

Xeriscaping

Η συμβολή της αρχιτεκτονικής του τοπίου στην αειφορία.

Η αναγκαιότητα για εξοικονόμηση νερού και ορθολογικότερη χρήση του (xeriscaping) στην παρούσα συγκυρία, κατά την οποία ο άνθρωπος καλείται να αναλάβει τις ευθύνες του προς το περιβάλλον, αποτελεί πρόκληση για την αρχιτεκτονική τοπίου.

Άρθρο του: ΜΙΧΑΛΗ ΜΑΤΘΑΙΑΚΗ, γεωπόνου, MLA αρχιτέκτονα τοπίου.

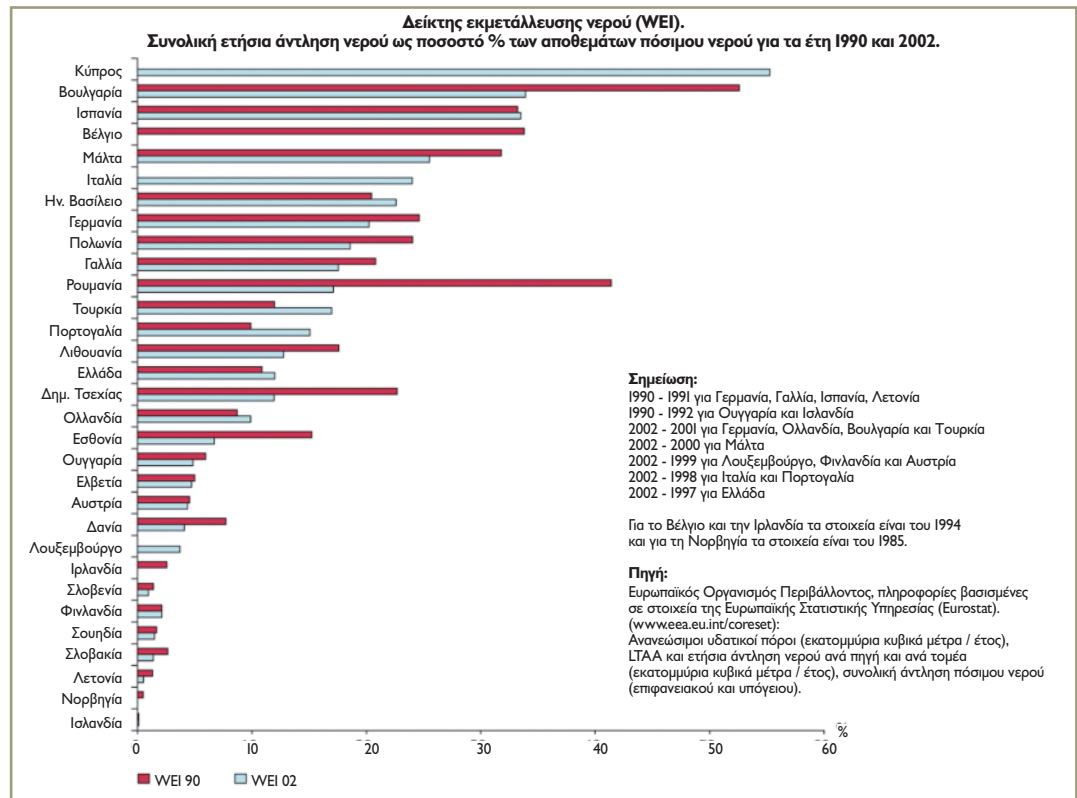
Σύμφωνα με έκθεση του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (Ε.Ο.Π.) του 2005 με τίτλο "The European Environment - State and outlook" για το διάστημα 1999-2002, ο δείκτης εκμετάλλευσης νερού (water exploitation index - WEI), ο οποίος παρακολουθεί την κατανάλωση πόσιμου νερού σε σχέση με τη φυσική ανανέωσή του, μειώθηκε σε 17 ευρωπαϊκές χώρες. Στην Ελλάδα, όπως και στην Ολλανδία, στο Ηνωμένο Βασίλειο, στην Πορτογαλία και στην Τουρκία, αυτός ο δείκτης αυξήθηκε.

