τα αρχαία χρόνια. Αναφορές από τους

Περσικούς χρόνους, την ελληνιστική και ρωμαϊκή περίοδο περιγράφουν την χρήση ποωδών φυτών για τη δημιουργία ενός πρώτου χλοοτάπητα που έμοιαζε περισσότερο με λιβάδι. Οι χλοοτάπητες, όπως τους γνωρίζουμε σήμερα, με τη μορφή της κουρεμένης και καλοδιατηρημένης επιφάνειας ξεκινά από τα μεσαιωνικά χρόνια στη Βρετανία ενώ στη συνέχεια εξαπλώνεται και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, όπως η Γαλλία, η Γερμανία και η Αυστρία.

Τα γρασίδια είναι μονοκότυλα φυτά εδαφοκάλυψης της οικογένειας Graminae. Στη προκειμένη περίπτωση χρησιμοποιήθηκε ένα μείγμα θερμόφιλου και ψυχρόφιλου χλοοτάπητα ανθεκτικό στις ζεστές και ξηρές συνθήκες της περιοχής.

Τα θερμόφιλα είδη είναι γρασίδια, τα οποία απαιτούν θερμοκρασίες από 26–35°C για την ικανοποιητική ανάπτυξή τους. Τα θερμόφιλα γρασίδια προέρχονται από θερμές και τροπικές ή ημιορεινικές περιοχές όπως είναι η Αφρική, η Νότια Αμερική, οι Ινδίες και η Νοτιοανατολική Ασία. Σε αντίθεση τα ψυχρόφιλα είδη απαιτούν θερμοκρασίες μικρότερες των 26°C για την ανάπτυξή τους.

Το *Cynodon dactylon* κοινώς αγριάδα, είναι ένα από τους πιο διαδεδομένους τύπους θερμόφιλου χλοοτάπητα, ανθεκτικός σε προσβολές, στα βαριά νερά καθώς και στη μεγάλη αντοχή στη χρήση του. Είναι ευρύτατα διαδεδομένο σε όλες τις ζεστές, υγρές και εύκρατες περιοχές του κόσμου. Είναι ιδιαίτερα επιθετικό θερμόφιλο είδος. Εξαπλώνεται γρήγορα με στόλωνες και ριζώματα. Σχηματίζει πυκνό τάπητα από λεπτά λογχοειδή καταπράσινα φύλλα. Είναι το είδος που σχηματίζει τον ωραιότερο χλοοτάπητα από τα θερμόφιλα είδη λόγω της δυνατότητας κοπής σε πολύ χαμηλό ύψος.

Πλεονεκτήματα: Είναι πολυετές γρασίδι, το οποίο εμφανίζει άριστες αντοχές στις υψηλές θερμοκρασίες, στην έλλειψη νερού, στην καταπόνηση από το πάτημα και παρουσιάζει άριστη ικανότητα ανάκαμψης από φθορά. Η αντοχή του στην αλατότητα του εδάφους είναι άριστη και μπορεί να ανεχθεί υψηλά επίπεδα αλατότητας.

Μειονεκτήματα: Η αγριάδα έχει μειωμένη αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες με αποτέλεσμα το χειμώνα να χάνει το πράσινο χρώμα όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από τους 8-10. Δεν έχει αντοχή στην σκίαση.

Καλλιεργητικές απαιτήσεις: Προτιμά ηλιαζόμενα, γόνιμα και καλά αποστραγγιζόμενα εδάφη με pH 5,5 – 7,5. Η κοπή μπορεί να ξεκινήσει από πολύ χαμηλά ύψη 2 mm και να φθάσει έως και 5 cm ανάλογα με την ποικιλία και τη χρήση για την οποία προορίζεται ο χλοοτάπητας. Η αγριάδα αντιδρά θετικά στις αζωτούχες λιπάνσεις. Οι συνηθέστερες ασθένειες που προσβάλλουν την αγριάδα είναι το πύθιο, η ριζοκτόνια, το φουζάριο ενώ από έντομα ιδιαίτερο πρόβλημα προκαλούν η αγρότιδα και οι νηματώδεις.

Το είδος *Festuca arundinaceae* ανήκει στα ψυχρόφιλα είδη και είναι εκείνο που αντέχει περισσότερο στην ξηρασία λόγω κυρίως της πολύ βαθιάς ανάπτυξης του ριζικού συστήματος. Το ριζικό του σύστημα απλώνεται πολύ βαθιά στο έδαφος και εξασφαλίζει καλή υγρασία και αντοχή του φυτού. Η ανθεκτικότητα της στη χρήση είναι γενικά πολύ υψηλή.

Πλεονεκτήματα: Είναι πολύ ανθεκτικό στην ζέστη και στην ξηρασία και αντέχει σε μεγάλο εύρος εδαφών. Αντέχει τόσο στο κρύο όσο και στις υψηλές θερμοκρασίες. Επίσης είναι ανθεκτικό στο πάτημα, στο αλάτι και στη σκιά.

Μειονεκτήματα: Εμφανίζει μειωμένη αντοχή στη συμπίεση του εδάφους, το οποίο είναι ιδιαίτερα αισθητό στα νεαρά φυτά. Η δυνατότητα ανάκαμψης μετά από φθορά ή εντατική χρήση είναι μειωμένη λόγω της εξάπλωσης με αδελφώματα.

Καλλιεργητικές απαιτήσεις: Το εδαφικό pH πρέπει να κυμαίνεται από 6 – 8. Οι συνηθέστερες ασθένειες από τις οποίες προσβάλλεται είναι η ριζοκτόνια και το φουζάριο.

ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ

Στη σημερινή εποχή με την τρομακτική εξέλιξη της αυτοκίνησης, σημαντικοί χώροι θεωρούνται οι χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων. Για το λόγο αυτό, κατά τον σχεδιασμό τους θα πρέπει να εξασφαλίσουμε την λειτουργικότητα καθώς επίσης να είναι και αισθητικά αποδεκτοί.

Γενικά, οι χώροι στάθμευσης χρειάζονται για την λειτουργία χώρων όπου παρουσιάζεται υψηλή συγκέντρωση ατόμων (π.χ. αθλητικά γήπεδα). Εξίσου όμως, αναγκαίοι είναι στα πάρκα αναψυχής και ανάπαυσης. Πρέπει να

έχουν ορισμένα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά που θα τους δώσουν την άνεση της καλής λειτουργίας.

