

A large, mature tree with a thick, textured trunk and dense green foliage leans over a body of water. The scene is bright and sunny, with sunlight filtering through the leaves. The water is calm and blue. The overall atmosphere is peaceful and natural.

Αστικό πράσινο και ποιότητα ζωής

Σ. ΤΑΜΠΑΚΗΣ Π. ΚΑΡΑΝΙΚΟΛΑ ΑΙΚ. ΚΑΡΙΠΙΔΟΥ - ΚΑΝΑΡΗ

**Σ. ΤΑΜΠΙΑΚΗΣ, Π. ΚΑΡΑΝΙΚΟΛΑ &
ΑΙΚ. ΚΑΡΙΠΙΔΟΥ - ΚΑΝΑΡΗ**

**ΑΣΤΙΚΟ ΠΡΑΣΙΝΟ
ΚΑΙ
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΖΩΗΣ**

Αστικό πράσινο και ποιότητα ζωής

**Έκδοση Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος
και Φυσικών Πόρων του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης**

Συγγραφείς

**Στυλιανός Ταμπάκης, Παρασκευή Καρανικόλα &
Αικατερίνη Καριπίδου - Κανάρη**

ISBN: 978-960-9698-21-4

Copyright © 2023

Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών
Πόρων, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Αφιερώνεται στους νέους Δασολόγους = Περιβαλλοντολόγους

Αντί προλόγου

Κάποτε όταν ήμασταν παιδιά μας έλεγαν παραμύθια. Ένα ενδιαφέρον παραμύθι που μας διάβαζαν ήταν ο κακός λύκος και τα τρία γουρουνάκια. Μεγαλώνοντας και αποκτώντας παιδιά διαβάζαμε σ' αυτά μια παραλλαγή του παραμυθιού, με τίτλο το γουρούνι και τα τρία μικρά λυκάκια. Μέσα σε μια γενιά η ιστορία ανατράπηκε και ο κακός έγινε καλός και το αντίστροφο. Το γιατί συνέβη αυτό δεν μπορεί να απαντηθεί εύκολα. Η κοινωνία άλλαξε όπως επίσης οι στόχοι και οι προτεραιότητες της.

Αυτό που μας διδάσκουν και τα δύο παραμύθια είναι ότι αυτός που μένει ως δειλός μέσα στο κάστρο - σπιτάκι στο τέλος χάνει τη μάχη.

Το ερώτημα που μας τίθεται, λοιπόν, είναι αν θα πρέπει να μείνουμε στο σαθρό κάστρο μας προσπαθώντας να αντιμετωπίσουμε τους άλλους ή θα βγούμε στην κοινωνία να αφουγκραστούμε το τι θέλει και να προσπαθήσουμε να ικανοποιήσουμε τις ανάγκες της;

Το βιβλίο αυτό προτρέπει τους νέους Δασολόγους = Περιβαλλοντολόγους να τολμήσουν να βγουν στη κοινωνία και να δώσουν την μάχη τους στην εδραίωση τους στο χώρο του αστικού πρασίνου. Έχουν αρκετά εφόδια για να αντιμετωπίσουν το κακό λύκο ή τον Ρούνι Ρούνι, το ύπουλο, κακό γουρούνι!

Στυλιανός Ταμπάκης

Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος
του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

Παρασκευή Καρανικόλα

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης

Αικατερίνη Καριπίδου - Κανάρη
Διδάκτωρ Δασικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής

Ορεστιάδα 2023

Περιεχόμενα

Αντί προλόγου	3
Περιεχόμενα	4
Συντμήσεις	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
ΑΠΟ ΤΟ ΔΑΣΟΣ ΣΤΟ ΔΕΝΤΡΟ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ	9
Εισαγωγή	9
Διαχείριση δασικών οικοσυστημάτων	14
Τρόποι εκμετάλλευσης δασών	17
Δασικές αστυνομικές διατάξεις	19
Διαχείριση δασικών (άγριων) δέντρων σε γεωργικές εκτάσεις	20
Διαχείριση τεχνικών δασικών φυτειών	20
Διαχείριση πάρκων και αλσών	21
Διαχείριση δέντρων σε ρυμοτομούμενη περιοχή	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	27
Λειτουργίες και κοινωφελείς επιδράσεις του αστικού πρασίνου	27
Επίδραση του αστικού πρασίνου στους κλιματικούς παράγοντες	29
Ανθρώπινη άνεση	30
Ενεργειακός προϋπολογισμός οικοδομών	33
Αστικές τοπικές κλιματικές συνθήκες (μεσοκλίματα)	35
Επίδραση των αστικών χώρων πρασίνου στη ρύπανση	36
Προστασία από τους θορύβους	39
Αισθητική και υγιεινή επίδραση	41
Ανθρώπινη υγεία και ευημερία	42
Σωματική δραστηριότητα - φυσική άσκηση	43
Επίδραση των αστικών χώρων πρασίνου στην ψυχική υγεία	44

Επίδραση των αστικών χώρων πρασίνου στους ηλικιωμένους	45
Επίδραση των αστικών χώρων πρασίνου στα παιδιά	45
Επίδραση των αστικών χώρων πρασίνου κατά την εργασία	46
Το δέντρο και η αξία της ιδιοκτησίας	46
Υδρολογική επίδραση	48
Επίδραση στη διάβρωση του εδάφους	51
Συντήρηση της βιολογικής ποικιλομορφίας	52
Η βιοποικιλότητα στο σύγχρονο αστικό περιβάλλον	53
Η πανίδα στο σύγχρονο αστικό περιβάλλον	58
Γνωριμία των παιδιών με τη φύση	59
Παραγωγή αγαθών	62
Αξιολόγηση των λειτουργιών των δέντρων και των θάμνων στο αστικό περιβάλλον από τους πολίτες	62
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	65
Προβλήματα ασφάλειας	65
Εγκληματικές πράξεις	65
Ασφάλεια παιδιών	67
Προβλήματα στην κυκλοφορία των οχημάτων	68
Συντήρηση	68
Αλλεργίες και φορείς παθογόνων οργανισμών	69
Προβλήματα στις υποδομές	70
Πτώση κλαδιών και δέντρων	70
Ανύψωση πεζοδρομίων	70
Βανδαλισμοί	73
Εισαγωγή ξενικών ειδών	75
Κόστος περιποίησης των δέντρων	75
Αξιολόγηση των προβλημάτων που δημιουργούν τα δέντρα και οι θάμνοι στο αστικό περιβάλλον από τους πολίτες	76

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΣΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	79
Αστικός σχεδιασμός	79
Βιώσιμες πόλεις	81
Οι χώροι πρασίνου στον αστικό σχεδιασμό	85
Αστικός σχεδιασμός και πολίτες	89
Σχεδιασμός μιας ιδέας	91
Αρχές σχεδιασμού χώρων πρασίνου	95
Η χρήση της βλάστησης	103
Η χρήση του νερού	105
Η χρήση τεχνητού φωτισμού	106
Η χρήση άλλων στοιχείων	106
Η πρόσβαση στους αστικούς χώρους πρασίνου	108
Περιβαλλοντική δικαιοσύνη	108
Το αστικό πράσινο ως εργαλείο για την κοινωνικοποίηση των αλλοδαπών	109

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ	111
Χρήση και αντίληψη των χώρων πρασίνου	111
Αστικοί χώροι πρασίνου, οικονομία και ανάπτυξη	112
Η κλιματική αλλαγή στις πόλεις σήμερα	115
Η βιωσιμότητα μέσα στο αστικό περιβάλλον	118
Βλάστηση στους αστικούς χώρους πρασίνου	119
Επιλογή των δέντρων	123
Πηγές διάθεσης δέντρων και θάμνων	125
Συντήρηση των δέντρων	128
Αντικατάσταση δέντρων	130
Τα ποώδη φυτά - λουλούδια στο αστικό πράσινο	131
Διαχείριση αδέσποτων και οικόσιτων ζώων	132

Καθαριότητα και συντήρηση υποδομών	134
Συμμετοχική δραστηριότητα των πολιτών για το αστικό πράσινο	136
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	
ΑΝΑΨΥΧΗ	141
Από τη γειτονιά στα πάρκα	141
Τι επιζητούν οι πολίτες στους αστικούς χώρους πρασίνου	142
Ευημερία - Ευεξία	144
Ψυχολογία	145
Ψυχαγωγία	146
Κοινωνικοποίηση	147
Πολιτισμός	147
Αναψυχή	148
Προστατευόμενες περιοχές	153
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	
ΟΙ ΖΩΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΗΠΟΙ ΩΣ ΧΩΡΟΣ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΚΑΙ ΓΝΩΡΙΜΙΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΓΡΙΑ ΠΑΝΙΔΑ	159
Γενικά	159
Τα άγρια ζώα που ζουν σε αιχμαλωσία	161
Η σημασία των ζωολογικών κήπων	163
Η ελληνική και η ευρωπαϊκή νομοθεσία για τη διατήρηση της άγριας πανίδας	164
Οι κυριότεροι ζωολογικοί κήποι στην Ελλάδα	166
Ο Ζωολογικός Κήπος του Δήμου Θεσσαλονίκης	166
Ο ζωολογικός κήπος Τρικάλων	169
Αττικό ζωολογικό πάρκο	170
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	173
Ξενόγλωσση βιβλιογραφία	173
Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία	211
Πηγές	215

Συντμήσεις

ΚΥΑ: Κοινή Υπουργική Απόφαση

Ν.: Νόμος

Ν.Δ.: Νομοθετικό Διάταγμα

Π.Δ.: Προεδρικό Διάταγμα

ΦΕΚ: Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης

Ξενικοί όροι

CEC: Commission of the European Communities

Συγγραφικοί όροι

κ.ά.: και άλλα ή και άλλοι

κ.λπ.: και λοιπά

π.χ.: παραδείγματος χάριν ή για παράδειγμα

et al.: and others

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΠΟ ΤΟ ΔΑΣΟΣ ΣΤΟ ΔΕΝΤΡΟ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ

Εισαγωγή

Ο κόσμος σήμερα γίνεται μάρτυρας της μεγαλύτερης αύξησης της αστικής ανάπτυξης στην ιστορία της ανθρωπότητας (Khreis et al. 2016) καθώς ο πληθυσμός των αστικών περιοχών αυξήθηκε τον περασμένο αιώνα και αναμένεται ότι το 60% του παγκόσμιου πληθυσμού θα ζει στις πόλεις μέχρι το 2050 (Mexia et al. 2018).

Οι σημερινές ελληνικές πόλεις μετά τις μαζικές ανοικοδομήσεις που υπέστησαν από το 1950 και έπειτα, δεν μπορούν να καυχηθούν ότι αναπτύχθηκαν σωστά καθώς είναι φανερή η ανεπάρκεια σε δημόσιο υπαίθριο χώρο και πράσινο (Αραβαντινός 1999). Αυτή η εξέλιξη μαζί με την παράλληλα έντονη αστικοποίηση της ελληνικής κοινωνίας απομάκρυνε τον άνθρωπο από την φύση.

Η αστικοποίηση, η ταχεία αύξηση του πληθυσμού και η κλιματική αλλαγή οδηγούν στην υποβάθμιση και αλλοτρίωση των αστικών κέντρων (Καριπίδου-Κανάρη et al. 2017) και έχουν ως αποτέλεσμα οι σημερινές πόλεις να παρουσιάζουν απαιτήσεις διαφορετικές από εκείνες του παρελθόντος (Panagoroulos et al. 2016). Η μετατροπή της ευρωπαϊκής κοινωνίας σε πιο αστική, τόσο από φυσική όσο και από οικονομική, κοινωνική και πολιτιστική άποψη έχει ως αποτέλεσμα ο σχεδιασμός και η διαχείριση της φύσης στις αστικές περιοχές ή κοντά σ' αυτές να έχουν πληγεί άμεσα από τη διαδικασία αυτή (Konijnendijk 2000).

Τα τελευταία χρόνια, οι πόλεις παρουσιάζουν αυξανόμενες ενδείξεις περιβαλλοντικών προβλημάτων λόγω των αρνητικών επιπτώσεων των αστικών δραστηριοτήτων (Mersal 2016). Η επακόλουθη απώλεια και υποβάθμιση του αστικού και περιαστικού πράσινου χώρου μπορεί να επηρεάσει δυσμενώς τα οικοσυστήματα, καθώς και την ανθρώπινη υγεία και ευημερία (Tzoulas et al. 2007). Σε έναν ταχέως αστικοποιημένο κόσμο, οι άνθρωποι

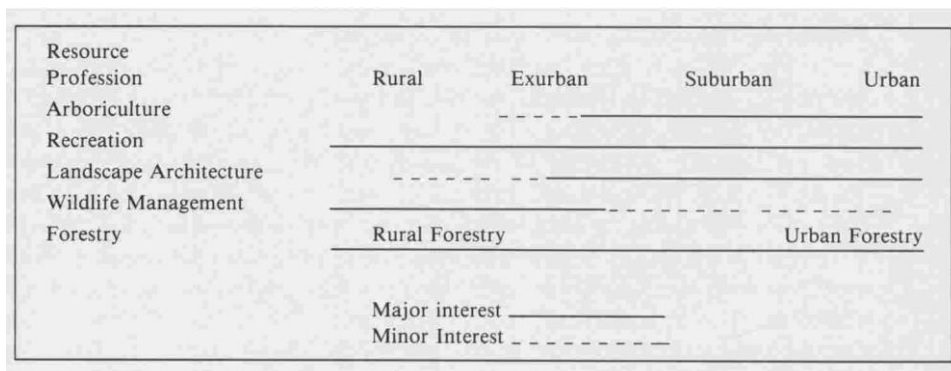
κινδυνεύουν όλο και περισσότερο να αποσυνδεθούν από τη φύση (Palliwoda et al. 2017).

Είμαστε ένα είδος που εξελίχθηκε από το φυσικό κόσμο και είναι δύσκολο να ζήσουμε χωρίς κάποια επαφή με τη φύση (Miller 1997). Η μόνη δυνατότητα των κατοίκων των πόλεων για επαφή με την φύση σε αυτό το τεχνητά δομημένο περιβάλλον είναι τα δένδρα και οι θάμνοι που συγκροτούν τους δημόσιους αστικούς χώρους πρασίνου όπως είναι τα άλση, τα πάρκα και οι δενδροστοιχίες. Το άγχος και το στρες συναντώνται συχνά στο μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού των πόλεων καθώς το φυσικό στοιχείο έχει πλήρως εκδιωχθεί από τον τρόπο ζωής τους. Το πράσινο συνδέεται άμεσα με την ποιότητα της ζωής των κατοίκων μιας πόλης και αυτό φαίνεται πως γίνεται περισσότερο αντιληπτό σήμερα. Η χρήση δένδρων και γενικότερα βλάστησης είναι ευεργετική στη ζωή των κατοίκων μιας πόλης (Ντάφης 2001, Ασλανίδου κ.ά. 2003, Σαμαρά και Τσιτσώνη 2003).

Η κοινωνία μας θεωρώντας, από πολύ νωρίς (1975), τα δάση και τις δασικές εκτάσεις πολύ σημαντικά, θωράκισε συνταγματικά την προστασία τους. Έτσι στο άρθρο 24 του Συντάγματος (27 Μάιου 2008) στην παρ. 1 αναφέρεται ότι: «Η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος αποτελεί υποχρέωση του Κράτους και δικαίωμα του καθενός. Για τη διαφύλαξή του το Κράτος έχει υποχρέωση να παίρνει ιδιαίτερα προληπτικά ή κατασταλτικά μέτρα στο πλαίσιο της αρχής της αειφορίας. Νόμος ορίζει τα σχετικά με την προστασία των δασών και των δασικών εκτάσεων. Η σύνταξη δασολογίου συνιστά υποχρέωση του Κράτους. Απαγορεύεται η μεταβολή του προορισμού των δασών και των δασικών εκτάσεων, εκτός αν προέχει για την Εθνική Οικονομία η αγροτική εκμετάλλευση ή άλλη τους χρήση, που την επιβάλλει το δημόσιο συμφέρον». Ενώ με την ερμηνευτική δήλωση: «Ως δάσος ή δασικό οικοσύστημα νοείται το οργανικό σύνολο άγριων φυτών με ξυλώδη κορμό πάνω στην αναγκαία επιφάνεια του εδάφους, τα οποία, μαζί με την εκεί συνυπάρχουσα χλωρίδα και πανίδα, αποτελούν μέσω της αμοιβαίας αλληλεξάρτησης και αλληλοεπίδρασής τους, ιδιαίτερη βιοκοινότητα (δασοβιοκοινότητα) και ιδιαίτερο φυσικό περιβάλλον (δασογενές). Δασική έκταση υπάρχει όταν στο παραπάνω σύνολο η άγρια ξυλώδης βλάστηση, υψηλή ή θαμνώδης, είναι αραιά».