Στη χώρα μας η ζήτηση νερού για την άρδευση καλλιεργειών φθάνει το 80% της συνολικής κατανάλωσης. Την τελευταία δεκαετία ο εκσυγχρονισμός των συστημάτων άρδευσης, η τήρηση των ευρωπαϊκών κανονισμών και η εκπαίδευση των αγροτών σε ορθολογικότερη χρήση του αρδευτικού νερού είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση της κατανάλωσης κατά 2,5% (τα στοιχεία αφορούν στο διάστημα 1992-2002), με τάση να επιτευχθεί περαιτέρω μείωση. Γιατί λοιπόν παρουσιάζεται αύξηση του WEI; Σε ένα σημαντικό ποσοστό υπεύθυνη είναι η αύξηση των αστικών και οικιακών αναγκών.





1



Για το δημόσιο χώρο του Ινστιτούτου Βιοσχεδιασμού στο Πανεπιστήμιο της Αριζόνα στις Η.Π.Α., οι αρχιτέκτονες τοπίου Ten Eyck επέλεξαν πυκνή βλάστηση από φυτά ανθεκτικά στη ξηρασία και δέντρα για σκίαση, δημιουργώντας ένα χώρο για τους φοιτητές, κατάλληλο για χαλάρωση και μελέτη. Φωτογραφία: Terry Moore.

2, 3

Ορεινή κατοικία στην Καλιφόρνια. Κύριος στόχος των μελετητών ήταν η ελάχιστη δυνατή παρέμβαση στο φυσικό τοπίο σύμφωνα με τις αρχές της αειφορίας και ταυτόχρονα η ανάδειξη της αρχιτεκτονικής. Blasen Landscape Architecture. Φωτογραφία: Marion Brenner.

Ο οικιστικός χάρτης άλλαξε ριζικά τα τελευταία είκοσι χρόνια. Η ένταξη όλο και περισσότερων περιοχών στο σχέδιο πόλης και η επέκταση της οικιστικής ζώνης δημιούργησαν κατοικίες εκτός των ορίων του αστικού ιστού και το διαμέρισμα με τις σχετικά περιορισμένες απαιτήσεις σε πόσιμο νερό αντικαταστάθηκε πλέον από τη μονοκατοικία με κήπο και ενίοτε πισίνα.

Αυτή η αιφνίδια μεταβολή δεν συ-

νοδεύτηκε από αντίστοιχη ευαισθησία και προσοχή στη διαχείριση του πόσιμου ή του ανακυκλωμένου νερού, αφήνοντας να μετατραπούν οι νεοδμητες περιοχές σε κακέκτυπα μοντέλων της Βόρειας Ευρώπης με τεράστιες εκτάσεις ακατάλληλου χλοοτάπητα και φυτικό υλικό, του οποίου οι απαιτήσεις απέχουν πολύ από την ελληνική οικολογική πραγματικότητα. Η αναγκαιότητα να χρησιμοποιηθούν με σύνεση τα

αποθέματα νερού στην παρούσα συγκυρία, κατά την οποία ο άνθρωπος καλείται να αναλάβει τις ευθύνες του προς το περιβάλλον, αποτελεί πρόκληση και για την αρχιτεκτονική τοπίου.

Xeriscaping

Ο όρος xeriscaping υποδηλώνει την πρακτική εκείνη της αρχιτεκτονικής τοπίου που ως βασικό στόχο έχει



2

την εξοικονόμηση και ορθολογικότερη χρήση νερού. Ο όρος χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1981, όταν συνεργάστηκαν ο σύλλογος Εργολάβων Αρχιτεκτόνων Τοπίου (Associated Landscape Contractors) και η Υπηρεσία Ύδρευσης του Ντένβερ του Κολοράντο, για να αντιμετωπίσουν το ζήτημα της συνετής διαχείρισης του νερού.