Το βασικό και κύριο λειτουργικό και διακοσμητικό στοιχείο του χώρου στάθμευσης είναι το πράσινο υπό οποιαδήποτε μορφή (δένδρο, θάμνος, χλοοτάπητας).

Απ' όλες τις ομάδες φυτών που χρησιμοποιούνται στην κηποτεχνία, το δένδρο είναι το κυριότερο είδος που χρησιμοποιείται για την διαμόρφωση των χώρων στάθμευσης. Αυτό δίνει την πολύτιμη σκιά κατά κύριο λόγο, αλλά έχει και διακοσμητική παρουσία παράλληλα μ' αυτήν.

Δεύτερο είδος φυτών που χρησιμοποιούνται είναι οι θάμνοι και κυρίως είδη που έχουν μέτριο μέγεθος και ύψος. Οι θάμνοι θα χρησιμοποιηθούν με την προϋπόθεση ότι υπάρχει άνεση χώρου. Φυτεύονται κυρίως στις νησίδες που διαχωρίζουν τις θέσεις μεταξύ τους ώστε να δημιουργούν κάποιο άξονα κατεύθυνσης των αυτοκινήτων. Τέλος φυτεύονται περιμετρικά στο χώρο στάθμευσης για να οριοθετήσουν το χώρο.

Όσον αφορά τα δένδρα, τα είδη που θα επιλεγούν τελικά πρέπει να έχουν κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Τα χαρακτηριστικά αυτά θα αξιοποιηθούν καλύτερα στο χώρο στάθμευσης και θα προσφέρουν τα στοιχεία για τα οποία χρησιμοποιούνται, όπως σκιά, χρώμα και διακόσμηση.

Προτιμώνται κυρίως τα αειθαλή είδη ή τα φυλλοβόλα που διατηρούν το φύλλωμα τους για μακρύ χρονικό διάστημα όπως η Λεύκα η αργυρόφυλλη. Τα αειθαλή είδη δημιουργούν λιγότερα προβλήματα καθαριότητας με την περιορισμένη φυλλόπτωση. Έτσι απαιτούνται λιγότερες ανθρώπινες ώρες εργασίας για την καθαριότητα που είναι απαραίτητη σε ένα χώρο στάθμευσης. Επίσης στα νοτιότερα μέρη, όπως είναι η Κρήτη, όπου η ηλιοφάνεια είναι μεγαλύτερης διάρκειας και η θερμοκρασία υψηλότερη, η προστασία που δίνει το φύλλωμα είναι επιθυμητή πολλές φορές ακόμα και το χειμώνα.

Είδη που παρουσιάζουν ευπάθεια σε ασθένειες, που αλλοιώνουν την εμφάνιση του φυλλώματος ή προκαλούν πληγές και έλκη στο κορμό, επίσης, πρέπει να αποφεύγονται. Ομοίως, είδη των οποίων σπάζουν εύκολα οι βλαστοί σε περίπτωση εντομολογικών προσβολών ή ισχυρών ανέμων, οπότε και δημιουργείται κίνδυνος για ανθρώπους και οχήματα (π.χ. Ευκάλυπτος).

Στους χώρους στάθμευσης του σταδίου χρησιμοποιήθηκε ο *Phoenix canariensis* (φοίνικας ο κανάριος), το οποίο είναι φυτό που ανήκει στην κατηγορία των φοινικοειδών. Οι αποστάσεις φύτευσης εξαρτώνται από το τελικό μέγεθος που θα αποκτήσει το φυτό. Έτσι οι φοίνικες τοποθετήθηκαν σε απόσταση 12μ. μεταξύ τους ώστε η κυκλοφορία ανθρώπων και αυτοκινήτων να είναι άνετη και εύκολη.

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ο φωτισμός ενός πάρκου είναι λειτουργικός και αισθητικός, δηλαδή εφαρμόζεται για πρακτικούς και διακοσμητικούς σκοπούς. Από πρακτική άποψη, το πάρκο πρέπει να φωτίζεται σωστά τη νύχτα για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και αφετέρου για να είναι ασφαλής η χρήση του. Από διακοσμητική άποψη, ο φωτισμός μεγεθύνει την απόλαυση που προσφέρει το πάρκο. Τα φωτιστικά πρέπει να είναι πρακτικά, απλά, γερά χωρίς πολύπλοκα σχέδια και να ταιριάζουν στο ύφος του πάρκου. Πρέπει να είναι ειδικά σχεδιασμένα για εξωτερικούς χώρους, με ειδικά καλώδια και επαγγελματικά τοποθετημένα. Όλα τα σώματα και τα καλώδια πρέπει να είναι αδιάβροχα και οπλισμένα, τουλάχιστον στα σημεία που κινδυνεύουν να χτυπηθούν.

Στο Παγκρήτιο στάδιο τοποθετήθηκαν λάμπες μονού και διπλού φωτισμού σε όλες τις περιοχές διέλευσης πεζών καθώς επίσης και στο χώρο στάθμευσης. Επίσης χρησιμοποιήθηκαν προβολείς διαφόρων χρωμάτων σε διάφορα σημεία του περιβάλλοντα χώρου του σταδίου (π.χ. βραχόκηπος), με σκοπό να δώσουν έμφαση στο χώρο φωτισμού τους. Στο χώρο στάθμευσης τοποθετήθηκαν λάμπες μονού φωτισμού σε ύψος 10μ. με ακτίνα κάλυψης 15μ..

Στις εισόδους του σταδίου τοποθετήθηκε άπλετος φωτισμός ο οποίος διοχετεύετε από λάμπες μονού και διπλού φωτισμού. Οι λάμπες μονού φωτισμού τοποθετήθηκαν στο ίδιο ύψος που προαναφέρθηκε ενώ οι λάμπες διπλού φωτισμού τοποθετήθηκαν σε ύψος 5μ. με ακτίνα φωτισμού 10μ..