Αντίστοιχα ο Miller (1997) αναφέρει ότι ως αστικό δάσος μπορεί να οριστεί η ξυλώδης σχετική βλάστηση που βρίσκεται γύρω από πυκνές ανθρώπινες εγκαταστάσεις, που κυμαίνονται από τις μικρές κοινότητες στις αγροτικές περιοχές ως τις πολυπληθείς μητροπόλεις. Μάλιστα η χρήση του εδάφους μπορεί να διαιρεθεί σε τέσσερις ευδιάκριτες ζώνες από το κέντρο των πόλεων προς τα έξω: αστική, προαστιακή, περιαστική και αγροτική. Αντιλαμβάνεται εντούτοις το δάσος ως μια συνέχεια από τα αγροτικά τοπία

ως το αστικό κέντρο, ενώ με τη βοήθεια του Σχήματος 1 εξηγεί πως τα διάφορα επαγγέλματα αλληλεπιδρούν σ' αυτό.



Σχήμα 1. Σχέση των διάφορων επαγγελμάτων που ασχολούνται με τους φυσικούς πόρους στη δασική συνέχεια στις ΗΠΑ (Miller 1997).

Στις ΗΠΑ πολλές επιστήμες σχετίζονται με το αστικό πράσινο και τα δάση μέσα στις πόλεις, περισσότερο η денδροκομία και η αστική δασοκομία (Πίνακας 1) αλλά και άλλες όπως η αρχιτεκτονική τοπίου, η денδροκηποκομία, η δασολογία, η αναψυχή, η διαχείριση πρασίνου, και η διαχείριση άγριας ζωής (Miller 1997). Στην χώρα μας οι δασικές και οι γεωπονικές επιστήμες ήταν αυτές που αρχικά δραστηριοποιήθηκαν. Η πρώτη περισσότερο στα αστικά δασικά οικοσυστήματα, ενώ η δεύτερη στους κήπους. Τα τελευταία χρόνια και άλλοι επιστημονικοί χώροι δραστηριοποιούνται, όπως αυτοί της πολεοδομίας και χωροταξίας, καθώς και αρκετά μεταπτυχιακά προγράμματα σπουδών. Γενικά τα επαγγελματικά δικαιώματα κάθε επιστημονικού χώρου είναι αυτά που καθορίζουν τα όρια επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και παροχής υπηρεσιών σε σχέση με το δημόσιο, ενώ τα κριτήρια, το τι κάνει ένας επιχειρηματίας ο οποίος παρέχει υπηρεσίες σε ιδιώτη (π.χ. κάτοχο ενός κήπου), είναι ασαφή και καθορίζονται από το νόμο της αγοράς και της ζήτησης.

Οι γεωπόνοι προσεγγίζουν το αστικό πράσινο μέσα από γνωστικά αντικείμενα όπως τη денτροκομία, ανθοκομία, κηποτεχνία κ.λπ., οι δασολόγοι μέσα από την αστική δασολογία και γνωστικά αντικείμενα όπως την αστική δασοκομία, αναψυχή κ.λπ., ενώ οι αρχιτέκτονες, πολεοδόμοι κ.λπ. μέσα από την αρχιτεκτονική τοπίου.

Σύμφωνα με το Πανελλήνιο Σύλλογο Αρχιτεκτόνων Τοπίου (ΠΣΑΤ) η αρχιτεκτονική τοπίου διδάσκεται σε τεχνικό, πανεπιστημιακό και μεταπτυχιακό επίπεδο. Στην Ελλάδα, αναγνωρισμένες σπουδές μεταπτυχιακού επι-

πέδου προσφέρονται στο Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών Αρχιτεκτονικής Τοπίου των Τμημάτων Αρχιτεκτόνων Μηχανικών και Γεωπονίας του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης και στο Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών του Εργαστηρίου Ανθοκομίας & Αρχιτεκτονικής Τοπίου, του Τμήματος Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (Πηγή: <https://www.phala.gr/>).

Η **αστική δασολογία** συχνότερα ορίζεται ως «η καλλιέργεια και η διαχείριση των δέντρων για την παρουσία και πιθανή συμβολή τους στη φυσιολογική, κοινωνιολογική και οικονομική ευημερία της αστικής κοινωνίας» (Jorgensen 1974). Αναγνωρίζεται ως διαχείριση του αστικού δάσους για τη βιώσιμη, μακροπρόθεσμη παραγωγή των ωφελειών που επεκτείνονται πέρα από την απλή αισθητική να περιλάβουν την περιβαλλοντική βελτίωση, την κοινωνική ενίσχυση, και την παραγωγή των άμεσων και έμμεσων αγαθών (Collins 1995). Συνεπώς, τα αστικά δάση θεωρούνται γενικά ότι περιλαμβάνουν το συνολικό πληθυσμό δέντρων μέσα σε ολόκληρη περιοχή που επηρεάζεται και που χρησιμοποιείται από τον αστικό πληθυσμό (Collins 1995, Grey 1997).

Το αντικείμενο της αστικής δασολογίας αποτελεί η εγκατάσταση και η διατήρηση των μεμονωμένων δένδρων αλλά και δεντροστοιχιών ή οικοσυστημάτων μέσα και γύρω από τις αστικές περιοχές. Η αστική δασολογία είναι η ορθολογική διαχείριση της βλάστησης στον αστικό χώρο. Διαφέρει από την παραδοσιακή δασολογία, η οποία εστιάζει στην παραγωγή δασικών προϊόντων και τη διατήρηση των δασικών οικοσυστημάτων. Η αστική δασολογία εστιάζεται πρωτίστως στη φροντίδα των μεμονωμένων δέντρων και στην ανάπτυξη του αστικού δάσους προς όφελος και απόλαυση της κοινότητας (Miller 1997). Δηλαδή αφενός προσανατολίζεται στη δεντροκομία ή δασοκομία πόλεων και αφετέρου στην αναψυχή.

Η δενδροκομία ασκεί την επιρροή της σε κάθε μεμονωμένο δέντρο στο αστικό και περιαστιακό τοπίο, και διαδραματίζει έναν μικρότερο ρόλο στην περιαστιακή ζώνη (Miller 1997). Ο Ντάφης (2001) αναφέρει ότι ενώ τα δέντρα της πόλης ακόμα και όταν βρίσκονται σε εκτεταμένα πάρκα δεν δημιουργούν δάση με τη στενή έννοια του όρου και γι' αυτό πολλοί αμφισβητούν τον όρο δασοκομία πόλεων και προτιμούν τη δεντροκομία πόλεων, ο όρος δασοκομία πόλεων είναι περισσότερο δόκιμος γιατί τα περισσότερα αν όχι όλα τα δέντρα που χρησιμοποιούνται είναι δασοκομικά είδη ο δε χειρισμός τους δεν έχει καμία σχέση με τους δεντροκομικούς χειρισμούς που αποσκοπούν κυρίως στην παραγωγή καρπών.

Ένα απλός πολίτης θα προσέφευγε σε κάποιο λεξικό και θα διάβαζε ότι: α) **Δασοκομία** είναι ο κλάδος της δασικής επιστήμης ο οποίος ασχολείται με τη δημιουργία και καλλιέργεια των δασών (Κριαράς 1994) ή ο κλάδος

της δασικής επιστήμης ο οποίος ασχολείται με τη δημιουργία, την ανάπτυξη και τη φροντίδα των δασών (Μπαμπινιώτης 1998) και β) **Δενδροκομία** είναι ο εφαρμοσμένος κλάδος της βοτανικής που ασχολείται με τη συστηματική καλλιέργεια κυρίως φυτών που έχουν οικονομική σημασία (Κριαράς 1994) ή ο κλάδος της βοτανικής που έχει ως αντικείμενο τη μελέτη, την επιστημονική έρευνα και την καλλιέργεια καρποφόρων και καλλωπιστικών δέντρων και θάμνων (Μπαμπινιώτης 1998), και θα βρισκόταν σε σύγχυση γιατί σε ένα αστικό δασικό πάρκο θα ήταν δόκιμος ο όρος δασοκομία πόλεων ενώ σε ένα κήπο ο όρος δεντροκομία. Θα μπορούσαμε λοιπόν να χρησιμοποιήσουμε ένα ευρύτερο όρο όπως π.χ. **διαχείριση αστικού πρασίνου**, που σ' αυτόν θα συμπεριλαμβάνονταν η διαχείριση ή καλλιέργεια των δέντρων, των θάμνων και των ποωδών φυτών στο αστικό περιβάλλον.

Η αναψυχή αναφέρεται σε όλο το εύρος της δασικής συνέχειας, με την αναψυχή να πραγματοποιείται σε δημόσιους χώρους στην αστική ζώνη και στη φύση στην αγροτική ζώνη (Miller 1997). Ο Καραμέρης (2013) αναφέρει ότι αναψυχή είναι μια μορφή ανθρώπινης συμπεριφοράς, που περιλαμβάνει δραστηριότητες ή εμπειρίες, τις οποίες ασκεί ή βιώνει ο άνθρωπος κατά βούληση στον ελεύθερο χρόνο, για να ικανοποιήσει φυσικές, ψυχικές και πνευματικές ανάγκες, να αναζωογονηθεί και να επανακτήσει το χαμένο του δυναμικό. Η αναψυχή διακρίνεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: αυτή που πραγματοποιείται κυρίως σε κλειστούς και άλλους δομημένους χώρους και η υπαίθρια αναψυχή που δεν γίνεται σε αστικό ή δομημένο περιβάλλον αλλά στο φυσικό περιβάλλον.

Η αρχιτεκτονική τοπίου, σήμερα καλείται να αντιμετωπίσει τις σύγχρονες ανάγκες της κοινωνίας όπως η δημιουργία ιδιαίτερων χώρων πρασίνου (δημόσιων και ιδιωτικών) ως λειτουργικές φυσικές ενότητες μέσα στο αστικό περιβάλλον, καθώς και την αποκατάσταση υποβαθμισμένων αστικών τοπίων (Κωνσταντίνου και Φίλης 2006). Η αισθητική, η αναψυχή και η οικολογία τοπίου βρίσκονται πια σε σύμπλευση (Χατζηφιλιππίδης 2005).

Ο αρχιτέκτονας τοπίου είναι ο σημαντικότερος στο αστικό τοπίο αρχικά ως σχεδιαστής του και σε δεύτερο βαθμό επηρεάζοντας αυτούς που σχεδιάζουν - δομούν την πόλη (Miller 1997). Ο αρχιτέκτονας τοπίων θα πρέπει να διαθέτει την ικανότητα όχι μόνο της αλλαγής του φυσικού σκηνικού, αλλά και της όλης μορφής και διάθεσης του περιβάλλοντος, είτε αυτό είναι μια φτωχογειτονιά στο κέντρο της πόλης, είτε μια τελείως παρθένα περιοχή της υπαίθρου ή ένα τεράστιο οικιστικό συγκρότημα (Τσαλικίδης 2008). Εντούτοις δεν έχει έναν σημαντικό αντίκτυπο στο γενικό δασικό και αγροτικό τοπίο (Miller 1997).

Τέλος η διαχείριση της άγριας ζωής λαμβάνει όπως φαίνεται και στο Σχήμα 1 μικρότερη σημασία στο αστικό περιβάλλον, αν και υπάρχουν ελεύ-

θερα ζώα της φύσης που προσαρμόστηκαν και ζουν στο αστικό περιβάλλον. Εντούτοις, οι ζωολογικοί κήποι αποτελούν ένα χώρο όπου οι κάτοικοι των πόλεων, αλλά κυρίως τα παιδιά μπορούν να γνωρίζουν με ασφάλεια την άγρια πανίδα.

Διαχείριση δασικών οικοσυστημάτων

Το Π.Δ. 19-11-1928 «Περί διαχειρίσεως Δασών, κανονισμού και τρόπου υλοτομίας, Δασικής φορολογίας και μισθώματος, διαθέσεως δασικών προϊόντων, ενοικιάσεως φόρου ρητίνης κλπ. ρητινοσυλλογής και ρητινοκαλλιέργειας κ.λπ.» (ΦΕΚ 252/30-11-1928, τ. Α΄) στο άρθρο 1 αναφέρει ότι «Η διαχείρισις των δασών καθόλου, δημοσίων ή μη ρυθμίζει κατά τόπον, έκτασιν, ποσόν, τρόπον και χρόνον υλοτομίας την όλην οικονομίαν του δάσους, ιδίως δε των καρπώσεων αυτού, προς πληρεστέραν επίτευξιν του σκοπού της δασικής οικονομίας και **κατά το δυνατόν ικανοποιήσιν των κοινωνικών αναγκών της χώρας**, ιδία δε του περιοίκου πληθυσμού.», ενώ στο άρθρο 2 «Η διαχείρισις και εκμετάλλευσις των δασών, δημοσίων και ιδιωτικών διακρίνεται εις αειφόρον ή συνεχή εκμετάλλευσιν και περιοδικήν ή διαλείπουσαν τοιαύτην».

Το πώς μπορεί να επιτύχουμε την **αειφόρο εκμετάλλευσιν** στα δασικά μας οικοσυστήματα αναφέρεται στο άρθρο 63 του Ν.Δ. 86/ 1969 «περί Δασικού Κώδικα» (ΦΕΚ 7/18-1-1969, τ. Α΄) όπου αναφέρεται ότι: «Η διαχείρισις των δημοσίων ή μη δασών οργανώνουσα την δασοπονίαν προς πληρεστέραν επίτευξιν των υπό ταύτης επιδιωκομένων σκοπών και ιδία προς εξασφάλισιν της διατηρήσεως και συντηρήσεως των δασών και εγγύησιν διηνεκούς απολήψεως καρπώσεων, ενεργείται επί τη βάσει: α) Δασοπονικών ή δασικών διαχειριστικών σχεδίων μονίμων ή προσωρινών, β) Δασοπονικών ή δασικών διαχειριστικών εκθέσεων, γ) Πινάκων υλοτομίας (Πίνακας 1) και δ) Δασικών αστυνομικών διατάξεων».

Σκοπός της διαχείρισης των δασικών οικοσυστημάτων είναι η κάρπωση και η προστασία τους. Η κύρια κάρπωση σε ένα δάσος είναι το ξύλο, το οποίο διαχωρίζεται σε δυο βασικές κατηγορίες: σε τεχνικό, δηλαδή, κορμοί μεγάλων διαστάσεων (διαμέτρου και μήκους) που προορίζονται για μεταποίηση στη βιομηχανία ξύλου και σε καυσόξυλο (Εικόνα 1 και 2). Το τεχνικό ξύλο έχει μεγαλύτερη οικονομική αξία από το καυσόξυλο και επομένως, η προσπάθειά μας είναι να διαχειριστούμε τα οικοσυστήματά μας, για να παράγουμε περισσότερο από αυτό.

Το δέντρο είναι η παραγωγική μηχανή που παράγει το ξύλο και συγχρόνως αποτελεί το ίδιο το προϊόν της παραγωγής αυτής. Κάθε χρόνο στον κορμό του δέντρου προστίθεται ένας αυξητικός δακτύλιος, αυξάνοντας τις

διαστάσεις και τον όγκο του. Το πρόβλημα είναι ότι η ετήσια προσαύξηση του όγκου του δέντρου ενσωματώνεται σε αυτό που την παρήγαγε και δεν είναι δυνατόν να παρθεί από κάθε δέντρο ξεχωριστά. Για να λυθεί αυτό το πρόβλημα, δεν αναφερόμαστε σε κάθε δέντρο μεμονωμένα, αλλά σε μια ομάδα δέντρων σε μια επιφάνεια που ονομάζεται συστάδα. Η συστάδα ορίζεται σαφώς σε χάρτη και στο έδαφος. Για το καθορισμό των ορίων της χρησιμοποιούνται χαρακτηριστικά της τοπογραφίας της περιοχής (ρέματα, κορυφογραμμές, δρόμοι κ.λπ.).

Πίνακας 1. Πίνακας υλοτομίας (Πηγή: <http://static.diavgeia.gov.gr>).