Το 1986 δημιουργήθηκε το Εθνικό Συμβούλιο Xeriscap με τη σύμπραξη πολιτειών των Η.Π.Α. με πρόβλημα λειψυδρίας. Η βαρύτητα που δίνεται στο ζήτημα στις Η.Π.Α. αντανακλάται στο γεγονός ότι 42 πολιτείες έχουν διαμορφώσει προγράμματα ενημέρωσης και επιμόρφωσης του κοινού στο xeriscaping ως επιλογή ενός πιο ορθολογικού σχεδιασμού που συνδυάζει δομικό και φυτικό υλικό, σε συνάρτηση με την τοποθεσία, το μικρόκλιμα, και το έδαφος, χωρίς να βάζει απαραίτητα σχεδιαστικούς περιορισμούς.

Οφέλη

Τα οφέλη του xeriscaping είναι οικονομικά, περιβαλλοντικά, αλλά και αισθητικά.

Από οικονομική άποψη τόσο η εξοικονόμηση και η αποδοτική χρήση των υδατικών πόρων, όσο και η ορθή επιλογή φυτικού υλικού, η οποία εξασφαλίζει τη βιωσιμότητά του και περιορίζει τις απώλειες, αποτελούν παράγοντες κέρδους. Από περιβαλλοντική άποψη βασικός στόχος είναι να μειωθούν οι

ΟΡΟΛΟΓΙΑ

Xeriscaping: Σύνθετη λέξη η οποία προέρχεται από τις λέξεις Ξερός και landscaping.

Δείκτης εκμετάλλευσης νερού (Water Exploitation Index - WEI): Η ποσότητα πόσιμου νερού που καταναλώνεται σε ετήσια βάση, διαιρούμενη από την ετήσια ποσότητα ανανεώσιμου πόσιμου νερού σε εθνικό επίπεδο και εκφραζόμενη σε ποσοστό επί τοις εκατό.

Το ποσοστό ασφάλειας, για να θεωρηθεί ότι μια χώρα δεν καταναλώνει νερό περισσότερο από αυτό που μπορεί να ανανεωθεί, είναι περίπου 20%. Για υψηλότερο από αυτό το ποσοστό, το πόσιμο νερό καθίσταται μη ανανεώσιμο φυσικό αγαθό. Επιγραμματικά αναφέρεται ότι ο WEI για την Κύπρο υπολογίζεται σε 40%.

Διαπνοή: Η διαδικασία αποβολής νερού υπό μορφή υδρατμών από συγκεκριμένα όργανα των φυλλών, τα οποία ονομάζονται στομάτια.

συνολικές ανάγκες μιας περιοχής σε νερό. Με την επιλογή φυτών που αντέχουν στις τοπικές συνθήκες περιορίζονται οι ανάγκες σε άρδευση ή λίπανση και διαφυλάσσεται ο υδροφόρος ορίζοντας τόσο σε όγκο, όσο και σε καθαρότητα.

Τέλος, από αισθητική άποψη, ενώ θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι το xeriscaping περιορίζει τις δυνατότητες της σχεδιαστικής παρέμβασης, αυτό συμβάλλει στη διατήρηση της αισθητικής ιδιαιτερότητας του κάθε τοπίου και προάγει την "τοπιοποικιλότητα" σε κλίμακα γεωγραφικής περιοχής και κατ' επέκταση ολόκληρης της χώρας.

Είναι προτιμότερο σε μια ξηρή ζώνη χαμηλής απαίτησης σε νερό να τοποθετούνται φυτά που δεν έχουν ιδιαίτερες ανάγκες από το να προσπαθεί ο σχεδιαστής να παρέμβει και να επανασχεδιάσει τη ζώνη, ανάγοντάς την σε ζώνη υψηλών υγρασιακών απαιτήσεων.