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΛΑΦΟΥΣ

Το έδαφος για τα φυτά είναι πρωταρχικής σημασίας όχι μόνο για την ευδοκίμηση τους αλλά και για την επιβίωση τους. Το έδαφος θα δώσει στο φυτό κατά κύριο λόγο:

- τη στήριξη και την αγκυροβολία του για να αναπτυχθεί και
- τη δεξαμενή από όπου το φυτό θα αντλήσει την απαραίτητη υγρασία και τα θρεπτικά στοιχεία που χρειάζονται για να τραφεί.

Για να έχει επιτυχία αυτή η σχέση πρέπει το έδαφος να είναι κατάλληλο για να συγκρατήσει την υγρασία και τα θρεπτικά στοιχεία. Ταυτόχρονα πρέπει να διευκολύνει την ανάπτυξη και εξάπλωση του ριζικού συστήματος. Με τις βασικές του παραμέτρους, μηχανική σύσταση, pH, αγωγιμότητα, γονιμότητα και στράγγιση καθορίζει αποφασιστικά την επιλογή των φυτών στον τόπο εγκατάστασης.

Στο εργαστήριο της εδαφολογίας έγιναν τα πειράματα για την ανεύρεση της μηχανικής σύστασης, του pH και της αγωγιμότητας του εδάφους.

Συγκεκριμένα, αφού κάναμε την δειγματοληψία και χρησιμοποιώντας τα παρακάτω υλικά και όργανα έγινε ο προσδιορισμός της μηχανικής σύστασης του εδάφους.

Για την πραγματοποίηση του πειράματος χρησιμοποιήθηκαν: κύλινδροι μηχανικής ανάλυσης, αναδευτήρας μηχανικής ανάλυσης, υδρόμετρο Βουγιούκου, υδραργυρικό θερμοόμετρο, χρονόμετρο και αναδευτήρας για την ανάδευση των αιωρημάτων στον κύλινδρο.

Αρχικά ζυγίστηκαν 50g εδάφους και μεταφέρθηκαν στο δοχείο του αναδευτήρα. Έπειτα προσθέσαμε 250mL νερού και 50 mL διαλύματος εξαμεταφωσφωρικού νατρίου 0,1N και το δείγμα αναδεύτηκε για 5 λεπτά. Το σχηματιζόμενο αιώρημα μεταφέρθηκε ποσοτικά στον κύλινδρο μηχανικής ανάλυσης, ο οποίος συμπληρώθηκε με νερό μέχρι την κατώτερη χαραγή. Πριν τη συμπλήρωση του κυλίνδρου με νερό το υδρόμετρο είχε βυθιστεί προηγουμένως μέσα στο αιώρημα.

Στη συνέχεια αφαιρέθηκε το υδρόμετρο και ανακινήσαμε το αιώρημα ζωηρά με τον αναδευτήρα. Στο τέλος της ανακίνησης βάλουμε σε λειτουργία το χρονόμετρο και μετά από 20 δευτερόλεπτα βυθίσαμε το υδρόμετρο στο αιώρημα. Μετά 40 δευτερόλεπτα από το τέλος της ανακίνησης σημειώσαμε την ένδειξη του υδρομέτρου καθώς και την θερμοκρασία του αιωρήματος.

Το υδρόμετρο είναι βαθμολογημένο, έτσι ώστε σε κάθε στιγμή η ανάγνωση του να αντιπροσωπεύει την ποσότητα των στερεών τεμαχιδίων σε g ανά L αιωρήματος. Η ένδειξη του υδρομέτρου μετά την παρέλευση των 40 δευτερολέπτων με την κατάλληλη διόρθωση για την θερμοκρασία, αντιπροσωπεύει τα g της ιλύος και της αργίλλου στο αιώρημα, δεδομένου ότι στο χρόνο αυτό τα τεμαχίδια της άμμου έχουν καθιζήσει σε βάθος μεγαλύτερο από το βάθος υδρομέτρησης.

Ανακινήσαμε ξανά ζωηρά το αιώρημα και στο τέλος της ανακίνησης, βάλουμε σε λειτουργία το χρονόμετρο. Μετά το πέρας των 20 δευτερολέπτων πριν να συμπληρωθούν 2 ώρες βυθίσαμε εκ νέου το υδρόμετρο στο αιώρημα και σημειώσαμε την ένδειξη του. Τέλος σημειώσαμε και την ένδειξη της θερμοκρασίας του αιωρήματος. Μετά την παρέλευση των 2 ωρών έχει κατακαθίσει και η ιλύς, άρα η ένδειξη του υδρομέτρου διορθωμένη για την θερμοκρασία θα αντιστοιχεί στα g της αργίλλου που εξακολουθούν να υπάρχουν στο αιώρημα.

Ο υπολογισμός γίνεται με την εφαρμογή των τύπων:

$$(\text{Αργίλλος} + \text{ίλυς}) \text{ σε g \%} = n (X_{\text{υδρ}1} \pm X_{\theta 1})$$

$$\text{Αργίλλος σε g \%} = n (X_{\text{υδρ}2} \pm X_{\theta 2})$$

$$\text{Άμμος σε g \%} = 100 - (X_{\text{υδρ}1} \pm X_{\theta 1})$$

$$\text{Ίλυς σε g \%} = 100 - (\text{Αργίλλος} + \text{Άμμος})$$

όπου $X_{\text{υδρ}1}$ = η ένδειξη του υδρομέτρου μετά 40 δευτερόλεπτα

$X_{\text{υδρ}2}$ = η ένδειξη του υδρομέτρου μετά 2 ώρες

$X_{\theta 1}$ = η ένδειξη του θερμομέτρου κατά την πρώτη υδρομέτρηση

$X_{\theta 2}$ = η ένδειξη του θερμομέτρου κατά την δεύτερη υδρομέτρηση

n = συντελεστής με τιμή 1

Σύμφωνα με τους παραπάνω τύπους και με τις μετρήσεις που πήραμε έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

$$(\text{Αργίλλος} + \text{ίλυς}) \text{ σε g \%} = 1 (31 + 1,28) = 32,28$$

Άργιλλος σε g % = 1 (15 - 1,60) = 13,4

Άμμος σε g % = 100 - (31 + 1,28) = 67,72

Ίλος σε g % = 100 - (13,4 + 67,72) = 18,88

Σε γενικές γραμμές για όλους τους χώρους πού θα φυτευτούν τα φυτά θα πρέπει να γίνει η κατάλληλη προετοιμασία του εδάφους η οποία περιλαμβάνει:

- α) το καθαρισμό από ξένα σώματα
- β) απολύμανση με μυκητοκτόνα
- γ) διάστρωση του νέου χώματος και
- δ) ενσωμάτωση εδαφοβελτιωτικών - μετάπλαση του εδάφους. (π.χ. χωνεμένη κοπριά, τύρφη, λιγνίτης κ.ά.)