I) Δ.Σ. ΒΛΑΣΤΗΣ ΚΑΙ ΕΜΠΟΡΙΟΥ (περίοδος 2003-2012)				
ΣΥΣΤΑΔΑ	ΕΙΔΟΣ	ΟΞΥΑ ΛΗΜΜΑ (κ.μ.)	ΔΡΥΣ ΛΗΜΜΑ (κ.μ.)	ΤΡΟΠΟΣ ΕΚ/ΣΗΣ
3	ΟΞΥΑ	176	0	Κ.Ε.Δ.
1β	ΟΞΥΑ	774	0	Κ.Ε.Δ.
4α	ΟΞΥΑ	1056	0	Κ.Ε.Δ.
8ε	ΟΞΥΑ	1001	0	Κ.Ε.Δ.
ΣΥΝΟΛΟ		3.907	0	
II) Δ.Σ. ΚΑΤΑΦΥΓΙΟΥ (περίοδος 2005-2014)				
ΣΥΣΤΑΔΑ	ΕΙΔΟΣ	ΛΗΜΜΑ (χ.κ.μ.)	ΤΡΟΠΟΣ ΕΚ/ΣΗΣ	
Καμένη έκταση & Ξηράνσεις Δασικής Πεύκης	Καυσόξυλα Δασικής & Μαύρης πεύκης	10.000	Κ. Ε. Δ	
ΣΥΝΟΛΟ		10.000		
III) Δ.Σ. ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ-ΡΥΑΚΙΟΥ-ΤΕΤΡΑΛΟΦΟΥ (περίοδος 2007-2016)				
ΣΥΣΤΑΔΑ	ΕΙΔΟΣ	ΛΗΜΜΑ (κ.μ.) Οξύα	ΛΗΜΜΑ (κ.μ.) Δρυς	ΤΡΟΠΟΣ ΕΚ/ΣΗΣ
5ε	Μ. κ Δ. ΠΕΥΚΗ	267,57		Π.Δ. 126/86
6γ	Μ. κ Δ. ΠΕΥΚΗ	295,88	83,09	Π.Δ. 126/86
ΣΥΝΟΛΟ		563,45	83,09	

Έτσι, η ετήσια προσαύξηση του όγκου των δέντρων μιας συστάδας ονομάζεται λήμμα. Επομένως, στο πλαίσιο της αειφορικής διαχείρισης θα πρέπει να υπολογίσουμε τη συνολική προσαύξηση της συστάδας και να υλοτομήσουμε αριθμό δέντρων ίσο με αυτή. Αυτό ονομάζεται κάρπωση. Αντίστοιχα η κάρπωση καυσόξυλων (πρεμνοφυή δάση) δεν είναι οικονομικά συμφέρουσα να γίνεται κατά άτομο, επομένως, υλοτομούμε μια επιφάνεια (συνδεδρία, ομάδες, λόχμια, λωρίδες κ.λπ.) με ξυλαπόθεμα ίσο με τη συνολική προσαύξηση της συστάδας. Μάλιστα, στην ιδανικότερη περίπτωση θέλουμε να παίρνουμε κάθε χρόνο τον ίδιο όγκο ξύλου, στο διηνεκές. Ετήσιο ή περιοδικό λήμμα έχουμε αντίστοιχα, αν μιλάμε για ένα χρόνο ή για μια περίοδο.



Εικόνα 1. Μεταφορά τεχνικής ξυλείας.



Εικόνα 2. Στοίβα καυσόξυλων για τον υπολογισμό του όγκου του.

Μάλιστα, στο Ν.Δ. 86/1969, άρθρο 119. παρ. 1 έως 3 αναφέρεται ότι «Η διάθεση της καρπώσεως των δασικών προϊόντων του ετησίου ή περιοδικού λήμματος των δημοσίων δασών σπερμοφυούς διαχειριστικής μορφής ή του ανωρόφου των διφυούς μορφής τοιούτων γίνεται επί τη βάση του κατά την προσήμανσιν εξευρεθέντος όγκου κατά κυβικών μέτρων ή κατά δένδρον.

Η διάθεση της καρπώσεως των δασικών προϊόντων, των προερχομένων εκ της απολήψεως του ετησίου ή του περιοδικού λήμματος δημοσίων δασών πρεμνοφυούς διαχειριστικής μορφής ή του υπωρόφου δασών διφυούς διαχειριστικής μορφής, γίνεται κατά μονάδα δασικού προϊόντος, ήτοι κατά χιλιόγραμμον, τόννον κ.λπ. είτε αποψιλωτικώς είτε αραιωτικώς ενεργείται η υλοτομία. Η διάθεση της καρπώσεως δασικών προϊόντων εκ δημοσίων δασών δύναται να γίνεται και κατ' αποκοπήν. Εις την περίπτωσιν όμως ταύτην τα υλοτομητέα δένδρα, αι υλοτομητέαι συνδεδρῖαι, ομάδες, λόχμαι, λωρίδες και συστάδες ή και υλοτομητέα τμήματα καθορίζονται προ της διαθέσεως σαφώς εις το δάσος και επί του εδάφους είτε διά προσημάνσεως των υλοτομητέων ή αντιθέτως των παρακρατητέων δένδρων, είτε διά σαφούς επί του εδάφους καθορισμού των ορίων της αποψιλωτικώς ή άλλως υλοτοθησομένης εκτάσεως».

Για να γίνουν πιο αντιληπτές οι διαχειριστικές μορφές (σπερμοφυούς, πρεμνοφυούς και διφυούς μορφής) παρατίθενται οι εικόνες 3 έως 5. Φυσικά, επειδή από την πρώτη διαχειριστική μορφή λαμβάνουμε τεχνική ξυλεία, υπάρχει μια προσπάθεια να μετατραπούν τα πρεμνοφυή και διφυή δάση σε σπερμοφυή.



Εικόνα 3. Δάσος ερυθρελάτης, σπερμοφυούς μορφής.

Τρόποι εκμετάλλευσης δασών

Στον Πίνακα 1 βλέπουμε τους δυο τρόπους εκμετάλλευσης δημοσίων δασών, είτε δι' απ' ευθείας εκμεταλλεύσεως δημοσίων δασών (Κ.Ε.Δ.), είτε με

το Π.Δ. 126/86. Το άρθρο 137, του Ν.Δ. 86/1969, παρ 1 αναφέρεται ότι «Δι' αποφάσεως του Υπουργού Γεωργίας δύναται να ανατεθή εις τα οικεία δασαρχεία η απ' ευθείας εκμετάλλευσις δημοσίων δασών είτε διά σκοπούς προτύπου εκμεταλλεύσεως είτε προς θεραπείαν αναγκών του Κράτους ή νομικών προσώπων δημοσίου δικαίου ή της βιομηχανίας», ενώ στην παρ. 3 «Η απόληψις δασικών προϊόντων εκ δημοσίων δασών απ' ευθείας από του Κράτους ενεργείται υπό του αρμοδίου δασάρχου, είτε δι' αυτεπιστασίας είτε διά κανονικής ή προχείρου δημοπρασίας είτε και άνευ δημοπρασίας ...».



Εικόνα 4. Πρεμνοβλαστήματα μετά το πέρασμα της φωτιάς (πρεμνοφυή μορφή). (φωτ. Γ. Κοράκη)

Με το Π.Δ. 126 της 11-4-86 «Διαδικασία παραχώρησης της εκμετάλλευσης, συντήρησης και βελτίωσης των δασών που ανήκουν στο Δημόσιο και στα νομικά πρόσωπα του Δημοσίου τομέα στους δασικούς συνεταιρισμούς» (ΦΕΚ 44/17-4-1986, τ. Α'), στο άρθρο 7, παρ. 1 αναφέρεται ότι «Από τα ακαθάριστα έσοδα του Συνεταιρισμού που προέρχονται από τη διάθεση προς εμπορία ή βιομηχανική μεταποίηση των δασικών προϊόντων από την εκμετάλλευση δημοσίων δασών αποδίδονται υπέρ:

- α) Του Κ.Τ.Γ.Κ (Κεντρικού Ταμείου Γεωργίας Κτηνοτροφίας) και Δασών
 1. για τα καυσόξυλα και το ξύλο θρυμματισμού ποσοστό 5%.
 2. για την τεχνική ξυλεία όλων των κατηγοριών ποσοστό 5%.
- β) Του Δήμου ή Κοινότητας στα διοικητικά όρια των οποίων υπάγεται το δάσος, το τμήμα ή η συστάδα.
 1. για τα καυσόξυλα και το ξύλο θρυμματισμού ποσοστό 5%.
 2. για την τεχνική ξυλεία όλων των κατηγοριών ποσοστό 5%.



Εικόνα 5. Δάσος διφυούς μορφής, τραχεία πεύκη ως ανώροφο, με αείφυλλα και φυλλοβόλα πλατύφυλλα ως υπότροφο.

Τα ποσοστά που αποδίδονται υπέρ του Κ.Τ.Γ.Κ και Δασών μπορεί να μειώνονται κατά 5% μέχρι 25%, προκειμένου να διευκολυνθεί η διαχείριση και η αξιοποίηση ορισμένων δασών υποβαθμισμένων ή δασών των οποίων οι συνθήκες εκμετάλλευσης είναι δυσμενείς και αντίξοες. Η αναπροσαρμογή γίνεται με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας που εκδίδεται με πρόταση του οικείου Νομάρχη και εισήγηση του Νομαρχιακού Συμβουλίου»¹.

Δασικές αστυνομικές διατάξεις

Στο άρθρο 66, παρ. 1, του Ν. 86/1969 αναφέρεται ότι «Δασικά αστυνομικά διατάξεις των δασαρχών, εκδιδόμενα εγκρίσει του νομάρχου μετά γνώμη του περιφερειακού διευθυντού δασών, δύνανται διά λόγους δασοπονικούς, προστατευτικούς, τουριστικούς, αισθητικούς και εν γένει κοινής ωφελείας να ρυθμίσουν ή περιορίσουν μέχρι πλήρους απαγορεύσεως κατά χώρο, χρόνο και τρόπον ως και κατά ξυλευόμενα χωρία, κωμοπόλεις και πόλεις πάσαν άνευ αδείας υλοτομίαν, συλλογήν ή κατασκευήν δασικών προϊόντων κατά τας διατάξεις των άρθρων 177 και 178 ως και την υλοτομίαν, κλάδουσιν ή εκρίζουσιν παντός δένδρου, θάμνου, φρυγάνου και χόρτου φυομένων εντός γεωργικώς ή δενδροκομικώς καλλιεργουμένων εκτάσεων, χορτολιβα-

¹ Όπου οι νόμοι αναφέρουν Νομαρχεία σήμερα είναι οι Περιφέρειες και όπου είναι Διεύθυνση Δασών Νομαρχίας σήμερα είναι η Διευθύνσεις Δασών Νομού.

δίων, μερικώς δασοσκεπών εκτάσεων και δασών δημοσίων ή μη. Αι ως άνω υλοτομίες και κλαδεύσεις δύνανται να αφορούν και εις δένδρα δενδροστοιχίων, δημοσίων ή μη».

Διαχείριση δασικών (άγριων) δέντρων σε γεωργικές εκτάσεις

Σύμφωνα με το Ν.Δ. 86/1969, άρθρο 177, παρ 1, «Ατελώς και άνευ αδείας υλοτομούνται, συλλέγονται ή κατασκευάζονται. ... ε) Τα εντός κήπων, αυλών, ελαιώνων και αμπέλων φυόμενα οιαδήποτε δέντρα. στ) Τα εντός γεωργικώς ή δενδροκομικώς καλλιεργουμένων εκτάσεων φυόμενα είτε οπωροφόρα ή καρποφόρα είτε τεχνητώς φυτευθέντα, είτε αυτοφυή οιασδήποτε μεμονωμένως μέχρι πέντε κατά στρέμμα φυόμενα δένδρα, ως και αι τεχνηταί ή αυτοφυείς δασικά λωρίδες επί των ορίων των καλλιεργειών πλάτους μέχρι δέκα μέτρων. Τα αυτοφυή όμως ταύτα δένδρα, εφ' όσον διατίθενται προς εμπορίαν, υλοτομούνται κατόπιν εγκρίσεως της δασικής αρχής και επί τη καταβολή δασικού φόρου». Εντούτοις στην παρ. 2 του ίδιου άρθρου αναφέρεται ότι «Αι περί των η προηγουμένη παράγραφος υλοτομίες δύνανται να ρυθμισθούν ή περιορισθούν μέχρι πλήρους απαγορεύσεως κατά χρόνον, κατά τα εν άρθρω 65 οριζόμενα».

Έτσι εάν έχεις βεβαίωση της Δασικής Υπηρεσίας ότι το χωράφι δεν είναι δασικό ή έχει καταχωρηθεί στο κτηματολόγιο (στο δασικό χάρτη) ως μη δασικό δεν έχει κανένα πρόβλημα να κόψεις τη δασική βλάστηση, εκτός αν υπάρχει δασική αστυνομική διάταξη που αναφέρει κάτι άλλο (συνήθως υπάρχει και έχει δεκαετή ισχύ). Όμως αν θέλεις να μεταφέρεις τα καυσόξυλα κάπου αλλού θα πρέπει να πάρεις άδεια από τη Δασική Υπηρεσία. Επίσης θα πρέπει να απευθυνθούμε στη Δασική Υπηρεσία, για να μας χορηγήσει άδεια, αν δεν υπάρχει χαρακτηρισμός, πολύ περισσότερο αν το κτήμα μας βρίσκεται δίπλα σε δασική έκταση. Όσο και αν ακούγεται παράξενο η ύπαρξη ακόμα και ελαιώνα δεν αποτελεί βεβαιότητα ότι η έκταση είναι γεωργική. Υπάρχουν σήμερα περιπτώσεις που υπέργηρα δέντρα (κυρίως ελιές) μεταφέρθηκαν με βαρέα μηχανήματα και φυτεύτηκαν σε εκχερσωμένες δασικές εκτάσεις (Ταμπάκης και Καρανικόλα 2015) (Εικόνα 6).

Διαχείριση τεχνικών δασικών φυτειών

Το άρθρο 11 του Ν. 3208/2003 αναφέρει ότι: «Οι υπαγόμενες στην περίπτωση α' της παραγράφου 6 του άρθρου 3 του Ν. 998/1979 ιδιωτικές γεωργικές εκτάσεις, στις οποίες υπάρχουν ή δημιουργούνται τεχνητές δασικές φυτείες, δεν προσλαμβάνουν εκ του λόγου αυτού το δασικό χαρακτήρα. Με την επιφύλαξη των όσων ορίζονται στους σχετικούς κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι ιδιοκτήτες αυτών των εκτάσεων διαχειρίζονται τις δασι-

κές φυτείες ελεύθερα, χωρίς περιορισμούς ως προς το χρόνο και το είδος της υλοτομίας και τη μετέπειτα χρήση του αγρού. Για την υλοτομία των εν λόγω φυτειών και τη διακίνηση και εμπορία των παραγόμενων προϊόντων, εκδίδεται ατελώς από την αρμόδια δασική υπηρεσία σχετική άδεια κατά τα οριζόμενα στην παράγραφο 1 του άρθρου 176 του Δασικού Κώδικα». Επίσης, στην παρ. 6γ του άρθρου 32 του Ν. 4280/2014 «Περιβαλλοντική αναβάθμιση και ιδιωτική πολεοδόμηση - Βιώσιμη ανάπτυξη οικισμών Ρυθμίσεις δασικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 159/8-8-2014, τ. Α') αναφέρεται ότι: «Δεν υπάγονται οπωσδήποτε στις διατάξεις του παρόντος νόμου: Οι τεχνητές δασικές φυτείες που δημιουργούνται από τους ιδιοκτήτες τους, ..., είτε σε εφαρμογή εθνικών ή κοινοτικών προγραμμάτων είτε όχι, με σκοπό την παραγωγή και εμπορία δασικών προϊόντων ή την αναβάθμιση της αισθητικής του τοπίου.». Δηλαδή, δεν αποτελούν δάση ή δασικές εκτάσεις».



Εικόνα 6. Ελιές μεγάλης ηλικίας σε φυτώριο.

Διαχείριση πάρκων και αλσών

Τα άλση και τα πάρκα αποτελούν μια συγκεκριμένη κατηγορία εκτάσεων, η οποία υπάγεται στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας και έχουν αυστηρό καθεστώς προστασίας σύμφωνα με το άρθρο 3, παρ 4, του Ν. 998/79, «Εις τας διατάξεις του παρόντος νόμου υπάγονται και αι εντός των πόλεων και των οικιστικών περιοχών ευρισκόμεναι εκτάσεις, αι οποίαι καλύπτονται υπό δασικής βλαστήσεως φυσικώς ή τεχνικώς δημιουργούμενης (πάρκα και άλση), ως και αι οπουδήποτε δημιουργούμεναι δενδροστοιχίαι ή δασικαί φυτεΐαι.», ενώ σ' αυτά σύμφωνα με το άρθρο 62 παρ. 2 του ΝΔ 86/1969, «...η

δασική περιποίησης και η εν γένει εκμετάλλευσις αυτών γίνεται κατά τρόπον μη παραβιάζοντα τον κύριον σκοπόν διά τον οποίον προορίζονται».

Επίσης στην παρ. 5 του άρθρου 1 του Ν. 3208/2003 αναφέρεται ότι: «Στις διατάξεις του παρόντος νόμου υπάγονται και τα εντός των πόλεων και των οικιστικών περιοχών πάρκα και άλση, καθώς και οι εκτάσεις που κηρύσσονται ή έχουν κηρυχθεί με πράξη της αρμόδιας αρχής ως δασωτέες ή αναδασωτέες». Το παραπάνω αναφέρεται πιο συγκεκριμένα στο άρθρο 32 του Ν. 4280/2014 στην παρ. 4 «Στις διατάξεις του παρόντος νόμου υπάγονται και τα εντός των πόλεων και των οικιστικών περιοχών πάρκα και άλση, το περιαστικό πράσινο, οι κηρυγμένες δασωτέες ή αναδασωτέες εκτάσεις. Στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας υπάγονται και τμήματα πάρκου ή άλσους, τα οποία φέρουν μη δασική βλάστηση συνδέονται όμως οργανικά με το σύνολο του πάρκου ή άλσους υπό την έννοια ότι συμβάλλουν στη διατήρηση της φυσικής ισορροπίας του συνόλου».



Εικόνα 7. Κορμός δέντρου σε πάρκο της Αλεξανδρούπολης.