3

σε νερό: ζώνη υψηλής, μέσης και χαμηλής απαίτησης, εναρμονίζοντας τα κατάλληλα φυτά με τις υπάρχουσες συνθήκες υγρασίας. Οι ζώνες υψηλής απαίτησης σε νερό θα πρέπει να είναι σχετικά περιορισμένης έκτασης και να εντοπίζονται κυρίως σε εμφανείς περιοχές του έργου, όπως για παράδειγμα, οι είσοδοι κατοικιών ή χώρων εμπορικής χρήσης.

Αν ο χώρος προς διαμόρφωση προσφέρει κάποια ποικιλία στο μικρόκλιμα του, τότε τα φυτά πρέπει να επιλέγονται έτσι, ώστε να προσαρμόζονται στις επί μέρους συνθήκες που επικρατούν. Είναι, λοιπόν, προτιμότερο σε μια ξηρή ζώνη χαμηλής απαίτησης σε νερό να τοποθετούνται φυτά που δεν έχουν ιδιαίτερες ανάγκες από το να προσπαθεί ο σχεδιαστής να παρέμβει και να επανασχεδιάσει τη ζώνη, ανάγοντάς την σε ζώνη υψηλών υγρασιακών απαιτήσεων. Η επιλογή των σκληρών υλικών θα πρέπει να γίνεται με γνώμονα τη φιλικότητα στο περιβάλλον του έργου, ώστε να μη δημιουργούνται προβλήματα στο μικρόκλιμα. Για παράδειγμα, ασφαλτοστρωμένα δάπεδα, ογκώδεις τσιμεντένιες ή μεταλλικές κατασκευές έχουν μεγάλη θερμοχωρητικότητα και αποδίδουν ανεπιθύμητες ποσότητες θερμότητας, ακόμη και τις νυκτερινές ώρες.

• Σωστή ανάλυση του εδάφους. Η ανάλυση του εδάφους δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες τόσο για



1

1
Αντλώντας έμπνευση από την ισλαμική αρχιτεκτονική η σχεδιάστρια χρησιμοποιεί τοπικά υλικά (βότσαλο, πέτρα, μάρμαρο) για να δημιουργήσει ένα χώρο λιτό αλλά με ιδιαίτερη ένταση χάρη στην αυστηρότητα του καννάβου. Martha Schwartz, Dickenson Garden, Σάντα Φε, Η.Π.Α., 1982.

2
Η χρήση δέντρων που να σκιάζουν τόσο τα χαμηλότερα φυτά, όσο και το έδαφος, μειώνοντας τις απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή, αποτελεί μια πρακτική που συμβάλλει στη διαμόρφωση του μικροκλίματος. Κατοικία Vienna Way, Venice, Καλιφόρνια, Marmol Radziner & Associates. Φωτογραφία: Joe Fletcher, Steve Gunther, Jack Coyier

3
Οι μινιμαλιστικές γραμμές που παραπέμπουν στους Ζεν κήπους της Ιαπωνίας, η χρήση δύο και μόνον φυτικών ειδών, η δεξαμενή νερού, τα φυσικά πετρώματα των δαπέδων και του τοιχίου και το χαλίκι που καλύπτει το έδαφος, συνθέτουν ένα άριστο σχεδιαστικά και ταπεινό οικολογικά περιβάλλον. Vladimir Sitta, Smith Residence, Σίδνεϊ, Αυστραλία, 1991.

4
Φλοιός, φτέρη, βράχος και επίστρωση συνδυάζονται αρμονικά για τη φύτευση του κήπου. Κατοικία Hilltop, Seattle, Paul R. Broadhurst & Associates. Φωτογραφία Steve Dubinsky.