ΒΡΑΧΟΚΗΠΟΣ

Σ' ένα βραχόκηπο, ο βράχος καταλαμβάνει το κυριότερο διακοσμητικό ρόλο. Ταυτόχρονα είναι και το βασικό στοιχείο υποδομής που δημιουργεί την οπτική εντύπωση. Είναι δηλαδή, παράλληλα, κατασκευαστικό και διακοσμητικό στοιχείο αμετάβλητο στην εξέλιξη της ζωής. Δεν ακολουθεί τους νόμους των ζωντανών οργανισμών των φυτών που εξελίσσονται και μεταλλάσσονται με το χρόνο αλλάζοντας μορφή, εμφάνιση και διαστάσεις.

Ο βράχος, το βραχώδες έδαφος, το άγριο και σκληρό τοπίο είναι πολύ συνηθισμένα στοιχεία στην ελληνική ύπαιθρο και κυρίως στη Κρήτη.

Τα χαρακτηριστικά που διακρίνουν ένα τυπικό βραχόκηπο είναι η χρήση βράχων που έχουν :

- διαφορετικά μεγέθη
- ποικιλία επιφάνειας
- προέλευση από το ίδιο γεωγραφικό χώρο ώστε να μοιάζουν μεταξύ τους
- χρώμα της ίδιας γενικής απόχρωσης.

Χρησιμοποιούνται διάφορα είδη φυτών κυρίως βραχόφιλα χωρίς όμως να αποκλείεται και η χρήση άλλων φυτών. Ο κατάλογος των φυτών που χρησιμοποιούνται στους βραχόκηπους είναι πολύ μεγάλος και περιλαμβάνει: αλπικά φυτά (ορεινής ζώνης), φυτά ξεροφυτικών απαιτήσεων, βολβώδη,

ετήσια, ποώδη πολυετή και θάμνους. Παρόλα αυτά η επιλογή τους γίνεται με βάση τις εδαφοκλιματικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή. Στη συνέχεια, βασίζεται στη φυσική χλωρίδα που κυριαρχεί στην περιοχή.

Τα φυτά που χρησιμοποιήθηκαν στον βραχόκηπο είναι τα εξής:

***Agave Americana «variegata»* οικ. Amaryllidaceae:** Παχύφυτο αειθαλές είδος με πολύχρωμο, ακιδωτό φύλλωμα. Ανθίζει σε μεγάλη ηλικία, μια φορά σε όλη τη διάρκεια της ζωής του. Τα άνθη τους είναι κιτρινόλευκα και πανύψηλα, απομυζούν όλη σχεδόν την ενέργεια του φυτού, το οποίο αμέσως μετά ξηραίνεται.

***Aloe ferox* οικ. Liliaceae:** Πολυετές παχύφυλλο είδος με ακιδωτά φύλλα που αναπτύσσονται σε μορφή ροζέτας και άνθη πορτοκαλί από τον Απρίλιο έως τον Ιούλιο.

***Phormium «Mary Queen»* οικ. Agavaceae:** Αειθαλές φυτό με στενά, επιμήκη πολύχρωμα φύλλα (κόκκινα, κίτρινα, πράσινα και ροζ) που ξεπερνούν τα δυο μέτρα.

***Yucca gloriosa* οικ. Liliaceae:** Είναι αειθαλής θάμνος με φύλλωμα που αναπτύσσεται σε μορφή ροζέτας. Έχουν επιμήκη συνήθως ισχυρά οξύκορφα ακιδωτά φύλλα και λευκά άνθη.

***Yucca elephantipes* οικ. Liliaceae:** Αειθαλές θάμνος με πράσινα φύλλα και λευκά άνθη στο τέλος του καλοκαιριού και στις αρχές του φθινοπώρου. Ο κορμός είναι διογκωμένος στη βάση.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ

Το νερό προσφέρει πολλαπλή ευχαρίστηση στον επισκέπτη του πάρκου είτε με την κίνηση του, οπότε το ηχητικό ερέθισμα συμπληρώνει την οπτική εντύπωση, είτε με την στασιμότητά του, οπότε η αντανάκλαση των ειδώλων των φυτών πολλαπλασιάζει το οπτικό αποτέλεσμα.

Πριν χιλιάδες χρόνια το νερό ήταν το κέντρο ζωής και κίνησης στο χώρο. Το πηγάδι, ο ποταμός, η λίμνη, η φυσική πηγή απ' όπου ανάβλυζε το νερό έδινε ζωή στην οικογένεια, την καλλιέργεια κ.τ.λ.. Σήμερα η χρήση του γίνεται με μεγάλη φειδώ και προσοχή, με συνέπεια η παρουσία του σε δημόσιους χώρους να είναι περιορισμένη. Στη συγκεκριμένη περίπτωση έγινε χρήση αντλιών και συστήματος συνεχούς ροής και επαναχρησιμοποίησης με τη μορφή σιντριβανιού.

ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΤΟ

Σαν πλακοστρώσεις εννοούμε τις τεχνητές επιφάνειες του πάρκου οι οποίες είναι επενδυμένες με υλικά σκληρής υφής. Οι πλακοστρώσεις πρέπει να δημιουργούν επιφάνειες οι οποίες είναι ελκυστικές, ανθεκτικές, παρέχουν ευκολία στη συντήρησή τους και είναι ασφαλείς.

Τα υλικά που επιλέγονται για τις πλακοστρώσεις θα πρέπει να διευκολύνουν την μετακίνηση των ανθρώπων και να δημιουργούν μια επιφάνεια που δεν γλιστρά. Στις πλακοστρώσεις χρησιμοποιείται πληθώρα υλικών, τα οποία, γενικά, έχουν σκληρή και συμπαγή μορφή, ανθεκτική στο πάτημα και στους δυσμενείς περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπως είναι η βροχή, ο άνεμος, οι υψηλές και χαμηλές θερμοκρασίες.