Μάλιστα σχετικά με την παραχώρηση δημόσιων περιαστικών δασών στην Τοπική Αυτοδιοίκηση, στο άρθρο 59 παρ. 2 του Ν. 998/1979 όπως αυτό αντικαταστάθηκε από το άρθρο 36 του Ν. 4280/2014 αναφέρεται ότι: «α) Η παραχώρηση της χρήσεως πάρκου ή άλσους επιτρέπεται μόνο σε Ο.Τ.Α. α' και β' βαθμού, με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης, μετά από εισήγηση της αρμόδιας περιφερειακής δασικής υπηρεσίας, υπό τον όρο της μη μεταβολής του προορισμού ή της χρήσης της παραχωρούμενης έκτασης. Επιτρέπονται έργα ή δραστηριότητες

που είναι απολύτως αναγκαία για τη λειτουργία του πάρκου ή άλσους. β) Οι παραχωρησιούχοι υποχρεούνται με ευθύνη και δαπάνες τους να συντηρούν και να βελτιώνουν τη βλάστηση, να διαχειρίζονται και να φυλάσσουν τις εκτάσεις η χρήση των οποίων τους έχει παραχωρηθεί, σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας. Οι εκτάσεις αυτές διατηρούν στο ακέραιο πάντοτε το δασικό τους χαρακτήρα. γ) Αν δεν τηρούνται οι όροι της παραχώρησης η τελευταία ανακαλείται».

Διαχείριση δέντρων σε ρυμοτομούμενη περιοχή

Στην παρ. 4 του άρθρου 1 του Ν. 3208/2003 «Προστασία των δασικών οικοσυστημάτων κατάρτιση δασολογίου ρύθμιση εμπράγματων δικαιωμάτων επί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων και άλλες διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. 303/24-12-2003, τ. Α') αναφέρεται ότι: «Ως δασικές εκτάσεις νοούνται και οι οποιασδήποτε φύσεως ασκεπείς εκτάσεις, (φρυγανώδεις ή χορτολιβαδικές εκτάσεις, βραχώδεις εξάρσεις και γενικά ακάλυπτοι χώροι) που περικλείονται από δάση ή δασικές εκτάσεις, καθώς και οι υπεράνω των δασών ή δασικών εκτάσεων ασκεπείς κορυφές ή αλπικές ζώνες των ορέων. Στις εν λόγω εκτάσεις, πέραν επιτρεπτών επεμβάσεων που προβλέπονται από την παράγραφο 2 του άρθρου 13 του Ν. 1734/1987 (ΦΕΚ 189 Α') [Η παραχώρηση δημόσιων δασικών εκτάσεων είναι δυνατή εφ' όσον δεν έχουν κηρυχθεί αναδασωτέες και δεν έχουν προστατευτική σημασία, με τις ακόλουθες διακρίσεις. ...] και τα άρθρα 45 έως 61 του παρόντος νόμου [Κεφάλαιο έκτον «Επιτρεπτά επεμβάσεις εις τα δάση και τας δασικάς εκτάσεις»], ουδεμία άλλη επέμβαση επιτρέπεται. Οι εκτάσεις των περιπτώσεων α', δ' και ε' της παραγράφου 6 του παρόντος άρθρου δεν υπάγονται στις διατάξεις αυτής της παραγράφου, έστω και αν περικλείονται από δάση ή δασικές εκτάσεις. [α) οι γεωργικές καλλιεργούμενες εκτάσεις, δ) οι αλυκές και ε) οι μέσα σε πόλεις ή καταλαμβάνονται υπό οικισμών προϋφισταμένων του έτους 1923 ή πρόκειται περί οικοδομήσιμων εκτάσεων των οικιστικών περιοχών του Ν. 947/1979]».

Εντούτοις σύμφωνα με το άρθρο 40, παρ. 2 του Ν. 1337/1983 «Επέκταση των πολεοδομικών σχεδίων, οικιστική ανάπτυξη και σχετικές ρυθμίσεις» (ΦΕΚ 33/14-3-1983, τ. Α') θα πρέπει «Για την κοπή δέντρων, μέσα σε εγκεκριμένα ρυμοτομικά σχέδια ή τις Ζ.Ο.Ε. που δεν προστατεύονται από τις διατάξεις για την προστασία των δασών και των δασικών γενικά εκτάσεων, απαιτείται έκδοση αδείας από την οικεία πολεοδομική αρχή. Στους παραβάτες επιβάλλονται οι κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 458 του ποινικού Κώδικα».

Επίσης η Υ.Α. 3046/304/30-1-1989 «Κτιριοδομικός Κανονισμός» (ΦΕΚ 59/3-02-1989, τ. Δ') στο άρθρο 23, παρ. 1 αναφέρει ότι «Ο υποχρεω-

τικά ακάλυπτος χώρος του οικοπέδου τουλάχιστον κατά τα 2/3 του πρέπει να παραμένει χωρίς επίστρωση για να μπορεί να φυτευτεί.» και στην παρ. 2 ότι «Κατά την ανέγερση νέας οικοδομής ή κατ' επέκταση προσθήκης σε οικόπεδο εμβαδού τουλάχιστον 200 τετραγωνικών μέτρων, πρέπει να φυτεύονται δένδρα ή να διατηρούνται υπάρχοντα, έτσι ώστε να αναλογεί τουλάχιστο ένα δένδρο ανά 200 τετραγωνικά μέτρα οικοπέδου. Όταν μένει υπόλοιπο εμβαδόν οικοπέδου 100 τετρ. μέτρα και άνω προστίθεται ένα ακόμα δένδρο, ενώ στο άρθρο 24, παρ. 3.5 αναφέρονται οι προδιαγραφές διαμόρφωσης των πεζοδρομίων για τη φύτευση δένδρων, θάμνων κ.λπ.



Εικόνα 8. Κοινόχρηστος χώρος - ποδηλατόδρομος.

Με το Π.Δ. 59/2018 «Κατηγορίες και περιεχόμενο χρήσεων γής» (ΦΕΚ 114/29-6-2018, τ. Α΄) παραθέτει τις χρήσεις γης που ρυθμίζονται από τον ρυθμιστικό σχεδιασμό. Ειδικότερα το άρθρο 7 αναφέρεται στους Ελεύθερους Χώρους - Αστικό Πράσινο. Οι περιοχές της κατηγορίας αυτής αφορούν: «**1. Κοινόχρηστους χώρους που καθορίζονται από το εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.** Ως κοινόχρηστοι χώροι για την εφαρμογή του παρόντος, νοούνται οι χώροι για την παραμονή, αναψυχή και μετακίνηση πεζών και τροχοφόρων, όπως οδοί, οδοί ήπιας κυκλοφορίας, πεζόδρομοι, αμιγείς πεζόδρομοι, ποδηλατόδρομοι, πλατείες, άλση, πράσινο, και παιδικές χαρές. Σε αυτούς τους χώρους επιτρέπονται τα οριζόμενα στο άρθρο 20 του Ν. 4067/2012 και επιπλέον περιορισμένης έκτασης χρήσεις Εστίαση, Αναψυκτήρια, χώροι συνάθροισης κοινού και αναψυχής, η κατασκευή υπογείων χώρων για τη στάθμευση αυτοκινήτων με μέριμνα διατήρησης τυχόν υψηλής βλάστησης που φέρουν. **2. Ελεύθεροι χώροι αστικού και περιαστικού**

πρασίνου. Ως τέτοιοι νοούνται οι χώροι για την δημιουργία πνευμόνων πρασίνου και αναψυχής, με στόχο την διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος. Στις περιοχές αυτές επιτρέπονται λειτουργίες και δραστηριότητες ήπιας αναψυχής, κοινωφελείς λειτουργίες και εγκαταστάσεις αστικών υποδομών».

Η φροντίδα των δημοτικών χώρων ανατίθεται στην διεύθυνση πρασίνου του κάθε δήμου, που με το προσωπικό που διαθέτει ή με εργολαβίες σε τρίτους προσπαθεί να τους διατηρήσει λειτουργικούς για το κοινό. Οι χώροι που βρίσκονται σε ιδιοκτησίες φροντίζονται είτε από τους ιδιοκτήτες τους ή ανατίθεται η φροντίδα τους σε εταιρίες παροχής υπηρεσιών πρασίνου.



Εικόνα 9. Κορμός δέντρου - έργο τέχνης σε πάρκο του Βόλου.

Ο βασικός στόχος της διαχείρισης των δέντρων οδών είναι να παρασχεθούν τα υψηλότερα οφέλη στον πληθυσμό για τις δαπάνες που καταβάλλονται (Miller 1997). Είναι αναγκαίο για την διαχείριση των δέντρων οδών η ύπαρξη ενός **κατάλογου δέντρων οδών** που θα αναφέρει τη θέση του δέντρου και το τι έχουμε κάνει για κάθε ένα από τα δέντρα που διαχειριζόμαστε. Ο Bassett (1978) θεωρεί ότι οι κατάλογοι είναι ουσιαστικοί προκειμένου να παρέχουν τα αναγκαία δεδομένα διαχείρισης των πόρων, για να προγραμματίσουμε, να σχεδιάσουμε, να ορίσουμε τις ανάγκες συντήρησης και για να μας βοηθήσουν στη λήψη διοικητικών αποφάσεων, ιδιαίτερα κατά ανάπτυξη των προϋπολογισμών. Ένας κατάλογος δέντρων οδών δεν χρειάζεται να είναι σύνθετος, αλλά πρέπει τουλάχιστον να παρέχει κάποιο ελάχι-

στο επίπεδο πληροφοριών που θα επιτρέψει στο υπεύθυνο να λάβει τις σωστές διοικητικές αποφάσεις.

Για κάθε δέντρο θα πρέπει να γνωρίζουμε: τη θέση του, το είδος, ενδεχομένως την ποικιλία, και σε χρονική σειρά (ημερολογιακά) το κόστος εγκατάστασης, το κόστος περιποίησης, το κόστος απομάκρυνσης όταν ξεραθεί ή αποτελέσει κίνδυνο, δεδομένα της αύξησης και της υγείας του δέντρου και κάθε άλλη πληροφορία που κρίνεται αναγκαία, όπως προβλήματα στα πεζοδρόμια, παράπονα πολιτών (π.χ. προβλήματα με αλλεργίες) κ.λπ.

Οι κατάλογοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αυξήσουν την αποδοτικότητα εργασίας, και για να εκπαιδεύσουν το κοινό και τους φορείς χάραξης πολιτικής ως προς την αξία των δημοτικών δέντρων (Smiley and Baker 1988). Είναι σήμερα τεχνολογικά εφικτό χρησιμοποιώντας το κινητό σου μέσω κάποιας εφαρμογής και βάσης δεδομένων του δήμου να πληροφορήσει για το δέντρο που βρίσκεται κοντά σου. Θα μπορούσε π.χ. ο επισκέπτης περπατώντας από το μουσείο της Ακρόπολης έως τα Προπύλαια να γνωρίσει την ελληνική βλάστηση, όπως τη σχεδίασε και τη διαμόρφωσε ο αρχιτέκτονας Δημήτρης Πικιώνης. Ο επισκέπτης θα βλέπει τη χλωρίδα όπως ήταν στην αρχαιότητα, τη θαμνώδη χλωρίδα της περιοχής, άγριες και ήμερες ελιές, ροδιές, δάφνες και μυρσίνες, καθώς και δέντρα όπως πεύκα (*Pinus halepensis*) και κυπαρίσσια (*Cupressus sempervirens*). Μάλιστα τα είδη θα μπορούσαν να συνοδεύονται με ιστορικές και λαογραφικές αναφορές, π.χ. τι συμβολίζει το ρόδι και το σπάσιμο του την Πρωτοχρονιά, από πού πήρε το όνομα του το κυπαρίσσι και γιατί χαρακτηρίζεται ως δέντρο συνδεδεμένο με το πένθος, συνδέοντας το χθες με το σήμερα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Λειτουργίες και κοινωφελείς επιδράσεις του αστικού πρασίνου

Τα αστικά τοπία αποτελούν το καθημερινό περιβάλλον για την πλειοψηφία του παγκόσμιου πληθυσμού και σχεδόν το 80% των Ευρωπαίων ζουν σε αστικές περιοχές (Haase et al. 2014), επειδή η Ευρώπη είναι μια έντονα αστικοποιημένη ήπειρος (Tzoulas et al. 2007). Η αστικοποίηση είναι μια σημαντική κινητήρια δύναμη των περιβαλλοντικών αλλαγών που προκαλούν μια αυξανόμενη ζήτηση για τις υπηρεσίες οικοσυστήματος ενώ αλλάζουν τα φυσικά οικοσυστήματα (Nikodinoska et al. 2018) και οι χώροι πρασίνου στις πόλεις είναι υπό συνεχώς αυξανόμενη πίεση για την παροχή αστικών οικοτόπων και την εκτέλεση σημαντικών υπηρεσιών οικοσυστήματος (Cerra 2017).

Γενικά, τα δάση επιτελούν μια σειρά από λειτουργίες, μέσω των οποίων ασκούν διάφορες επιδράσεις, τις καλούμενες κοινωνικές επιδράσεις, οι οποίες είναι άμεσα ή έμμεσα ωφέλιμες για τον άνθρωπο (Ντάφης 2001). Η υποβάθμιση και η εξάντληση των φυσικών πόρων, η πίεση των κλιματικών μεταβολών στις πράσινες περιοχές έχουν γίνει μείζονα ζητήματα για τις πόλεις (Mersal 2016). Οι αστικές περιοχές τείνουν να υποβαθμίζουν το φυσικό περιβάλλον, κατακερματίζοντας και απομονώνοντας τα οικοσυστήματα, θέτοντας σε κίνδυνο την ικανότητά τους να παρέχουν υπηρεσίες (Depietri et al. 2012). Η αυξανόμενη ζήτηση πόρων και ενέργειας, δημιουργούν μεγάλες προκλήσεις για την εξασφάλιση της ανθρώπινης ευημερίας στις πόλεις (Haase et al. 2014).

Παρόλο που η ανθρωπότητα είναι όλο και περισσότερο αστική, εξακολουθεί να εξαρτάται από τη φύση για την επιβίωσή της (Bolund and Hunhammar 1999). Οι πόλεις εξαρτώνται από τα οικοσυστήματα πέρα από τα όρια της πόλης, αλλά επωφελούνται επίσης και από τα εσωτερικά αστικά οικοσυστήματα (Bolund and Hunhammar 1999). Οι έννοιες της βιώσιμης ανάπτυξης ή της οικολογικής πόλης αποτελούν στρατηγικές για την αλλαγή

αυτών των αρνητικών τάσεων (Heidt and Neef 2008) και για τους λόγους αυτούς γίνονται πλέον ολοένα και περισσότερες προσπάθειες για να γίνουν οι πόλεις βιώσιμες (Καριπίδου-Κανάρη κ.ά. 2017).

Η πράσινη αστική υποδομή θεωρείται ότι είναι ένα βασικό στοιχείο για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και τη δημιουργία του κατάλληλου πλαισίου για βιώσιμες πόλεις (Badiu et al. 2016). Οι υπηρεσίες οικοσυστήματος κερδίζουν έδαφος στην αστική πολιτική ως κλειδί για την επίτευξη βιώσιμων πόλεων (Kain 2016).

Τα αστικά πάρκα μπορούν να παρέχουν πολιτιστικές υπηρεσίες που συνδέονται άμεσα με πτυχές που σχετίζονται με την ποιότητα ζωής (Zhao 2020). Όπου υπάρχει υψηλή πληθυσμιακή πυκνότητα, οι αστικές περιοχές πρασίνου είναι σημαντικοί κόμβοι επαφής με τη φύση (Home et al. 2012) και έχει αποδειχθεί ότι παρέχουν μια σειρά από περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη για μια καλύτερη ποιότητα ζωής στους κατοίκους (Kabisch and Haase 2014), χρησιμοποιούνται δε σε μεγάλο βαθμό για σκοπούς που συνδέονται άμεσα με την ευημερία: ψυχαγωγικές και αθλητικές δραστηριότητες, κοινωνικοποίηση ή απλά για την προσωπική χαλάρωση (Adinolfi et al. 2014). Τα πάρκα και οι ανοικτοί χώροι βελτιώνουν την ποιότητα ζωής στις αστικές περιοχές (Tajima 2003). Οι δημόσιοι χώροι πρασίνου είναι ζωτικής σημασίας για την ευημερία των πολιτών και αποτελούν σημαντικό μέρος της καθημερινής ζωής στις πόλεις (Campagnaro et al. 2020).

Η παρουσία των φυσικών αστικών περιοχών συμβάλλει στην ποιότητα της ζωής με πολλούς τρόπους (Chiesura 2004). Η εμπειρία της φύσης στο αστικό περιβάλλον είναι πηγή θετικών συναισθημάτων και ευεργετικών υπηρεσιών, οι οποίες πληρούν σημαντικές άυλες και μη καταναλωτικές ανθρώπινες ανάγκες (Chiesura 2004). Ο ανθρώπινος χώρος γενικά (και όχι μόνο ο αστικός χώρος) ήταν πάντοτε σημαίνων (Κοσμόπουλος 1994). Η ύπαρξη του πρασίνου σε ανθρώπινους οικισμούς είναι μια βαθιά ριζωμένη παράδοση από την αρχαιότητα, με διαφορετικές εκφάνσεις. Η ύπαρξη του πράσινου στην πόλη άλλαξε με τις επικρατούσες κοινωνικές, οικονομικές και πολιτικές συνθήκες και τις μορφές του τοπίου (Jim 2004).