2

τη θρεπτική του κατάσταση, όσο και για τις μηχανικές ιδιότητές του (πορώδες, δυνατότητα συγκράτησης νερού, δυνατότητα αποσφράγισης) και κατευθύνει στις ενέργειες που πρέπει να γίνουν για τη βελτίωσή του. Κύριος στόχος είναι να διευκολυνθούν τα φυτά να αναπτύξουν βαθύ ριζικό σύστημα, ώστε να είναι σε θέση να εκμεταλλευθούν διεξοδικά την υγρασία του εδαφικού διαλύματος και τα υπάρχοντα θρεπτικά συστατικά. Συνιστάται, λοιπόν, χρήση φυτών ευπροσάρμοστων στις εδαφικές συνθήκες και όχι εκ θε-

μελίων αλλαγή της περιοχής για να εξυπηρετήσει μια επιλογή μας.

• **Σωστή επιλογή φυτών.**

Τα φυτά πρέπει να επιλέγονται με γνώμονα την καταλληλότητα και την προσαρμοστικότητά τους τόσο στο ευρύτερο, όσο και στο ειδικότερο περιβάλλον του χώρου προς διαμόρφωση και θα πρέπει να ευδοκίμουν στις χαρακτηρισμένες, ανάλογα με τις απαιτήσεις σε νερό, ζώλες. Μια από τις παραμέτρους επιλογής φυτών είναι και η δυνατότητα διαμόρφωσης και βελτίωσης του μικροκλίματος του έργου. Επιγραμ-

ματικά, μια πρακτική σ' αυτήν την κατεύθυνση είναι η επιλογή δέντρων που να σκιάζουν τόσο τα χαμηλότερα φυτά, όσο και το έδαφος, μειώνοντας έτσι τις απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή, ενώ σε περιπτώσεις που δεν μπορούν να επιλεγούν δέντρα, για τον ίδιο σκοπό προτείνεται η τοποθέτηση μικρού μεγέθους φυτών σε πυκνότερες μεταξύ τους αποστάσεις.

• **Ορθολογική χρήση χλοοτάπητα.**

Ο χλοοτάπητας παρουσιάζει την εντονότερη κατανάλωση νερού. Συ-



3

χνά επιλέγεται για να καλύψει αμήχανα κενά στο σχέδιο. Στο xeriscapε αποτελεί πολυτέλεια. Αυτό δεν σημαίνει ότι εγκαταλείπεται πλήρως, απλά περιορίζεται η υπερβολή στη χρήση του. Χρησιμοποιείται πλέον όπου το επιτρέπουν οι συνθήκες (κατάλληλη ζώνη) και όπου άλλο είδος εδαφοκάλυψης δεν ενδείκνυται. Σε όσες περιπτώσεις είναι εφικτό, συνιστάται αντικατάσταση του χλοοτάπητα από κάποιο χαλαρό δομικό υλικό (βότσαλο, ψηφίδα, συμπιεσμένη άργιλο) ή κάποιο φυτικό υλικό με μικρότερες ανάγκες σε νερό (θυμάρι, λιππία, τριφύλλι). Αν ο χλοοτάπητας είναι αναπόφευκτος, είναι καλό να χρησιμοποιούνται ποικιλίες με μικρές απαιτήσεις σε νερό. Μεγάλη έμφαση δίνεται στην επιλογή του κατάλληλου είδους.

Τα θερμόφυλλα είδη έχουν κατά κανόνα περιορισμένες ανάγκες και ενδείκνυται για τις νότιες και παραθαλάσσιες περιοχές της χώρας μας, όπου και τα προβλήματα λειψυδρίας είναι πιο έντονα. Παρατηρήσεις που έγιναν σε ένα τριετές πείραμα στην Ιταλία έδειξαν ότι στα είδη *cynodon dactylon*, *zoysia japonica*, *paspalum vaginatum*, *stenotaphrum secundatum* και *pennisetum clandestinum* παροχή νερού ίση με το 66% της ποσότητας που χάνεται από την εξάτμιση και τη διαπνοή αρκεί για να τα κρατήσει σε πάρα πολύ καλή κατάσταση κατά τη θερινή περίοδο. Σε ψυχρότερες περιοχές η χρήση βαθύριζων ψυχρόφυλων ποικιλιών,



4

όπως είδη του γένους *festuca* είναι ενδεικτικότερη λόγω καλύτερης συμπεριφοράς στο κρύο, αν και οι θερινές απαιτήσεις τους σε νερό είναι αρκετά αυξημένες.