Θα πρέπει να προσέξουμε ώστε τα υλικά κατασκευής μονοπατιών και γενικά επιφάνειες όπου θα βαδίζουν άνθρωποι να είναι ομαλές, σχετικά επίπεδες και να μην γλιστρούν όταν είναι βρεγμένες. Στις πλακοστρώσεις χρησιμοποιήθηκαν διάφορα υλικά όπως πλάκες πεζοδρομίου καθώς και κυβόλιθοι.

Οι κυβόλιθοι είναι μικρά συμπαγή τεμάχια προκατασκευασμένου μπετόν, τα οποία κουμπώνουν μεταξύ τους σχηματίζοντας μια ενιαία επιφάνεια χωρίς κενά.

Τα παραπάνω υλικά μπορούν να τοποθετηθούν είτε πάνω σε άμμο είτε πάνω σε σταθερή υπόβαση με μπετόν.

ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ

Η τήρηση καθαριότητας, ιδιαίτερα στη χώρα μας, όπου δεν αναπτύχθηκε περιβαλλοντική συνείδηση στο κοινωνικό σύνολο, αποτελεί σοβαρό πρόβλημα. Γι' αυτό το λόγο τοποθετήθηκαν δοχεία απορριμμάτων στις κατάλληλες θέσεις.

ΕΠΙΛΟΓΗ ΦΥΤΩΝ

Τα φυτά αποτελούν τους ζωντανούς οργανισμούς του χώρου αυτού. Προσφέρουν ψυχική ευφορία με το θρόισμα των φύλλων τους καθώς και με το κελάηδισμα πουλιών που βρίσκουν καταφύγιο μέσα σε αυτά. Επίσης ένα σημαντικό πλεονέκτημα των φυτών είναι ότι επιδρούν στο κλίμα μιας περιοχής με ποικίλους τρόπους.

Τα φυτά πρέπει να επιλεγθούν με πρωταρχικό κριτήριο τις εδαφοκλιματικές απαιτήσεις ανάπτυξής τους, ώστε να ευδοκιμούν στο δεδομένο τόπο εγκατάστασης. Επιπλέον, σημαντικό ρόλο παίζει η τοποθεσία και η γειτνίαση του χώρου. Στη προκειμένη περίπτωση πρόκειται για παραθαλάσσια περιοχή οπότε παρουσιάζει ιδιαιτερότητα και απαιτείται να επιλεγθούν φυτά ανθεκτικά στην αλμύρα της θάλασσα όπως μύπορα, αλμυρίκια, φοίνικες κ.τ.λ..

Τα φυτά δεν θα πρέπει να έχουν αγκάθια για την προστασία και αποφυγή τραυματισμού παιδιών. Οι κλιματολογικοί παράγοντες που ελέγχονται από την βλάστηση είναι η θερμοκρασία, η ηλιακή ακτινοβολία, οι άνεμοι και η βροχόπτωση. Η σημαντικότερη επίδραση των φυτών στον έλεγχο της θερμοκρασίας είναι η μείωση της κοντά στην επιφάνεια του εδάφους.

Τα φυτά που επιλέχθηκαν είναι αειθαλή, τα οποία θα εξασφαλίσουν μόνιμη δομή και υπόβαθρο στα υπόλοιπα, αλλά και φυλλοβόλα τα οποία θα ανθίζουν σε διαφορετικές εποχές του χρόνου.

Κύριο μέλημα μας είναι η επιλογή υγιών και εύρωστων φυτών. Όταν τα φυτά είναι καχεκτικά, με κακή ανάπτυξη βλαστού και ριζών ή έχουν προσβληθεί από ασθένειες, η επίπτωση στην εμφάνιση του πάρκου είναι σοβαρή. Εξίσου σοβαρή είναι και η οικονομική επιβάρυνση του κατασκευαστή και συντηρητή του έργου πρασίνου. Σκόπιμο είναι να χρησιμοποιηθούν φυτά που αποτελούν τμήμα της ελληνικής και μεσογειακής χλωρίδας, όχι μόνο σαν

οικολογική εμμονή αλλά γιατί δημιουργούν αυτοτελείς ανθεκτικούς σκελετούς και υπόβαθρο για προβολή των πολύ διακοσμητικών παγκόσμιων ειδών.

Στη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου του Παγκρήτιου σταδίου χρησιμοποιήθηκε ένας μεγάλος αριθμός φοινικοειδών με σκοπό από μακριά να μοιάζει με ένα φοινικόδασος. Τα είδη φοινικοειδών που χρησιμοποιήθηκαν είναι τα εξής:

***Washingtonia filifera* οικ. Palmaceae:** Αειθαλές φοινικοειδές δέντρο με ψηλό, κυλινδρικό, κατακόρυφο κορμό, ο οποίος στεφανώνεται από 20–30 μεγάλα (διαμ. μέχρι 1,80μ.), μακρόμισχα, (1,50 – 1,80μ.) φαιοπράσινα φύλλα, μορφής βεντάλιας, που φέρουν στις άκρες νήματα (απ' όπου και το όνομα). Οι μίσχοι των φύλλων έχουν μέχρι το μέσο τους αγκάθια. Άνθη ερμαφρόδιτα, μικρά, λευκά, πολλά σε διακλαδιζόμενους σπάδικες μήκους 3 - 4μ..

***Phoenix canariensis* οικ. Palmaceae:** Αειθαλές φοινικοειδές δέντρο με ψηλό, ισχυρό, κυλινδρικό κορμό που φέρει κυκλικά στην κορυφή ένα μπουκέτο από μεγάλα πτεροειδή φύλλα, ανοιχτοπράσινα και κυρτά σε μορφή τόξου. Άνθη δίοικα, μικρά κιτρινωπά σε κυρτές ταξιανθίες σπάδικες.

***Phoenix theophrastii* οικ. Palmaceae:** Αειθαλές φοινικοειδές είδος με μέγιστο ύψος τα 15μ., έχει γκρι – γαλάζιο χρώμα φύλλων, τα οποία είναι κοφτερά.