Ο δημόσιος χώρος αποτελεί έναν από τους βασικούς πυλώνες της κοινωνικής ζωής που έχει επιπτώσεις στην κοινωνικοποίηση, δηλαδή στη βελτίωση του επιπέδου των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων των πολιτών (Mehan 2016) καθώς οι κοινωνικοί δεσμοί μεταξύ των κατοίκων των αστικών συνοικιών βρίσκονται σε παρακμή λόγω των μεταβαλλόμενων προτύπων εργασίας, της αυξημένης κινητικότητας και των εξελίξεων στον τομέα των επικοινωνιών (Kaźmierczak 2013). Ως αποτέλεσμα οι ανοικτοί χώροι στη γειτονιά και οι χώροι πρασίνου, ιδίως, παρέχουν ευκαιρίες για κοινωνικές αλ-

ληλεπιδράσεις που μπορούν να βοηθήσουν τους κατοίκους στην ανάπτυξη σχέσεων (Kaźmierczak 2013).

Διαπιστώνουμε ότι το αστικό πάρκο είναι μία κρίσιμη μορφή «κοντινής φύσης» που παρέχει χώρο για αναψυχή, δραστηριότητες, κοινωνικοποίηση και περιβαλλοντική δέσμευση και υποστηρίζει τους δεσμούς με έναν τόπο καθώς επίσης και τους κοινωνικούς δεσμούς (Campbell et al. 2016). Οι αλληλεπιδράσεις με τη φύση συμβάλουν με επιθυμητό τρόπο στην ανθρώπινη ευημερία οπότε και έχει γίνει όλο και πιο σημαντικό να κατανοήσουμε πώς και γιατί οι αστικοί κάτοικοι αλληλοεπιδρούν με τη φύση (Lin 2014).

Η βλάστηση γενικά και, το δέντρο ιδιαίτερα, επιδρά στο αστικό κλίμα, βελτιώνει τη φυσικοχημική ποιότητα του αέρα των πόλεων και συμβάλει στη μείωση των θορύβων. Η συμμετοχή του δέντρου στη βελτίωση της ποιότητας ζωής ποικίλλει έντονα από τον αριθμό των δέντρων, τη φυσική τους κατάσταση και τον τρόπο - χώρο εγκατάστασής τους (δέντρα πεζοδρομίου, πάρκου, δασώδης λωρίδας κ.λπ.) και, φυσικά, την σημασία των πηγών ενόχλησης (Mailliet 1993).

Επίδραση του αστικού πρασίνου στους κλιματικούς παράγοντες

Ο αριθμός των θερμών ημερών αυξάνεται σε πολλά μέρη του κόσμου, λόγω του φαινομένου της θερμικής νησίδας και την παγκόσμια κλιματική αλλαγή (Jamei et al. 2016). Οι όλο και πιο ευμετάβλητες καιρικές συνθήκες μπορούν ενδεχομένως να αναμορφώσουν τις αλληλεπιδράσεις των κατοίκων της πόλης με τη φύση, με βάση την ανακούφιση ή/και την προστασία από απειλές που σχετίζονται με το κλίμα (Lo et al. 2017). Σύμφωνα με τους Heidt and Neef (2008) η διαρκώς αυξανόμενη κυκλοφορία και η αστική θερμότητα όχι μόνο βλάπτουν το περιβάλλον αλλά και το επιβαρύνουν με κοινωνικό και οικονομικό κόστος. Η αστική θερμότητα αναφέρεται στο φαινόμενο των υψηλότερων ατμοσφαιρικών και επιφανειακών θερμοκρασιών στις αστικές περιοχές (Maimaitiyiming et al. 2014).

Η υψηλή θερμοκρασία του αέρα επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη δημόσια υγεία, ιδιαίτερα στις αστικές περιοχές. Ως εκ τούτου, το δύσκολο έργο των αστικών σχεδιαστών και πολεοδόμων για την υποδοχή του αυξανόμενου πληθυσμού στις πόλεις είναι να τις καταστήσει όσο το δυνατόν λιγότερο ευάλωτες στην κλιματική αλλαγή. Το ενδιαφέρον για τη μεταφορά των αστικών κλιματικών γνώσεων σε αστικές πρακτικές σχεδιασμού, καθώς και η ανάπτυξη στρατηγικών για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια. Η χρήση της βλάστησης και η κατάλληλη αστική γεωμετρία φαίνονται πολύ ελπιδοφόρες λύσεις για τον περιορισμό των

δυσμενών επιπτώσεων της θερμικής νησίδας και παρέχουν ένα καλύτερο περιβάλλον για τους πολίτες (Jamei et al. 2016)

Ο μετριασμός των επιπτώσεων της αστικής θερμότητας μέσω της διαμόρφωσης των χώρων πρασίνου και του βιώσιμου σχεδιασμού του αστικού περιβάλλοντος έχει καταστεί ζήτημα μείζονος σημασίας στο πλαίσιο της αλλαγής του κλίματος (Maimaitiyiming et al. 2014). Το εξωτερικό θερμικό περιβάλλον έχει διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στη ζωή των ανθρώπων. Κατά τη διάρκεια του καυτού καλοκαιριού, ο χώρος του αστικού πρασίνου διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του αέρα και στην αίσθηση της θερμότητας στον άνθρωπο (Wenting et al. 2012). Σύμφωνα με τους Klemm et al. (2015), οι πράσινες υποδομές βελτιώνουν γενικά τη θερμότητα που γίνεται αντιληπτή στο αστικό περιβάλλον, σύμφωνα δε με τους Zölch et al. (2016) οι πράσινες αστικές υποδομές προωθούνται όλο και περισσότερο ως βασικά μέτρα για τον περιορισμό της αστικής θερμικής καταπόνησης που προκαλείται από τις επιπτώσεις της θερμικής νησίδας και της κλιματικής αλλαγής, συμπεριλαμβανομένης της κλιματικής μεταβλητότητας και των ακραίων καιρικών φαινομένων.

Μέσα στο δάσος, αλλά και σε απόσταση έξω από αυτό, το κλίμα γίνεται περισσότερο ωκεάνιο, με μικρότερο δηλαδή εύρος θερμοκρασιών, λόγω της μείωσης των υψηλών θερμοκρασιών και της αύξησης των χαμηλών. Γίνεται συνεπώς, πιο ευχάριστο για τον άνθρωπο, αλλά και για τα ζώα και τα φυτά που ζουν σ' αυτό. Η επίδραση αυτή εκτείνεται και πέραν των ορίων του δάσους, γι' αυτό και τα περιαστικά δάση, σε συνδυασμό με το εσωτερικό πράσινο των πόλεων, παίζουν, εκτός των άλλων, σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση του θερμικού κλίματος των πόλεων (Ντάφης 2001).

Τα δέντρα όπως και η άλλη βλάστηση έχουν επιπτώσεις στις αστικές τοπικές κλιματικές συνθήκες (μεσοκλίματα) και τα μικροκλίματα σε τρία επίπεδα: ανθρώπινη άνεση, ενεργειακή απόδοση κτηρίων και αστικές τοπικές κλιματικές συνθήκες (μεσοκλίματα) (Miller 1997).

Ανθρώπινη άνεση

Οι βασικότεροι κλιματικοί παράγοντες που μας επηρεάζουν είναι η ηλιακή ακτινοβολία καθώς επίσης και η θερμοκρασία, η κίνηση και η υγρασία του αέρα. Με τον συνδυασμό των τεσσάρων αυτών παραγόντων, δημιουργούνται κλιματικές συνθήκες οι οποίες μπορεί να είναι ευχάριστες ή δυσάρεστες για τον άνθρωπο (Robinette 1972, Ντάφης 2001, Τσαλικίδη 2008).

Η ανθρώπινη θερμική άνεση είναι μια από τους σημαντικότερους παράγοντες που λαμβάνονται υπόψιν στο σχεδιασμό των μικροκλιμάτων τοπίων. Έτσι εάν μια περιοχή πρόκειται να χρησιμοποιηθεί από τους πολίτες το

καλοκαίρι, σχεδιάζεται ώστε αρχικά να ελεγχθεί η ηλιακή ακτινοβολία, και στη συνέχεια ο άνεμος. Όμως όταν η περιοχή πρόκειται να χρησιμοποιηθεί από πολίτες τον χειμώνα, ή/και την άνοιξη, σχεδιάζεται για να ελεγχθεί πρώτα ο άνεμος και κατόπιν δίνεται βαρύτητα στην ηλιακή ακτινοβολία (Brown and Gillespie 1995).



Εικόνα 10. Δρόμος στη λίμνη της Καστοριάς. Ποιος δεν θα ήθελε να βρισκεται εκεί μια ζεστή μέρα;

Η σπουδαιότερη **ηλιακή ακτινοβολία** στην γήινη ατμόσφαιρα είναι η άμεση και ακολουθεί η διάχυτη. Η ακτινοβολία που φτάνει στην επιφάνεια της γης απευθείας από τις ηλιακές ακτίνες ονομάζεται άμεση ηλιακή ακτινοβολία, ενώ απ' όλα τα σημεία του ουρανού ονομάζεται διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία (Φλόκας 1986, Μακρογιάννης και Σαχσαμάνογλου 1994).

Η ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας πάνω στην επιφάνεια της γης εξαρτάται: α) από την εκάστοτε απόσταση ήλιου - γης, β) από το ύψος του ήλιου πάνω από τον ορίζοντα του τόπου και γ) από την εκάστοτε διαδρομή της ακτινοβολίας μέσα στην ατμόσφαιρα (Μακρογιάννης και Σαχσαμάνογλου 1994). Έτσι κάθε τόπος ανάλογα με το γεωγραφικό πλάτος του και την εποχή, λαμβάνει περισσότερη ή λιγότερη ακτινοβολία.

Η ηλιακή ακτινοβολία επηρεάζει την ανθρώπινη άνεση είτε θετικά είτε αρνητικά. Η υπέρυθη ακτινοβολία από τον ήλιο θερμαίνει το ανθρώπινο σώμα άμεσα όταν πέφτει στην επιφάνεια του δέρματος ή του ματιισμού, και έμμεσα όταν ανακλάται σ' αυτόν από άλλα αντικείμενα (Miller 1997). Η βλάστηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παρεμποδίσει την ηλιακή ακτι-

νοβολία όταν αναπτύσσονται μεγάλες θερμοκρασίες, και να επιτρέπει την ηλιακή ακτινοβολία να περάσει όταν αυτή είναι επιθυμητή (Robinette 1972). Στις περιπτώσεις αυτές, η κατάλληλη λύση είναι η φύτευση φυλλοβόλων δέντρων, τα οποία, ενώ κατά την διάρκεια του καλοκαιριού συγκρατούν το φύλλωμα τους και προσφέρουν σκιά, κατά τη διάρκεια του χειμώνα επιτρέπουν στο ηλιακό φως να περνά ανάμεσα από τα γυμνά κλαδιά τους και να θερμάνει ανθρώπους και κτίρια (Τσαλικίδη 2008).

Οι Hiesler και Herrington (1976) αναφέρουν ότι ο έλεγχος της υπέρυθρης ακτινοβολίας είναι η σημαντικότερη λειτουργία που τα δέντρα εκτελούν επηρεάζοντας την ανθρώπινη άνεση και οι ποικίλες δενδροστοιχίες με το πυκνό φύλλωμα τους είναι αποτελεσματικές στην παρεμπόδιση αυτών των μηκών κύματος.

Τα φυτά επίσης περιορίζουν την ακτινοβολία και την αντανάκλαση και από άλλες τεχνικές πηγές φωτός, όπως προβολείς αυτοκινήτων, φωτιστικά σώματα, φωτεινές επιγραφές κ.λπ. (Τσαλικίδη 2008).

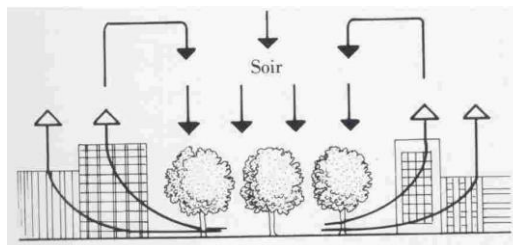
Όσο περισσότερη ακτινοβολία απορροφά μια επιφάνεια τόσο περισσότερο θερμαίνεται ο αέρας που την περιβάλλει. Μάλιστα η βλάστηση αντανακλά περισσότερη ακτινοβολία, αλλά και χάνει την ακτινοβολία που απορροφά γρηγορότερα απ' ό,τι οι επιφάνειες σκληρών υλικών (π.χ. ασφαλτος ή μπετόν) (Τσαλικίδη 2008). Έτσι οι δενδροστοιχίες δεν επιτρέπουν να αναπτυχθούν ακραίες τιμές **θερμοκρασίας αέρα** έναντι των παρακείμενων ανοικτών περιοχών, και οι αστικά δασώδεις περιοχές, τα πάρκα και οι προαστιακές κοινότητες, είναι πιο δροσερές από το κέντρο των πόλεων (Miller 1997).

Το δάσος επιδρά ως εμπόδιο στην **κίνηση του αέρα** και μπορεί να μεταβάλλει την ταχύτητα, την κατεύθυνση, όπως και τη δομή των ανέμων, τόσο στο εσωτερικό του, όσο και στην παρακείμενη γυμνή επιφάνεια (Ντάφης 2001).

Ομάδες δέντρων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να επηρεάσουν την ροή του ανέμου με την παρεμπόδιση, την καθοδήγηση και την εκτροπή του ενώ παράλληλα συγκρατούν τους ατμοσφαιρικούς ρύπους (Robinette 1972). Οι επεμβάσεις μας σκοπό έχουν να οδηγήσουν ή να απομακρύνουν τον άνεμο, καθώς και να αυξήσουν ή να μειώσουν την ένταση του από κάποιες θέσεις, ανάλογα με είδος (φυλλοβόλο ή μη), τις επεμβάσεις μας στην βλάστηση, αλλά και στα άλλα δομικά στοιχεία μιας πόλης π.χ. ένας δρόμος παράλληλος με τη διεύθυνση του ανέμου δημιουργεί το φαινόμενο του καναλισμού (τοπική επιτάχυνση της κίνησης του ανέμου).

Το όριο της μείωσης της έντασης του ανέμου που μπορεί να επιτευχθεί με τη βοήθεια ενός φυτικού ανεμοφράκτη εξαρτάται από το ύψος, την πυ-

κνότητα, το σχήμα και το πλάτος των φυτών, με κυριότερο από τους παράγοντες αυτούς, το ύψος (Τσαλικίδη 2008). Μάλιστα οι χειρισμοί της βλάστησης έχουν σημαντική επίδραση στην πρόληψη, αλλά και στην κατάσβεση των δασικών πυρκαγιών. Το πυκνό δάσος ελαττώνει την ταχύτητα του ανέμου και γι' αυτό θα πρέπει να αποφεύγεται σε επικίνδυνες σε ανέμους θέσεις, η απομάκρυνση της βλάστησης, με αραιώσεις, κλαδεύσεις κ.λπ. Επίσης η χρησιμότητα ενός ανεμοφράκτη π.χ. από κυπαρίσσια ή ενός τοίχου περίφραξης στην προστασία ενός μοναστηριού ή ενός σπιτιού από τη φωτιά που πλησιάζει σε αυτά είναι σημαντική (Ταμπάκης και Καρανικόλα 2015).



Σχήμα 2. Κυκλοφορία του αέρα το βράδυ, μετά από μια μέρα έντονης ηλιοφάνειας και ήπιες κλιματικές συνθήκες. Πηγή: Bematzky (1978).

Το καλοκαίρι η **σχετική υγρασία** είναι υψηλότερη μέσα στις δασικές στάσεις σε σχέση με τους ανοικτές περιοχές (Mailliet 1993, Miller 1997), ενώ τα δέντρα των οδών βρέθηκαν να μην ασκούν καμία αισθητή επίδραση στη σχετική υγρασία, αφού δεν υπήρξε διαφορά ανάμεσα σε οδούς με άφθονα δέντρα και σε οδούς με λίγα δέντρα (Hiesler and Herrington 1976).

Οποιαδήποτε τροποποίηση γίνεται στην υγρασία του αέρα, πολύ γρήγορα θα χαθεί, εξαιτίας της κίνησης του αέρα. Εάν θέλουμε να διατηρήσουμε σε κάποια περιοχή υψηλή υγρασία, θα πρέπει να την απομονώσουμε, ελαχιστοποιώντας την μετακίνηση του αέρα (με τοίχο, φράκτη βλάστησης κ.λπ.) και να φροντίζοντας να αυξήσουμε την υγρασία σ' αυτήν (Brown and Gillespie 1995), είτε από τα φυτά, που στα πλαίσια της φωτοσύνθεσης απελευθερώνουν νερό, είτε από την εξάτμιση, από υγρό έδαφος ή ελεύθερη υδάτινη επιφάνεια (μικρή λίμνη, σιντριβάνι κ.λπ.).