• Αποτελεσματική άρδευση.

Πάγια τακτική είναι να ποτίζονται τα φυτά ή ο χλοοτάπητας με τέτοιο τρόπο, ώστε να αναπτύσσουν βαθύ ριζικό σύστημα.

Ο χλοοτάπητας παρουσιάζει την εντονότερη κατανάλωση νερού. Γι' αυτό, όπου είναι εφικτό, συνιστάται η αντικατάστασή του από κάποιο χαλαρό δομικό υλικό (βότσαλο, ψηφίδα, συμπιεσμένη άργιλο) ή κάποιο φυτικό υλικό με μικρότερες ανάγκες σε νερό.

Όσο πιο ρηχό είναι το ριζικό σύστημα, τόσο πιο ευάλωτα είναι τα φυτά στην ξηρασία. Σύμφωνα με την προσέγγιση του xeriscaping, λοιπόν, είναι απαραίτητο να επιλέγονται τα σωστά συστήματα άρδευσης ανάλογα με την περιοχή και το φυτικό υλικό.

Ο σχεδιασμός ενός συστήματος άρδευσης πρέπει να γίνεται με

ακρίβεια, έτσι ώστε να παρέχει νερό μόνον εκεί που χρειάζεται, χωρίς απώλειες.

Για τη μεγιστοποίηση των αποτελεσμάτων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- Εκτίμηση των απωλειών νερού από εξάτμιση.
- Εκτίμηση των απωλειών νερού από τη διαπνοή των φυτών.
- Εκτίμηση της υδατοχωρητικότητας του εδάφους.
- Εκτίμηση του βάθους, στο οποίο μπορεί να αναπτύξει ρίζα ο χλοοτάπητας ή το φυτό.
- Γνώση των αναγκών των φυτικών ειδών ή του χλοοτάπητα που πρόκειται να αρδευθούν.
- Ευρύτερη εκτίμηση των περιβαλλοντικών συνθηκών.

Ένα πρόγραμμα άρδευσης, που στηρίζεται σε απλά ημερολογιακά δεδομένα, είναι πολύ αναποτελεσματικό σε σχέση με αυτό που λαμβάνει υπόψη τις παραπάνω παραμέτρους. Η ποσότητα νερού που χάνεται καθημερινά λόγω εξάτμισης και συνεπώς πρέπει σε κάποιο ποσοστό να αναπληρωθεί μπορεί να εκτιμηθεί με μεγάλη ακρίβεια από τα δεδομένα που εκπέμπουν οι μετεωρολογικοί σταθμοί, οι οποίοι καλύπτουν μεγάλο μέρος της χώρας και κυρίως αστικά κέντρα, γύρω ή μέσα στα οποία βρίσκεται η πλειονότητα των προς άρδευση επιφανειών.

Σήμερα τα αυτοματοποιημένα συστήματα άρδευσης είναι σε θέση



Τα φυτά πρέπει να επιλέγονται με γνώμονα την καταλληλότητα και την προσαρμοστικότητα τους τόσο στο ευρύτερο, όσο και στο ειδικότερο περιβάλλον του χώρου προς διαμόρφωση και θα πρέπει να ευδοκιμούν στις χαρακτηρισμένες, ανάλογα με τις απαιτήσεις σε νερό, ζώνες.