***Phoenix dactylifera* οικ. Palmaceae:** Αειθαλές φοινικοειδές είδος με γλαυκοπράσινα φύλλα και λεπτό κορμό.

***Acacia dealbata* οικ. Leguminosae:** Είναι αειθαλές δέντρο με σφαιρική κόμη και πράσινα σύνθετα φύλλα. Το χειμώνα έχει πλούσια κίτρινα άνθη. Φυτεύεται μεμονωμένα και σε δεντροστοιχίες

***Acer negundo «variegatum»* οικ. Aceraceae:** Αυτοφυές φυτό μικρό φυλλοβόλο δέντρο με σύνθετα δίχρωμα πράσινα – λευκά φύλλα και σφαιρική κόμη. Ανθεκτικό στη ρύπανση και την ξηρασία.

***Atriplex halimus* οικ. Chenopodiaceae:** Αειθαλής θάμνος, αυτοφυής στην Ελλάδα, με πολλούς ξυλώδεις αργυρότεφρους βλαστούς, φύλλα ωσειδή, αργυρόχροα και άνθη μικρά, τεφροκίτρινα, σε επάκριες ταξιανθίες χωρίς καλλωπιστική αξία.

***Callistemon rigidus* οικ. Myrtaceae:** Είναι μικρό αειθαλές δένδρο με πράσινα αρωματικά φύλλα. Καλλιεργείται για τα άνθη του που μοιάζουν με μπουκαλόβουρτσες.

***Carpobrotus chilensis* οικ. Aizoaceae:** Αιθάλης παχύφυλλο, ποώδες φυτό με τριπλευρικά πράσινα φύλλα και πολυάριθμα άνθη με έντονα χρώματα από τον Μάιο έως το Σεπτέμβρη.

***Ceratonia siliqua* οικ. Leguminosae:** Χαρούπια, Είναι μικρό αειθαλές δένδρο με πράσινα σύνθετα δερματώδη φύλλα. Έχει ασήμαντα άνθη το φθινόπωρο και καφέ εδώδιμους καρπούς το χειμώνα.

***Cercis siliquastrum* οικ. Leguminosae:** Φυλλοβόλο δένδρο, πολύκλαδο, με κόμη ανώμαλη σφαιρική. Η καλλωπιστική του αξία οφείλεται στο ωραίο φύλλωμα και κυρίως την πλούσια πρώιμη ζωηρόχρωμη ανθοφορία που καλύπτει σχεδόν όλο το σκελετό του δέντρου, πριν παρουσιαστούν τα φύλλα.

***Cortaderia seloana* οικ. Graminae:** Πολυετή αγρωστώδες φυτό που διαμορφώνει πυκνή και ψηλή τούφα από πλήθος παραφυάδες και φύλλα στενά, μακριά, ταινιόμορφα, κοφτερά, που γέρνουν προς τα έξω. Κάθε φθινόπωρο αναπτύσσει μέσα από την τούφα όρθια, μακριά στελέχη με φτερωτές ταξιανθίες. Η καλλωπιστική αξία του φυτού βασίζεται στη μορφή της τούφας των αειθαλών φύλλων και κυρίως στις χαριτωμένες φούντες των ταξιανθιών τους.

***Citrus aurantium* οικ. Rutaceae:** Είναι αειθαλές σφαιρικό δένδρο με λείο κορμό. Φύλλα αντίθετα, ακέραια, ωοειδή. Άνθη λευκά, εύοσμα. Η καλλωπιστική του αξία βασίζεται στο βαθυπράσινο φύλλωμα, την κανονική μορφή της κόμης, τα εύοσμα άνθη και τους ζωηρόχρωμους καρπούς.

***Cotinus coggyria* «Royal purple» οικ. Anacardiaceae:** Είναι φυλλοβόλος θάμνος με πράσινα συνήθως φύλλα που αποκτούν έντονο κόκκινο χρώμα το φθινόπωρο. Το καλοκαίρι έχει μεγάλες διακοσμητικές ταξικαρπίες.

***Cupressus arizonica* οικ. Cupressaceae:** Αειθαλές κωνοφόρο δέντρο με πυραμιδοειδή γλαυκοπράσινη κόμη. Κορμός ίσιος, με φλοιό που ξεφλουδίζει. Φύλλα λεπιοειδή.

***Cupressus macrocarpa Gold crest* οικ. Cupressaceae:** Αειθαλές κωνοφόρο δέντρο με κόμη βαθυπράσινη, αρχικά στενή πυραμιδοειδή, που αργότερα με την ηλικία, πλαταίνει πολύ. Φύλλα λεπιοειδή.

***Cupressus sempervirens* οικ. Cupressaceae:** Αειθαλή κωνοφόρο δένδρο με αρωματικό φύλλωμα και κωνική κόμη.

***Cycas revolute* οικ. Cycadaceae:** Πτεριδόφυτο είδος που μοιάζει με μικρό φοίνικα. Έχει πράσινα πτεροειδή φύλλα και ισχυρό κεντρικό κορμό. Έχει εντυπωσιακό άνθος που βγάνει στη μέση του φυτού και ανθίζει στα 8 – 10 χρόνια. Αναπτύσσεται πολύ αργά.

***Eleagnus angustifolia* οικ. Eleagnaceae:** Φυλλοβόλο δέντρο η θάμνος, ταχείας ανάπτυξης με γκριζοπράσινα φύλλα. Έχει μικρά, λευκά, εύοσμα άνθη το καλοκαίρι και καφέ εδώδιμους καρπούς το φθινόπωρο.

***Eucalyptus globulus* οικ. Myrtaceae:** Αειθαλές δένδρο ταχείας ανάπτυξης με γκριζωπά επιμήκη, λογχοειδή φύλλα και κυλινδρική κόμη. Συχνά παρουσιάζουν διφυλλία. Αναπτύσσουν επιφανειακές ρίζες και είναι ευπαθή στους δυνατούς ανέμους..