Ενεργειακός προϋπολογισμός οικοδομών

Τα δέντρα και άλλη βλάστηση ασκούν τις σημαντικές επιδράσεις στην οικοδόμηση των ενεργειακών προϋπολογισμών. Οι δαπάνες θέρμανσης και ψύξης μπορούν να μειωθούν από την κατάλληλη χρήση της βλάστησης ή να αυξηθούν από την απρόσεκτη χρήση (Miller 1997).

Η μεταφορά ενέργειας που προέρχεται από τη διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα σε γειτονικά τμήματα ενός σώματος λέγεται **αγωγή θερμότητας**. Ένα υλικό με μεγάλο συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας k είναι καλός αγωγός της θερμότητας π.χ. τα μέταλλα (χάλυβας $1,1 \times 10^{-2}$ Kcal/sec m C°), ενώ ένα υλικό με μικρό συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας k είναι ένας κακός αγωγός θερμότητας π.χ. το ξύλο (2×10^{-5} Kcal/sec m C°) ή ο αέρας ($5,7 \times 10^{-6}$ Kcal/sec m C°) (Halliday and Resnick 1976). Η εξωτερική θερμική μόνωση των κτιρίων βελτιώνει τις απώλειες από αυτά (θέρμανση και ψύξη). Σε μη σωστά θερμομονωμένα κτίρια επειδή ο άνεμος ανανεώνει συνέχεια τον αέρα έξω από αυτά, διατηρεί τη διαφορά θερμότητας σταθερή, και αντίστοιχα μια συνεχή ροή θερμότητας με αποτέλεσμα μια μεγαλύτερη απώλεια θέρμανσης ή ψύξης του κτηρίου. Οι φράκτες βλάστησης μπορούν να επηρεάσουν την ταχύτητα και την διεύθυνση του ανέμου και επομένως επηρεάζουν θετικά ή αρνητικά αυτές τις απώλειες.

Στα αέρια και υγρά μπορεί να έχουμε και μεταφορά μάζας που οφείλεται στις διαφορές πυκνότητας οι οποίες δημιουργούνται λόγω διαφορών θερμοκρασίας. Αυτή η διαδικασία, δηλαδή η **διάδοση θερμότητας με μετατόπιση μάζας** οφείλεται σε μια μακροσκοπική συνθήκη αστάθειας (Alonso and Finn 1981). Από ένα ζεστό κτίριο ο αέρας έχει την τάση να βγει (π.χ. από μη αεροστεγή κουφώματα) στο κρύο περιβάλλον και αντίστοιχα σε ένα κρύο κτίριο ο ζεστός αέρας του περιβάλλοντος έχει την τάση να μπει σ' αυτό, ώστε να υπάρξει μια μορφή θερμικής ισορροπίας. Επίσης θα πρέπει να αναφερθεί ότι ο ίδιος μηχανισμός χρησιμοποιείται στα βιοκλιματικά σπίτια για την ψύξη τους, επιτρέποντας τον θερμό αέρα που κινείται ανοδικά να βρει από το σπίτι έτσι ώστε να αναπληρωθεί από δροσερότερο αέρα που εισέρχεται από αντίστοιχα ανοίγματα.

Εάν ένα κτήριο είναι εξαιρετικά καλά μονωμένο και αεροστεγές, ακόμη και στις πιο κρύες μέρες, ο αέρας θα έχει λίγη επίδραση στο θερμικό του ισοζύγιο. Επομένως, σ' αυτές της κατοικίες, η ηλιακή ακτινοβολία γίνεται το βασικό στοιχείο καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (Brown and Gillespie 1995). Η **ακτινοβολούμενη θερμότητα** που είναι θερμική ενέργεια και με τη μορφή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων διαδίδεται σε ευθείες γραμμές με την ταχύτητα του φωτός (Countryman 1977). Η περιοχή του φάσματος που μας ενδιαφέρει, όσον αφορά στην μετάδοση θερμότητας με ακτινοβολία, αποκαλείται περιοχή της θερμικής ακτινοβολίας και, περιλαμβάνοντας μήκη κύματος μεταξύ 0,1 και 100 μm , συμπίπτει με μέρος της υπεριώδους, με την ορατή και την υπέρυθη ακτινοβολία (Μουσιόπουλος 1991). Η φύτευση ενός φυλλοβόλου δέντρου στην νότια πλευρά ενός σπιτιού παρέχει με τη σκιά του δροσιά το καλοκαίρι και ζέστη τις ηλιόλουστες μέρες του χειμώνα, λόγω έλλειψης της κόμης του.

Αστικές τοπικές κλιματικές συνθήκες (μεσοκλίματα)

Οι πόλεις αναφέρονται συχνά ως **αστικά νησιά θερμότητας**, με το κέντρο της πόλης να έχει τις υψηλότερες θερμοκρασίες. Αυτό οφείλεται πρωτίστως στη λιγοστή βλάστηση στο κέντρο της πόλης. Τα κτήρια, η ασφάλτος, και το σκυρόδεμα απορροφούν την ηλιακή ακτινοβολία, και εκπέμπουν μακρών κυμάτων ακτινοβολία που θερμαίνει την ατμόσφαιρα. Επίσης οι πόλεις χρησιμοποιούν μεγάλα ποσά ενέργειας και εκπέμπουν αντίστοιχα μεγάλα ποσά θερμότητας λόγω ενεργειακής απώλειας (Miller 1997).

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων της υπερθέρμανσης του πλανήτη και του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας, μία σύγχρονη λύση αποτελούν οι οικολογικές πόλεις και οι πρακτικές πρασινίσματος του οικιστικού περιβάλλοντος (Chang and Chou 2010) καθώς οι πράσινες αστικές περιοχές θεωρούνται πιθανό μέτρο για τον μετριασμό της αστικής θερμότητας (Wong and Yu 2005). Για την εξασφάλιση επαρκούς ποιότητας ζωής σε πόλεις υψηλής πυκνότητας, είναι σημαντικό να διατηρηθεί και να αποκατασταθεί ένα αστικό σύστημα πρασίνου (Heidt and Neef 2008) επειδή είναι γνωστό ότι ο αστικός χώρος πρασίνου και το ευνοϊκό αστικό κλίμα παράγουν επίσης κοινωνικά και οικονομικά οφέλη (Heidt and Neef 2008) δεδομένου ότι οι αστικοί χώροι πρασίνου παρέχουν υπηρεσίες οικοσυστήματος, συμπεριλαμβανομένων μεταξύ άλλων και της ρύθμισης του κλίματος (Richards et al. 2017).

Οι πράσινες υποδομές μπορούν να βελτιώσουν τη θερμική κατάσταση σε υπαίθριους αστικούς χώρους σε ήπια κλίματα. Η ανθρώπινη αντίληψη για το θερμικό περιβάλλον είναι ζωτικής σημασίας για την κατανόηση της σχέσης μεταξύ των χώρων πρασίνου και της θερμικής άνεσης αυτών (Klemm et al. 2015). Κατά τη διάρκεια της υψηλής θερμοκρασίας το καλοκαίρι, η θερμοκρασία του αέρα πάνω από τους χώρους πρασίνου μειώθηκε με την αυξανόμενη φυτοκάλυψη με τον σωστό συνδυασμό δέντρων, θάμνων και βοτάνων. Η σωστή δόμηση και σύνθεση της φυτικής κοινότητας θα μπορούσε να κάνει τους αστικούς χώρους πρασίνου να έχουν μεγαλύτερες επιπτώσεις στη μείωση της θερμοκρασίας και την αύξηση της υγρασίας το καλοκαίρι και έτσι να είναι επωφελής για τη βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος και τον μετριασμό της επίδρασης της αστικής θερμότητας (Liu et al. 2008).

Οι αστικοί χώροι πρασίνου θεωρούνται οι κατάλληλοι σύμμαχοι για τη μείωση των επιπτώσεων της αστικής ζέστης. Εκτός από την ψύξη του πραγματικού χώρου, οι αστικοί χώροι πρασίνου μπορούν επίσης να επηρεάσουν θερμικά τη γύρω περιοχή. Τα πιο σημαντικά ζητήματα σχετικά με τα αποτελέσματα ψύξης των αστικών χώρων πρασίνου είναι η ένταση και η πυκνότητα της ψύξης, τα οποία μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο για τους αστικούς σχεδιαστές (Aram et al. 2019).

Οι αστικές περιοχές πρασίνου έχει αποδειχθεί ότι μειώνουν σημαντικά τη θερμοκρασία του ατμοσφαιρικού αέρα και μετριάζουν τα θερμικά νησιά που δημιουργούνται από την αστικοποίηση (Zhang et al. 2014).

Οι πράσινες περιοχές στο αστικό περιβάλλον μπορούν να συμβάλουν στην άμβλυνση του αστικού θέρους. Λόγω της κλιματικής αλλαγής, με την αναμενόμενη αύξηση της θερμοκρασίας, της ξηρότητας και της έντασης των κυμάτων θερμότητας, οι πράσινες περιοχές αποκτούν ακόμη μεγαλύτερη σημασία, καθώς η δραστική μείωση της θερμοκρασίας στις περιοχές αυτές μπορεί να ενισχυθεί με πρόσθετα μέτρα που σχετίζονται με τα αστικά χαρακτηριστικά κάθε πόλης (Oliveira et al. 2011).

Επίδραση των αστικών χώρων πρασίνου στη ρύπανση

Ο ταχέως αναπτυσσόμενος ανθρώπινος πληθυσμός σε όλο τον κόσμο δημιουργεί προκλήσεις στη διαχείριση της οικολογίας και της ανθρώπινης ευημερίας (Baur et al. 2016).

Στην περιοχή της Μεσογείου, η εγκατάλειψη της υπαίθρου και η ταχεία αστικοποίηση μετά το 1950 έχουν οδηγήσει σε σύνθετα περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως είναι η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, η ρύπανση του περιβάλλοντος και η ταχεία αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ειδικά η ανεξέλεγκτη αστική ανάπτυξη προκαλεί υπερβολική πίεση πάνω στην υπάρχουσα υποδομή, η οποία επηρεάζει τα κτίρια, τα μέσα μαζικής μεταφοράς, τα οδικά δίκτυα, την ποιότητα των υδάτων, τη συλλογή απορριμμάτων και τη δημόσια υγεία (Karteris et al. 2016).

Τα κτίρια καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες ενέργειας και πόρων και έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Το 2010 τα κτίρια αντιπροσώπευαν το 32% της συνολικής παγκόσμιας χρήσης ενέργειας και το 19% της ενέργειας από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Αυτή η χρήση της ενέργειας και των συναφών εκπομπών μπορεί να διπλασιαστεί ή ενδεχομένως ακόμα και να τριπλασιαστεί μέχρι τα μέσα του αιώνα (Zhang et al. 2017). Πολλές χώρες έχουν εκδώσει μία σειρά από πράσινα πρότυπα αξιολόγησης κτιρίων όπως το Ηνωμένο Βασίλειο και η Κίνα (Zhang et al. 2017).

Το πρόβλημα των αστικών αποβλήτων έχει φτάσει σε σημείο ανησυχίας. Ο αυξανόμενος πληθυσμός και η οικονομική ανάπτυξη θεωρούνται ότι είναι οι αιτίες της αύξησης της δημιουργίας αποβλήτων. Το κύριο πρόβλημα που συνδέεται με αυτή την κατάσταση είναι ότι η αύξηση της παραγωγής αποβλήτων δεν εξισορροπείται από την αύξηση της διαχειριστικής τους ικανότητας (Kinantan et al. 2018). Η πολυπλοκότητα του προβλήματος της διαχείρισης των αποβλήτων δεν σχετίζεται μόνο με τεχνικά θέματα αλλά και με τα κοινωνικά και οικονομικά προβλήματα της κοινότητας. Επομένως, είναι

απαραίτητο να αναπτυχθεί ένα μοντέλο διαχείρισης των αποβλήτων, το οποίο όχι μόνο θα δίνει προσοχή στα τεχνικά θέματα αλλά και στο κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο. Τα απόβλητα μπορούν να μην είναι πλέον επιβάρυνση αλλά επίσης να χρησιμοποιηθούν για την αύξηση του εισοδήματος της κοινότητας (Kinantan et al. 2018).

Σύμφωνα με τον Obeng-Odoom (2014) η αειφόρος ανάπτυξη των αστικών κέντρων οδηγεί σ' έναν πιο πράσινο τρόπο διαβίωσης. Για την αστική οικολογία οι πόλεις αποτελούν αναδυόμενα φαινόμενα τοπικών και δυναμικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ κοινωνικοοικονομικών και βιοφυσικών δυνάμεων. Αυτές οι σύνθετες αλληλεπιδράσεις δημιουργούν μια ξεχωριστή οικολογία και διακριτές οικολογικές δυνάμεις (Alberti et al. 2003). Οι Jayasooriya et al. (2017) επισημαίνουν ότι οι πρακτικές των πράσινων υποδομών είναι πολλά υποσχόμενες για τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις αστικές περιοχές σε διάφορες πόλεις σε όλο τον κόσμο. Οι πρακτικές αυτές όπως τα δένδρα, οι πράσινες στέγες και οι πράσινοι τοίχοι χρησιμοποιούνται ευρέως στις Η.Π.Α. και στην Ευρώπη για τον περιορισμό της ρύπανσης του αέρα. Ωστόσο, υπάρχει ακόμη περιορισμένη διαθέσιμη γνώση στον προσδιορισμό της πιο κατάλληλης στρατηγικής πράσινων υποδομών για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα σε μία αστική περιοχή.

Οι αστικές περιοχές πρασίνου παρέχουν περιβαλλοντικά οφέλη μέσω των επιπτώσεών τους στην αντιστάθμιση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Lee et al. 2015). Τα πάρκα ονομάστηκαν «πνεύμονες της πόλης» καθώς μελέτες αποκάλυψαν την απόθεση ρύπων στις επιφάνειες των φύλλων. Πιο πρόσφατα ο καθαρισμός του αέρα από την αστική βλάστηση εμφανίστηκε ως υπηρεσία οικοσυστήματος, ανάμεσα στις άλλες σημαντικές υπηρεσίες που αυτή παρέχει (Xing and Brimblecombe 2019). Τα πάρκα είναι σε θέση να φιλτράρουν μέχρι και το 80% της ρύπανσης από τον αέρα, και τα δέντρα σε λεωφόρους μέχρι και το 70%. Τα φυτά εξακολουθούν να διατηρούν το 60% της απόδοσής τους ακόμα και χωρίς φύλλα (το χειμώνα): μειώνουν την περιεκτικότητα του αέρα σε μόλυβδο, μειώνουν τον θόρυβο και παρέχουν οξυγόνο σε ήρεμες καιρικές συνθήκες. Κατά συνέπεια, τα δέντρα πρέπει να φυτεύονται πιο συστηματικά στις πόλεις (Bernatzky 1982).

Ένα δάσος μέσης παραγωγικότητας παράγει γύρω στους τέσσερις τόνους οξυγόνου το έτος ανά εκτάριο. Αν από αυτό αφαιρέσουμε την κατανάλωση οξυγόνου για τις ανάγκες του ίδιου του οικοσυστήματος, μένει μια καθαρή παραγωγή 2,5 τόνων ανά εκτάριο το έτος ή 250 γραμμαρίων ανά τετραγωνικό μέτρο το έτος. Υπολογίζοντας ότι ένας άνθρωπος καταναλώνει 250 χιλιογράμματα οξυγόνου το έτος, τότε ένα εκτάριο δάσος εξασφαλίζει την αναπνοή δέκα ατόμων (Ντάφης 2001).

Η ποσότητα του διοξειδίου του άνθρακα που δεσμεύεται κατά τη φωτοσύνθεση είναι περίπου δεκαπέντε φορές μεγαλύτερη από αυτή που απορρίπτεται από την αναπνοή (Mailliet 1993). Έτσι ένα εκτάριο δάσους μέσης παραγωγικής δυνατότητας δεσμεύει, κατά τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης, περίπου τέσσερις τόνους διοξειδίου του άνθρακα το έτος (Ντάφης 2001).

Το δάσος συγκρατεί τα στερεά σωματίδια (σκόνη, αιθάλη κ.λπ.) στην επιφάνεια των φύλλων, των κλαδιών και του φλοιού των δέντρων, των θάμνων και των χόρτων. Υπολογίζεται ότι ένα εκτάριο δάσους πεύκης συγκρατεί έως και 32 τόνους στερεών σωματιδίων, ενώ ένα δάσος οξιάς μπορεί να συγκρατήσει έως 64 τόνους το έτος (Ντάφης 2001).