να παρέχουν προγράμματα άρδευσης, στηριγμένα σε αυτά τα δεδομένα και σε άλλες περιβαλλοντικές παραμέτρους, όπως στο ύψος βροχόπτωσης, στη θερμοκρασία περιβάλλοντος και στον άνεμο. Σ' αυτήν την κατεύθυνση, λοιπόν, είτε για τον περιορισμό των απωλειών νερού είτε για την προστασία του ίδιου του συστήματος και του φυτικού υλικού ή του κλοστότητας είναι στη διάθεση του μελετητή αρκετές συσκευές:

- υπολογιστές εξατμισοδιαπνοής,
- αισθητήρες ατμοσφαιρικής υγρασίας,
- αισθητήρες εδαφικής υγρασίας,
- αισθητήρες ανέμου,
- αισθητήρες παγετού.

Σχετικά ανεκμετάλλευτη στην Ελλάδα είναι η ποσότητα νερού που προκύπτει ως προϊόν επεξεργασίας των βιολογικών καθαρισμών (gray water).

Αυτό το νερό παρότι είναι συχνά μολυσμένο από μικροοργανισμούς, θα μπορούσε με τα κατάλληλα συστήματα υπόγειας άρδευ-

σης, με σταλακτιφόρο σωλήνα να παροχετευθεί σε κήπους και πάρκα, χωρίς τον παραμικρό κίνδυνο για τη δημόσια υγεία.

• Κάλυψη του εδάφους με οργανικά υλικά.

Η χρήση τους περιορίζει την εξάτμιση και διευκολύνει τη συγκράτηση νερού.

Τέτοια υλικά μπορεί να είναι τεμαχισμένοι ξυλώδεις βλαστοί που προκύπτουν από τα κλαδέματα, φλούδα πεύκων από συγκεκριμένα είδη (π.χ. *pinus maritima*) κτλ. Γενικά, τα πιο κατάλληλα οργανικά υλικά είναι αυτά με λεπτή υφή, που δεν χάνουν την υδατοπερατότητά τους στο πέρασμα του χρόνου.

Το πάχος του στρώματος πρέπει να είναι 8 - 10 cm και ανά τακτά διαστήματα να συμπληρώνεται η ποσότητα που αποσυντίθεται.

• Σωστή συντήρηση.

Οι ανάγκες για συντήρηση του *heriscaping* πρέπει να είναι χαμηλές. Επίσης πρέπει να προτιμώνται πρακτικές που δεν σπαταλούν νερό.

Π.χ. ο καθαρισμός των διαδρόμων να γίνεται με σκούπα και όχι με λάστιχο, συχνό κούρεμα του κλοστότητα που θα περιορίζει τις ανάγκες σε νερό, περιορίζοντας την απώλεια από την εξάτμιση και τη διαπνοή, έλεγχος των ζιζανίων για να μην ανταγωνίζονται τα φυτά σε νερό.

Το κλάδεμα των φυτών για διατήρηση του σχήματος πρέπει να γίνεται επιλεκτικά και με μέτρο, περιορίζοντας έτσι τον πολλαπλασιασμό των ταχυφυών βλαστών, οι οποίοι έχουν ιδιαίτερα υψηλές ανάγκες σε νερό. ■

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ

- Phaidon Press Limited, **The Garden Book**, 2000.
- Γιάννης Σπαντιδάκης, **Ο ελληνικός κήπος**, 2008.
- Jack E. Ingels-Landscaping, **Principles and practices**, 2002.
- The Royal Horticultural Society, **Drought resistant gardening**, 1999.
- Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος - The European Environment, State and outlook.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΤΕΙ ΣΤΑ ΤΕΥΧΗ "ΚΤΙΡΙΟ"

- Διαμόρφωση εξωτερικών χώρων - κριτήρια για την επιλογή των φυτών. Τεύχος 77, σελ. 63.
- Αρχιτεκτονική τοπίου & βιομηχανική περιβάλλοντος. Τεύχος 95, σελ. 58.
- Βιώσιμος σχεδιασμός υπαίθριων χώρων. Τεύχος 8/2010, σελ. 109.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΒΡΕΙΤΕ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ Υ-ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ 2010 Επιλογές δομικών υλικών

ή επισκεφθείτε το www.ktirio.gr