***Euonymus japonicus* & *Euonymus japonicus nana* οικ. Celastraceae:**

Euonymus japonicus Αειθαλείς θάμνοι με όρθια, συμπαγή, ελλειψοειδή κόμη, φύλλα απλά, αντίθετα, ωοειδή, οδοντωτά, δερματώδη, γυαλιστερά και άνθη μικρά πρασινωπά χωρίς αξία. Η καλλωπιστική αξία τους βασίζεται στο πλούσιο σκουροπράσινο ή ποικιλόχρωμο γυαλιστερό φύλλωμα και στους ρόδινους καρπούς.

***Ficus retusa* οικ. Moraceae:** Μεγάλο αειθαλές δένδρο με ισχυρό κορμό, φλοιό λείο σκούρο τεφρό και κόμη πυκνή, πλατιά. Οι ακραίοι κλαδίσκοι γέρνουν προς τα κάτω. Φύλλα ακέραια, παχιά, δερματώδη, αντωοειδή ή ελλειψοειδή, σκουροπράσινα. Η καλλωπιστική του αξία βασίζεται στη μεγαλόπρεπη εμφάνιση της κόμης του και το πυκνό, πλούσιο, σκουροπράσινο φύλλωμα.

***Hibiscus rosa – sinensis* οικ. Malvaceae:** Αειθαλής θάμνος με πολλούς όρθιους βλαστούς και φύλλα ωοειδή – μυτερά, σκουροπράσινα, γυαλιστερά. Άνθη σε μορφή τρομπέτας σχεδόν εφήμερα αλλά με συνεχή ανανέωση.

***Hypericum calycinun* οικ. Guttiferae:** Αειθαλής θάμνος οριζοντιόκλαδος με μεγάλα κίτρινα άνθη το καλοκαίρι. Η καλλωπιστική του αξία οφείλεται στα άφθονα, μεγάλα άνθη του με τους εντυπωσιακούς στήμονες.

***Juniperus Sabina* οικ. Cupressaceae:** Κωνοφόρο αιθαλής θαμνώδες φυτό με λεπιοειδής πράσινο φύλλωμα. Αναπτύσσεται σε κάθε καλά στραγγιζόμενο, ακόμη και σχετικά ξηρό έδαφος σε ηλιόλουστες θέσεις.

***Lantana montevidensis* οικ. Verbenaceae:** Αιθαλής θάμνος, χνουδωτός, με βλαστούς γωνιώδεις και φύλλα αντίθετα. Άνθη μικρά, σωληνοειδή σε επάκριες ταξιανθίες. Τα χρώματα τους αλλάζουν καθώς εξελίσσονται. Η καλλωπιστική τους αξία έγκειται στην πλούσια και παρατεταμένη ανθοφορία με τα μεταβαλλόμενα χρώματα.

***Laurus nobilis* οικ. Lauraceae:** Αιθαλής δέντρο, αρωματικό σ' όλα τα μέρη του. Φύλλα ακέραια κατ' εναλλαγή, βαθυπράσινα. Την άνοιξη έχει κίτρινα ασημαντα άνθη και αργότερα μαύρους καρπούς.

***Morus alba* οικ. Moraceae:** Φυλλοβόλο δένδρο με μεγάλα καρδιόσχημα ή λοβωτά φύλλα που γίνονται κίτρινα το φθινόπωρο.

***Musa basjoo* οικ. Musaceae:** Αιθαλής πολυετής πόα που μοιάζει με φοινικοειδές είδος. Έχει μεγάλα πράσινα φύλλα και λευκά άνθη το καλοκαίρι.

***Myoporum laetum* οικ. Myoporaceae:** Αιθαλής σφαιρικός θάμνος με πράσινα φύλλα και λευκά ασημαντα άνθη το καλοκαίρι.

***Myrtus communis* οικ. Myrtaceae:** Αιθαλής θάμνος με πράσινα αρωματικά φύλλα και λευκά αρωματικά άνθη.

***Nerium oleander* οικ. Apocynaceae:** Αιθαλείς θάμνοι με πράσινα λογχοειδή φύλλα και έντονη ανθοφορία από το Μάιο έως το Οκτώβριο.

***Oleae europea* οικ. Oleaceae:** Αιθαλής δένδρο με γλαυκό φύλλωμα. Έχει λευκά αρωματικά άνθη, το Μάιο και Ιούνιο και αργότερα μαύρους εδώδιμους καρπούς, τις ελιές.

***Opuntia grandis* οικ. Cactaceae:** Παχύφυλλα με αγκαθωτή κόμη που αποτελείτε από πολλά πεπλατυσμένα στελέχη που διακλαδίζονται.

***Parkinsonia aculeata* οικ. Leguminosae:** Είναι φυλλοβόλο αγκαθωτό δένδρο ή θάμνος με πράσινα, λεπτά, επιμήκη, σύνθετα φύλλα και κίτρινα άνθη από τον Μάιο έως τον Ιούλιο.

***Pittosporum tobira* οικ. Pittosporaceae:** Αιθαλής θάμνος με πλατιά σφαιρική κόμη και δερματώδη, βαθυπράσινα, γυαλιστερά φύλλα. Την άνοιξη έχουν λευκά αρωματικά άνθη σε ομπρελοειδές ταξιανθίες.

Santolina Chamecyparissus οικ. **Asteraceae**: Χαμηλός φρυγανώδεις θάμνος με αρωματικό γκριζωπό αειθαλές φύλλωμα και αρωματικά κίτρινα άνθη το καλοκαίρι.

Strelitzia reginae οικ. **Musaceae**: Αειθαλές ποώδες φυτό με μεγάλα πράσινα φύλλα και εντυπωσιακά πολύχρωμα άνθη που μοιάζουν με πουλί.

Tamarix parviflora οικ. **Tamaricaceae**: Αειθαλές δένδρο με λεπτούς ανοικτοκάστανους κλαδίσκους. Κόμη ακανόνιστη σφαιρική. Φύλλα πολύ μικρά λεπιοειδή ανοικτοπράσινα ή γλαυκοπράσινα. Άνθη μικρά ρόδινα σε πυκνές επάκριες ταξιανθίες.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η καθημερινή επαφή του ανθρώπου με το πράσινο συμβάλλει στη αισθητική του αναβάθμιση, αλλά και στην προσέγγιση της φύσης και έχει ως θετικό αποτέλεσμα τη δημιουργία οικολογικής συνείδησης που τόσο απαραίτητη είναι στο σημερινό κάτοικο των μικρών και μεγάλων πόλεων. Παράλληλα όμως δεν πρέπει να παραβλέπεται και η σημασία του πρασίνου στην βελτίωση των συνθηκών της αστικής ζωής.