Η ρύπανση από σωματίδια είναι ένα σοβαρό πρόβλημα για την υγεία σε όλο τον κόσμο, επιδεινώνοντας ένα ευρύ φάσμα αναπνευστικών και αγγειακών ασθενειών σε αστικές περιοχές. Η χρήση των δένδρων για τη μείωση των επιπτώσεων αυτών των ρύπων έχει εξεταστεί στη βιβλιογραφία, αλλά σπανίως έχει ποσοτικοποιηθεί (Beckett et al. 2000). Τα φυτά μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα του αέρα με την απομάκρυνση των ρύπων. Η δυνατότητα καθαρισμού του αέρα από τα φυτά έχει λάβει αυξημένη προσοχή λόγω της ταχείας επιδείνωσης του περιβάλλοντος. Ωστόσο, η έρευνα σχετικά με την ποσοτική αξιολόγηση της επίδρασης των φυτών στις συγκεντρώσεις περιβαλλοντικών ρύπων εξακολουθεί να είναι σπάνια (Li et al. 2010).

Τα διαφορετικά είδη δέντρων τείνουν να έχουν διαφορετικά επίπεδα αντίστασης στην απορρόφηση των ατμοσφαιρικών ρύπων. Μάλιστα μπορούμε να παρατηρήσουμε διαφορές ακόμη και σε διαφορετικές ποικιλίες μέσα σε ένα είδος (Miller 1997). Ένα δάσος ερυθρελάτης μπορεί να προσροφήσει έως 250 χιλιόγραμμα διοξειδίου του θείου ανά εκτάριο το έτος, ενώ ένα δάσος οξιάς έως 200 χιλιόγραμμα, χωρίς βλάβη των δέντρων (Ντάφης 2001).

Τα φυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως δείκτες ρύπανσης από τοξικές ουσίες, αφού όταν οι ουσίες αυτές φθάσουν σε επικίνδυνα επίπεδα, ορισμένα φυτά προσβάλλονται με συμπτώματα τα οποία μπορούν να διαγνωστούν ειδικά για την κάθε περίπτωση (Τσαλικίδης 2008). Στη χώρα μας, γενικά έχουμε βρει λίγες βλάβες δασικών δέντρων από τη ρύπανση, αν και εμείς στον τόπο μας έχουμε ρύπανση και τοπικά λίγες για την ώρα όξινες βροχές, όπως και αέριους ρυπαντές (Καϊλίδης 2005).

Όπως έχει αποδειχθεί από ειδικές μετρήσεις, τα δάση μειώνουν σημαντικά τη ραδιενέργεια του αέρα. Παρότι δεν την εξαλείφουν, αλλοιώνουν τη διασπορά της. Σε μια ατμόσφαιρα φορτισμένη με ραδιενεργά σωματίδια, το φύλλωμα των δέντρων που ερευνήθηκαν έδειχνε τέσσερις φορές περισσότερη ραδιενέργεια στην προσήνεμη πλευρά από ότι στην υψήνεμη (Ντάφης 2001).

Προστασία από τους θορύβους

Λόγω της έντονης αύξησης της αστικής πυκνότητας πρέπει να γίνουν κατανοητές και να αντιμετωπιστούν οι επιπτώσεις της στην υγεία της αστικής ζωής. Σ' αυτό το κύμα αστικοποίησης οι μεταφορές είναι καθοριστικής σημασίας και έχουν επίσης σημαντικές θετικές και αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία του πληθυσμού. Η κυκλοφορία των οχημάτων με κινητήρα σχετίζονται με σημαντική πρόωρη θνησιμότητα και νοσηρότητα, μέσω τροχαίων ατυχημάτων και έλλειψης σωματικής άσκησης. Επίσης επηρεάζουν και το περιβάλλον καθώς σχετίζονται με την αύξηση της ρύπανσης του αέρα, του θορύβου και της θερμοκρασίας καθώς και τη μείωση των χώρων πρασίνου (Khreis et al. 2016).

Οι μελέτες σχετικά με τις θετικές επιδράσεις της επαφής με τη φύση έχουν διεξαχθεί κυρίως σε χώρες της Ευρώπης, της Βόρειας Αμερικής και της Αυστραλίας ενώ η εμπειρία της φύσης για τους ανθρώπους που ζουν σε άλλες χώρες εξακολουθεί να μην έχει διερευνηθεί επαρκώς. Η διερεύνηση των ευεργετικών αποτελεσμάτων της φύσης είναι ιδιαίτερα σημαντική για πυκνοκατοικημένες αστικές περιοχές που χαρακτηρίζονται από βαριά σχετιζόμενα με το στρες περιβαλλοντικά προβλήματα όπως ο συνωστισμός και ο θόρυβος καθώς και για τα άτομα που αντιμετωπίζουν ανισότητες λόγω του εισοδήματός τους (Scopelliti et al. 2016).

Η έκθεση στο θόρυβο αποτελεί αυξανόμενο κίνδυνο για την υγεία, ιδιαίτερα στο γενικό περιβάλλον διαβίωσης, τόσο στις βιομηχανικές χώρες όσο και στις αναπτυσσόμενες περιοχές του κόσμου πράγμα που σημαίνει ότι στον 21^ο αιώνα θα εξακολουθήσει να αποτελεί σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας. Υπάρχουν επαρκείς επιστημονικές αποδείξεις ήδη από τη δεκαετία του 1960 ότι η έκθεση στο θόρυβο μπορεί να προκαλέσει εξασθένηση της ακοής, υπέρταση και ισχαιμική καρδιακή νόσο, ενόχληση, διαταραχές του ύπνου και μειωμένη σχολική απόδοση (Passchier-Vermeer and Passchier 2000). Πρόσφατα, συγκεκριμενοποιήθηκε η ασθένεια με τον όνομα: θορυβογενής βαρηκοΐα (Κοσμόπουλος 2004).

Εμπειρικές μελέτες για τα όρια ανοχής των ανθρώπων στις αισθητήριες διεγέρσεις από το φυσικό περιβάλλον έχουν ευνοήσει τις οπτικές (φως και χρώμα), θερμικές (ακραίες θερμοκρασίες) και πάνω απ' όλα τις ακουστικές (θόρυβος) διεγέρσεις. Πιο πρόσφατα, η ποιότητα του αέρα (ατμοσφαιρική ρύπανση) έχει αποτελέσει επίσης μέρος αυτού του πεδίου έρευνας. Κυρίως βασισμένες σε εργαστηριακούς πειραματισμούς, αυτές οι μελέτες έχουν υπολογίσει τα όρια, τόσο βάσει των ποιοτικών παραμέτρων που αφορούν αρκετές στοιχειώδεις λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού όσο και βάσει συγκεκριμένων φυσιολογικών αντιδράσεων (Κοσμόπουλος 2000).

Πολλές μελέτες δείχνουν τον σημαντικό ρόλο που έχει ο ήχος στην ψυχολογική υγεία των ανθρώπων. Ο κόσμος μας έχει όλο και πιο σπάνια φυσικούς ήχους που προάγουν την ευημερία μας (Patón et al. 2020). Η βελτίωση του υγιούς περιβάλλοντος είναι απαραίτητη για τη βελτίωση της συνολικής ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος. Δυστυχώς, ορισμένα ηχητικά τοπία στις πόλεις καταστρέφονται σταδιακά από την ταχεία ανάπτυξη. Επομένως, φαίνεται ότι η διατήρηση των ηχητικών τοπίων είναι εξίσου απαραίτητη και κρίσιμη με τον έλεγχο του θορύβου στις πόλεις (Jia et al. 2020).

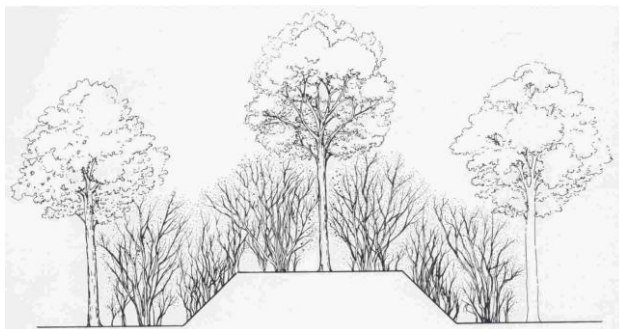
Η επίδραση του πρασίνου στον μετριασμό του θορύβου της κυκλοφορίας έχει μελετηθεί εκτενώς στο επίπεδο των μεμονωμένων φυτών, των πράσινων τοίχων, και των φραχτών αλλά χωρίς να ληφθούν υπόψη ολόκληρες περιοχές δειγμάτων εντός των πόλεων. Παρά το γεγονός ότι κάθε πόλη έχει τη δική της δυναμική και μορφή, τα χαρακτηριστικά της αστικής μορφολογίας σχετίζονται με τα επίπεδα θορύβου της κυκλοφορίας σε διαφορετική έκταση σε κάθε κλίμακα (Margaritis and Kang 2016).

Τα αστικά πάρκα θεωρούνται εδώ και πολύ καιρό καταφύγιο από τη φασαρία, τον θόρυβο και τους ρύπους του αστικού περιβάλλοντος (Xing and Brimblecombe 2019). Η προσεκτική διάταξη των κτιρίων και η χρήση προστατευτικών συστάδων δέντρων μπορεί να βελτιώσει - μειώσει την ακουστική των οικοπέδων (Κοσμόπουλος 2004).

Το δάσος μειώνει τους ήχους, διότι τα φυλλάματα των δέντρων του έχουν την ικανότητα να απορροφούν τον ήχο, να τον αντανακλούν επιστρέφοντάς τον προς την κατεύθυνση της ηχητικής πηγής, να τον εκτρέπουν (να αλλάζουν δηλαδή την κατεύθυνση του) μακριά από τη θέση του δέκτη και να τον διασπούν (δηλαδή να τον διασκορπίζουν και να τον διαχέουν) (Ντάφης 2001). Η ικανότητα των φυτών να ελέγχουν τον ήχο καθορίζεται από την ένταση, τη συχνότητα και την κατεύθυνση του ήχου, όπως επίσης και από τη θέση, το ύψος, το πλάτος και την πυκνότητα των φυτών (Τσαλικίδη 2008). Μάλιστα ο συνδυασμός ενός αναχώματος και βλάστησης οδηγεί σε καλύτερα αποτελέσματα στη μείωση του θορύβου (Σχήμα 3 και Εικόνα 11) (Mailliet 1993, Τσαλικίδη 2008).

Η ανθρώπινη αντίληψη για τον ήχο είναι επίσης σημαντική. Τα άτομα αναφέρουν σημαντικές μειώσεις του θορύβου όταν βρίσκονται πίσω από αραιούς φράκτες, ακόμη και όταν τα όργανα μετρούν μόλις και μετά βίας οποιαδήποτε μείωση στην ένταση του ήχου (Anderson et al. 1984). Έχουν την ικανότητα να φιλτράρουν τον ανεπιθύμητο θόρυβο της πόλης και να ακούν τους πιο επιθυμητούς ήχους της φύσης (Robinette 1972). Έχουν επίσης διαφορετικές ανοχές στα επίπεδα θορύβου ανάλογα με τις προσδοκίες τους. Βρέθηκαν ότι είναι πιο ανεκτικοί σε υψηλού επιπέδου θορύβους όταν το α-

ναμένουν, και λιγότερο ανεκτικοί όταν δεν το αναμένουν (Anderson et al. 1984).



Σχήμα 3. Παράδειγμα αποτελεσματικού μηχανισμού ενάντια στο θόρυβο. Πηγή: Mailliet (1993).



Εικόνα 11. Η δημιουργία αναχωμάτων με βλάστηση πέρα από τον περιορισμό του θορύβου, βοηθά και στη βελτίωση της αισθητικής του τοπίου.

Αισθητική και υγιεινή επίδραση

Σήμερα το δάσος αποκτά ιδιαίτερη αξία και σημασία ως χώρος αναψυχής, σωματικής και ψυχικής ανάτασης. Ο αέρας του δάσους είναι ο πιο καθαρός μετά τον θαλασσινό, απαλλαγμένος από ρύπους και σκόνη. Επιπλέον, περιέχει πτητικές ουσίες, όπως αιθέρια έλαια και τερπένες, τις γνωστές «αεροβι-

ταμίνες», οι οποίες επιδρούν τονωτικά στον ανθρώπινο οργανισμό. Το φως του δάσους, με τη μικρή ένταση και τη μεγάλη περιεκτικότητα σε πράσινη ακτινοβολία, επιδρά καταπραϋντικά στο νευρικό σύστημα, ηρεμώντας τους ταλαιπωρημένους από την ζωή της πόλης επισκέπτες του. Η γαλήνη του δάσους, όπου οι μόνοι ήχοι που ακούγονται είναι το κελάρυσμα των νερών, το κελάηδισμα των πουλιών και το θρόισμα των φύλλων, όπως και η νηνεμία που επικρατεί στο εσωτερικό του, ανακουφίζουν τον πολύπαθο, από τους θορύβους των πόλεων, άνθρωπο (Ντάφης 2001).

Τα κτήρια και τα οδοστρώματα έχουν χαρακτηριστικά ομαλές, ανοιχτόχρωμες επιφάνειες, που όταν συνδέονται με το φυσικό και τεχνητό φωτισμό, δημιουργούν σοβαρά προβλήματα έντονου φωτός και αντανάκλασης στις αστικές περιοχές (Miller 1997). Η βλάστηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φίλτρο ή να εμποδίσει την πηγή, ή να καλύψει μια επιφάνεια που αντανακλά το φως (Robinette 1972).

Τα φυτά κατάλληλα τοποθετημένα ορίζουν οπτικά υπαίθριους χώρους, δημιουργώντας φυτικούς τοίχους, οροφές ή δάπεδα, έτσι ώστε οι χρήστες των χώρων αυτών να έχουν την αίσθηση της απομόνωσης. Επίσης μπορούμε με τη βοήθεια τους να ελέγχουμε τη κίνηση ανθρώπων και ζώων, να κατευθύνουμε το βλέμμα του παρατηρητή και να το απομακρύνουμε από δυσάρεστες εικόνες (Τσαλικίδη 2008).

Ανθρώπινη υγεία και ευημερία

Ο σύγχρονος αστικός τρόπος ζωής συνδέεται με το χρόνιο στρες, την ανεπαρκή φυσική δραστηριότητα και την έκθεση σε ανθρωπογενείς περιβαλλοντικούς κινδύνους (Braubach et al. 2017). Αντίθετα η επαφή με τη φύση εν γένει και η επαφή με το αστικό πράσινο ειδικότερα, έχουν τη δυνατότητα να συμβάλλουν θετικά στην ανθρώπινη υγεία (Dinand Ekkel and Vries 2017).

Η διαθεσιμότητα των προσιτών και ελκυστικών χώρων πρασίνου αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της ποιότητας ζωής στην πόλη (Van Herzele and Wiedemann 2003). Η τοπική διαθεσιμότητα των χώρων πρασίνου έχει συνδεθεί με ένα ευρύ φάσμα οφελών για την υγεία. Οι πιθανοί μηχανισμοί που συντελούν σ' αυτό περιλαμβάνουν την παροχή ευκαιριών σωματικής άσκησης, τις επιδράσεις της φύσης στην ανακούφιση του άγχους και τη διευκόλυνση των κοινωνικών επαφών (Richardson et al. 2013).

Ο περιβάλλον χώρος των κατοικιών εκτός από τις ευκαιρίες αναψυχής και μετακινήσεων που προσφέρουν, πιστεύεται ότι επηρεάζουν την ανθρώπινη υγεία και ευημερία. Έτσι για την προώθηση της υγείας σε κατοίκους των πόλεων πρέπει να διασφαλίζεται η πρόσβαση σε κατάλληλους για αναψυχή χώρους πρασίνου κοντά στις κατοικίες τους (Pietilä et al. 2015). Κατά

τη διαδικασία σχεδιασμού αστικών περιοχών που προάγουν την υγεία, είναι απαραίτητο να παρέχεται εύκολη πρόσβαση σε κοντινά καταπράσινα τοπία, τα οποία μπορούν να προσφέρουν ευκαιρίες για ξεκούραση και χαλάρωση (Gidlöf-Gunnarsson and Öhrström 2007).

Οι αστικές περιοχές, π.χ. τα πάρκα και οι παιδικές χαρές, μπορούν να προωθήσουν την ψυχική και σωματική υγεία και να μειώσουν τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα στους κατοίκους των αστικών περιοχών, ενισχύοντας την κοινωνική συνοχή, υποστηρίζοντας τη σωματική δραστηριότητα και μειώνοντας την έκθεση σε ατμοσφαιρικούς ρύπους, θόρυβο και υπερβολική θερμότητα (Braubach et al. 2017).

Οι χώροι πρασίνου έχουν τη δυνατότητα να είναι πλώνες ζωτικής σημασίας για την προώθηση της υγιεινής διαβίωσης των ανθρώπων στις αστικές περιοχές (Seaman et al. 2010) παρέχοντας μεγάλες δυνατότητες για την προώθηση ενός ενεργού τρόπου ζωής που επιτρέπει στους κατοίκους των αστικών κέντρων να επιτύχουν σημαντικά οφέλη για την υγεία τους (Zhang et al. 2015).

Ο πρωταρχικός στόχος των πάρκων αναψυχής είναι να παρέχουν τους πόρους που βελτιώνουν την ποιότητα της ζωής για την κοινότητα (Kruger 2008) προσφέροντας ευκαιρίες στους ανθρώπους ώστε να συμμετέχουν σε δραστηριότητες που μπορούν να προωθήσουν τη σωματική και συναισθηματική τους ευεξία (Munet-Vilaró et al. 2018).