Η μείωση του θορύβου, η βελτίωση του αέριου περιβάλλοντος από ρύπους, η συμβολή του στη βελτίωση των θερμοκρασιακών προβλημάτων είναι κάποια από τα λειτουργικά δεδομένα που του προσδίδουν ιδιαίτερη σημασία. Επίσης η αναπauτική θέα και οι ήχοι ενός τέτοιου χώρου, φέρνει τον άνθρωπο σε επαφή με τη φύση και αποτελεί στις μέρες μας πρωταρχική ανάγκη για να ανυψώσει ηθικά και να αισθάνεται υγιής και ευτυχισμένος. Η δημιουργία αυτού του χώρου συντελεί στη βελτίωση της αισθητικής του μικροκλίματος και των συνθηκών ζωής των κατοίκων της γύρω και όχι μόνο περιοχής. Επίσης σημαντικό ρόλο έχει και η συντήρηση των φυτών με το κατάλληλο τρόπο από εξειδικευμένο προσωπικό ώστε να διατηρήσουν τα χαρακτηριστικά τους για μακρό χρόνο σε καλή κατάσταση.

Στον παρακάτω πίνακα δίνετε ο προϋπολογισμός των φυτών και των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν κατά την σχεδίαση του περιβάλλοντα χώρου του Παγκρήτιου σταδίου.

Πίνακας 3: Ενδεικτικός Προϋπολογισμός

Είδος	Τιμή €
Χλοοτάπητας	202780,00
Οπωροφόρα	5,00
Κωνοφόρα	1545,00
Φοινικοειδή	5850,00
Καλλωπιστικά δένδρα	370,00
Θάμνοι	13780,00
Εγκατάσταση (άνοιγμά λάκκων, τύρφη, λίπανση, φύτευση, υποστύλωση)	
Δέντρα	1875,00
Θάμνοι	8268,00
Διάφορα	
Πλακοστρώσεις	187800,00
Παγκάκι	2800,00
Φώτα	8450,00
Σιντριβάνι	1500,00
Σύνολο	432.300,00 €

Βιβλιογραφία

1. Ανανιάδου-Τζημοπούλου, Μ. 1997. Αρχιτεκτονική τοπίου. Σχεδιασμός αστικών χώρων. Β΄ Έκδοση. Ζήτη, Θεσσαλονίκη. Τόμος Α΄. Σελ: 143.
2. Ανανιάδου-Τζημοπούλου, Μ. Σαρηγιάννης, Ι. 1995. Σχεδιασμός αντικειμένων αστικών χώρων. Ζήτη, Θεσσαλονίκη. Σελ: 354.
3. Αντωνιδάκη-Γιατρομανωλάκη, Α. 1998. Στοιχεία κηποτεχνίας αρχιτεκτονικής τοπίου. Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου, Ηράκλειο. Σελ: 119.
4. Αντωνίου, Π. Κυριακάκης, Δ. Κατσινοπούλου, Ε. Τσαγκαροπούλος, Δ. 2001. Συντήρηση κηποτεχνικών εφαρμογών. Β΄ Έκδοση. Ο.Ε.Δ.Β., Αθήνα. Σελ: 436.
5. Βασιόπουλος, Θ. 2000. Millerpante. Τ.Α.Ν.Ι. ΕΠΕ, Κορωπί. Σελ: 207.
6. Διαμάντη, Μ. 2004. Υπέροχες κατασκευές. Οδηγός για τον Κήπο. Τόμος 5: Σελ. 46 – 71.
7. Θυμάκης, Ν. 2004. Ο Φοίνικας του Θεόφραστου. Κηποτεχνία. Τεύχος 24: Σελ. 98 – 101.
8. Κέντρο Βολβού Α.Ε. Ένα γκαζόν που το λένε ..Ουγκάντα. Ε – Κ. Τόμος 3: Σελ. 84 – 87.
9. Μαρσέλος, Π. 1972. Αρχές της αρχιτεκτονικής των κήπων. Γαρταγάνης Διονύσης, Αθήνα. Σελ: 82.
10. Μαρσέλος, Π. Νεκτάριος, Π. Σπαντιδάκης, Ι. Κηποτεχνικές εφαρμογές. Π. Ι., Αθήνα. Σελ: 373.
11. Μυγιάκης, Μ. 2003. Παγκρήτιο Στάδιο Ηρακλείου. Ελλ.Κατ. Τεύχος 82: Σελ. 58 – 63.
12. Πατλής, Γ. 2003. Οδηγός καλλωπιστικών φυτών. Σταμούλης Α.Ε., Αθήνα. Σελ: 414.
13. Ροΐδης, Χ. 1999. Στοιχεία Αρχιτεκτονικής τοπίου. Ο.Ε.Δ.Β.Α., Αθήνα.
14. Ροΐδης, Χ. Σεκλιζιώτης, Σ. Σκοτίδα, Α. 1999. Στοιχεία αρχιτεκτονικής τοπίου. Π. Ι., Αθήνα. Σελ: 317.
15. Σινάνης, Κ. 1997. Εργαστηριακές εκδόσεις εδαφολογίας. Τ.Ε.Ι. Ηρακλείου, Ηράκλειο. Σελ: 177.
16. Ταμβάκης, Ν. Κουτέπας, Ν. 1994. Κηποτεχνία. Η΄ Έκδοση. Ο.Ε.Δ.Β., Αθήνα. Σελ: 314.
17. Χατζηστάθης, Α. Ισπικούδης, Ι. 1995. Προστασία της φύσης και αρχιτεκτονική του τοπίου. Β΄ Έκδοση. Γιαχούδης – Γιαπούλης Ο.Ε., Θεσσαλονίκη. Σελ: 412.
18. Agris A.E. 2005. Βασικά στοιχεία για την επιλογή των σωστών ειδών και ποικιλιών χλοοταπήτων. Τόμος 6: Σελ. 142 – 144.
19. Lincoln, F. H. 1982. Rock gardening. Timber Press, Mifflin. Σελ: 466.