Σωματική δραστηριότητα - φυσική άσκηση

Η «πράσινη άσκηση» είναι η δραστηριότητα, παρουσία της φύσης. Τα στοιχεία δείχνουν ότι οδηγεί σε θετικά, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα, αποτελέσματα για την υγεία (Barton and Pretty 2010).

Η προώθηση της σωματικής άσκησης είναι ένας δημόσιος στόχος της υγείας (Kruger 2008). Ωστόσο, το αυξανόμενο επίπεδο της σωματικής δραστηριότητας του πληθυσμού θα απαιτήσει πρόσβαση σε χώρους φυσικής δραστηριότητας (π.χ. πάρκα) (Kruger 2008) καθώς η διαθεσιμότητα του αστικού χώρου πρασίνου είναι ένας από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες που συχνά συνδέεται με αυξημένα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Η φυσική δραστηριότητα αυξάνεται ανάλογα με τους χώρους πρασίνου που είναι κοντά στο σπίτι, την απόσταση από τον πλησιέστερο χώρο πρασίνου, το μέγεθος του πλησιέστερου χώρου πρασίνου καθώς επίσης και από την παρουσία ορισμένων άλλων χαρακτηριστικών (Schipperijn et al. 2013).

Σχετικές έρευνες έδειξαν ότι η κοντινή απόσταση στους χώρους πρασίνου και η ποιότητα τους (δηλαδή η συντήρηση και η καθαριότητα) σχετί-

στηκαν με αυξημένη φυσική άσκηση. Η περισσότερη φυσική άσκηση σχετίζεται με λιγότερο άγχος και καλύτερη ψυχική υγεία και η μεγαλύτερη διάρκεια αυτής συσχετίστηκε με καλύτερη σωματική υγεία. Επιπλέον, μεγάλοι και ανοιχτοί - ορατοί χώροι πρασίνου συσχετίζεται με καλύτερη σωματική υγεία. Η παροχή μεγάλων, καθαρών και καλά διατηρημένων χώρων πρασίνου κοντά στα σπίτια των ανθρώπων μπορεί να είναι μια αποτελεσματική στρατηγική για τη βελτίωση της φυσικής άσκησης και της υγείας των ανθρώπων (Akrınar 2016a).

Επίδραση των αστικών χώρων πρασίνου στην ψυχική υγεία

Η αστικοποίηση μπορεί να προκαλέσει προβλήματα ψυχικής υγείας, όπως ψυχωσικά επεισόδια, κατάθλιψη και διαταραχές που σχετίζονται με το στρες, ιδιαίτερα σε ευάλωτα άτομα (Lecic-Tosevski 2019). Με την ταχεία αστικοποίηση και την απομάκρυνση του ανθρώπου από τη φύση σε παγκόσμιο επίπεδο, πρέπει να ληφθούν κρίσιμες αποφάσεις σχετικά με το πώς θα διατηρηθούν και θα ενισχυθούν οι ευκαιρίες για την επαφή του ανθρώπου με τη φύση (Bratman et al. 2019) καθώς είναι γνωστό ότι η επαφή με τη φύση επηρεάζει την υγεία των ανθρώπων και την ψυχολογική ευημερία τόσο άμεσα όσο και έμμεσα (Gidlöf-Gunnarsson and Öhrström 2007).

Η φυσική δραστηριότητα σε φυσικά περιβάλλοντα συνδέεται με τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης διαταραχών ψυχικής υγείας σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι η σωματική άσκηση σ' ένα άλλο περιβάλλον αλλά και η δραστηριότητα σε διαφορετικού τύπου περιβάλλοντα μπορεί να προάγει διαφορετικά είδη θετικής ψυχολογικής αντίδρασης. Η πρόσβαση στο φυσικό περιβάλλον για τη σωματική άσκηση πρέπει να προστατεύεται και να προωθείται ως συμβολή στην προστασία και τη βελτίωση της ψυχικής υγείας του πληθυσμού (Mitchell 2013).

Τα οφέλη των πράσινων χώρων στην ψυχική υγεία μπορεί να σχετίζονται τόσο με την ενεργό συμμετοχή σε χώρους πρασίνου που βρίσκονται κοντά στην κατοικία του πολίτη όσο και με τον παρατηρούμενο πράσινο χώρο στο περιβάλλον της γειτονιάς (Nutsford et al. 2013). Ο πράσινος χώρος θεωρείται πλέον ευρέως ως ένα μέρος που προωθεί την υγεία του αστικού περιβάλλοντος και συνδέεται με τα οφέλη της ψυχικής υγείας (ανάκαμψη από ψυχική κόπωση, μειωμένο άγχος, κλπ.) (Beyer et al. 2014).

Η ενσωμάτωση φυσικών περιβαλλόντων στον πολεοδομικό σχεδιασμό είναι μια πολλά υποσχόμενη προσέγγιση για τη βελτίωση της ψυχικής υγείας και τη μείωση του αυξανόμενου παγκόσμιου φόρτου ψυχικών διαταραχών (Engemann et al. 2019).

Επίδραση των αστικών χώρων πρασίνου στους ηλικιωμένους

Τα αυξανόμενα ζητήματα ψυχικής υγείας που αντιμετωπίζουν οι ηλικιωμένοι κάτοικοι αστικών περιοχών (άνοια, κατάθλιψη) αυξάνουν το κοινωνικό και οικονομικό κόστος για την κοινωνία. Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν τα χαρακτηριστικά των ηλικιωμένων κατοίκων των πόλεων που πάσχουν από θέματα ψυχικής υγείας, προκειμένου να αντιμετωπιστούν καλύτερα αυτά τα ζητήματα (Lee and Lee 2019).

Τα οφέλη των πάρκων στην υγεία έχουν ερευνηθεί σε νεαρούς ενήλικες, αλλά σπάνια σε μεσήλικες και ηλικιωμένους ενήλικες (Pratiwi et al. 2020). Η ζωή σε περιοχές με χώρους πρασίνου όπου υπάρχει δυνατότητα περιπάτου επηρεάζει θετικά τη μακροβιότητα των ηλικιωμένων πολιτών ανεξάρτητα από την ακριβή ηλικία, το φύλο, την οικογενειακή κατάσταση, την λειτουργικότητα και την κοινωνικοοικονομική τους κατάσταση (Takano et al. 2002). Ο περίπατος των μεσηλικών και ηλικιωμένων πολιτών σε ένα αστικό πάρκο οδηγεί σε χαμηλότερους καρδιακούς παλμούς και αρτηριακή πίεση σε σύγκριση με το περπάτημα στην πόλη (Pratiwi et al. 2020).

Το ποσοστό του αστικού πράσινου χώρου μέσα σε μια κοινότητα αποτελεί σημαντικό στοιχείο για τη βελτίωση της ψυχικής υγείας για τους ηλικιωμένους κατοίκους των περιοχών αυτών (Lee and Lee 2019). Οι ηλικιωμένοι κάτοικοι διακρίνουν επίσης μεγαλύτερη αισθητική αξία στους χώρους πρασίνου και συνδέουν αρκετά προσωπικά τους οφέλη με τους αστικούς χώρους πρασίνου σε σχέση με τους νεότερους κατοίκους (Ode Sang et al. 2016).

Επίδραση των αστικών χώρων πρασίνου στα παιδιά

Η συνεχιζόμενη αστικοποίηση παγκοσμίως οδήγησε σε αυξανόμενο αριθμό παιδιών που ζουν σε αστικές περιοχές. Τα παιδιά των πόλεων, σε σύγκριση με τα παιδιά από αγροτικές περιοχές, εκτίθενται γενικά σε υψηλότερα επίπεδα ορισμένων περιβαλλοντικών κινδύνων, όπως η ατμοσφαιρική ρύπανση, ο θόρυβος και η θερμότητα και έχουν περιορισμένη πρόσβαση στο φυσικό περιβάλλον, συμπεριλαμβανομένων των χώρων πρασίνου. Ταυτόχρονα, ο αστικός τρόπος ζωής συνδέεται κυρίως με χαμηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και υψηλότερη έκθεση σε εγκληματικές δραστηριότητες και ψυχολογικό στρες (Dadvand et al. 2019).

Η ανάπτυξη των παιδιών σε αστικά περιβάλλοντα συνδέεται με τον κίνδυνο εμφάνισης ψυχικών διαταραχών, αλλά οι υποκείμενοι μηχανισμοί είναι άγνωστοι. Ο πράσινος χώρος μπορεί να προσφέρει οφέλη για την ψυχική υγεία και ενδεχομένως χαμηλότερο κίνδυνο ψυχικών διαταραχών (Engemann et al. 2019).

Τα παιδιά με χαμηλότερα επίπεδα πράσινου χώρου στο περιβάλλον όπου μεγάλωσαν έχουν έως και 55% υψηλότερο κίνδυνο ανάπτυξης ψυχικής διαταραχής ανεξάρτητα από τις επιδράσεις άλλων γνωστών παραγόντων κινδύνου. Η συσχέτιση μεταξύ περιβάλλοντος χώρου πρασίνου και κινδύνου εμφάνισης ψυχικών διαταραχών κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας αποτελεί ένδειξη του πόσο σημαντικοί είναι οι χώροι πρασίνου μέσα στο αστικό περιβάλλον (Engemann et al. 2019). Η επαφή με τους χώρους πρασίνου θεωρείται ότι έχει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη του ανθρώπινου εγκεφάλου (Dadvand et al. 2019).

Όπως προκύπτει από την εκτεταμένη βιβλιογραφία ένα ευρύ σύνολο έχει συσχετίσει την επαφή των παιδιών με τη φύση με τη βελτίωση της ψυχικής και σωματικής τους υγείας (Dadvand et al. 2019).

Επίδραση των αστικών χώρων πρασίνου κατά την εργασία

Σε επαγγελματικές δραστηριότητες με μεγάλη πίεση στους εργαζομένους οι χώροι πρασίνου αποτελούν μια αναγκαιότητα. Οι Karanikola et al. (2020) σε έρευνα στους εργαζόμενους του Γενικού Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Αλεξανδρούπολης, πέρα από την σωματική πίεση εξ' αιτίας της κουραστικής εργασίας τους, δέχονται και μεγάλη ψυχολογική πίεση. Αναφέρουν ότι υπάρχει η ανάγκη για μικρές αποδράσεις που θα βοηθήσουν στην καλύτερη ψυχολογία του προσωπικού και στην αποδοτικότερη παροχή υπηρεσιών υγείας. Μάλιστα οι εργαζόμενοι δηλώνουν ότι στιγμιαίες εικόνες του περιβάλλοντα χώρου μέσα από το παράθυρο και η απομόνωση τους σ' αυτόν αποτελούν τη σημαντικότερη διέξοδο τους. Ακολουθούν η επαφή και η συζήτηση με φίλους σε κάποιο χώρο (π.χ. καφετερία), η απομόνωση σε χώρους όπως (π.χ. τουαλέτες) ή να κάνουν ένα τσιγάρο, αν και το τελευταίο απαγορεύεται στους εσωτερικούς χώρους του νοσοκομείου.

Το δέντρο και η αξία της ιδιοκτησίας

Ο καθορισμός της αξίας των αστικών πράσινων υποδομών στηρίζεται σε μια σύνθετη αξιολόγηση κοινωνικών, οικονομικών και οικολογικών παραγόντων (Mell et al. 2016). Οι αστικές περιοχές μπορούν να περιέχουν δημόσια πάρκα, προστατευόμενα δάση, μη προστατευμένες (ή ανεπτυγμένες) δασικές περιοχές και δέντρα που αναπτύσσονται γύρω από ένα σπίτι ή στη γειτονιά που περιβάλλει το σπίτι (Mansfield et al. 2005). Η κεφαλαιοποίηση του αστικού πρασίνου στις τιμές των διαμερισμάτων εξαρτάται από τον τύπο του πρασίνου, αλλά επίσης και από την απόσταση από το κέντρο της πόλης (Votsis 2017).



Εικόνα 12. Αισθητικό δάσος Κουκουναριών Σκιάθου. Τοπίο από μπαλκόνι ξενοδοχείου. Τα δέντρα και η θάλασσα φέρνουν υπεραξία στα ακίνητα.

Ανεξάρτητα από τα επίπεδα εισοδήματος, οι αγοραστές εξακολουθούν να θεωρούν ότι ο σημαντικότερος παράγοντας στην απόφαση αγοράς κατοικίας είναι η τοποθεσία του ακινήτου και της τιμής (Eves and Kirpes 2010). Οι επιχειρηματίες επίσης αναγνώρισαν ότι τα δέντρα και ο ανοιχτός χώρος πρόσθεσαν στην αγοραστική αξία της ιδιοκτησίας, και πρόσθεσαν όλο και περισσότερο αυτές τις ανέσεις στην κατασκευή των κατοικημένων περιοχών (Robinette 1972). Ένα σπίτι που περιβάλλεται από όμορφα δέντρα πωλείται πάντα πιο ακριβά και πιο γρήγορα (Mailliet 1993) (Εικόνα 12). Οι πολίτες είναι πρόθυμοι να πληρώσουν ένα επιπλέον ποσό τόσο στο μίσθωμα όσο και στην αγορά του ακινήτου προκειμένου να ζήσουν σε περιοχές με πράσινες υποδομές υψηλής ποιότητας που αφορούν στο πράσινο. Οι επενδύσεις σε περιοχές με πρόσβαση σε αστικό πράσινο το οποίο δημιουργεί πιο ελκυστικά και λειτουργικά τοπία μπορούν να έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην τοπική στέγαση και στις εμπορικές αγορές (Mell et al. 2016). Σχετικά και οι Li et al. (2014) αναφέρουν ότι οι πολίτες είναι πρόθυμοι να πληρώσουν για την πράσινη ανάπτυξη κάτι όμως που δεν έχει καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση με το εισόδημα.

Η αύξηση ενός χιλιομέτρου της απόστασης από την πλησιέστερη δασική έκταση οδηγεί σε μείωση κατά μέσο όρο κατά 5,9% της αγοραίας τιμής της κατοικίας. Οι κατοικίες με θέα στα δάση είναι κατά μέσο όρο 4,9% ακριβότερες από τις κατοικίες με άλλα παρόμοια χαρακτηριστικά (Tyrväinen and Miettinen 2000). Σύμφωνα με την Tajima (2003) διαπιστώνεται ότι η

εγγύτητα με τον αστικό ανοικτό χώρο έχει θετικές επιπτώσεις στις τιμές των ακινήτων, ενώ η εγγύτητα με τους αυτοκινητόδρομους έχει αρνητικές επιπτώσεις στις τιμές των ακινήτων.

Οι περισσότεροι πολίτες είναι πρόθυμοι να πληρώσουν για τη χρήση των δασικών περιοχών αναψυχής. Επιπλέον, περίπου οι μισοί από τους ερωτηθέντες ήταν πρόθυμοι να πληρώσουν για να αποτρέψουν τη μετατροπή των δασικών πάρκων σε άλλη χρήση γης (Tyrnäinen and Väänänen, 1998). Οι κάτοικοι εξέφρασαν την πρόθεση να πληρώσουν 20%-40% περισσότερο από τη μέση τιμή για ένα σπίτι με θέα σε μια καταπράσινη περιοχή (Karaniola et al. 2016). Αντίθετα οι κάτοικοι εξέφρασαν την απροθυμία τους να πληρώσουν περισσότερους δημόσιους φόρους για την κατασκευή και συντήρηση πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων (Panagoroulos et al. 2018). Οι κάτοικοι που ζουν σε πράσινα συγκροτήματα παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερη αρχική προθυμία να πληρώσουν για πράσινο. Η σωστή κι αξιόπιστη πληροφόρηση σχετικά με την πράσινη στέγη αυξάνει αισθητά την προθυμία των κατοίκων να πληρώσουν για περισσότερο πράσινο (Zhang et al. 2016).

Οι Xiao et al. (2017) υποστηρίζουν ότι οι πολίτες με χαμηλότερο εισόδημα πληρώνουν υψηλότερη αξία για την πρόσβαση σε αστικά δημόσια αγαθά από ό,τι οι άνθρωποι με υψηλότερα εισοδήματα. Επίσης οι πλούσιοι άνθρωποι προτιμούν να αγοράζουν ιδιωτικά τον πράσινο χώρο. Σύμφωνα με τους Tu et al. (2016) οι χώροι πρασίνου παρέχουν τόσο αξία άμεσης χρήσης (αναψυχή) όσο και αξία έμμεση χρήσης (θέα). Η ιδιοκτησία ενός ιδιωτικού κήπου μειώνει την διάθεση για παραπάνω πληρωμή χρημάτων ενός πολίτη έτσι ώστε να ζει πιο κοντά σε ένα αστικό πάρκο. Κάθε τύπος δασικής κάλυψης παρέχει διαφορετικές ανέσεις στον ιδιοκτήτη του σπιτιού και στην κοινωνία γενικότερα. Συγκεκριμένα, ενώ τα δέντρα σε ένα αγροτεμάχιο ή σε μια γειτονιά μπορούν να προσθέσουν αξία για τους ιδιοκτήτες σπιτιού, η οικολογική αξία αυτών των δέντρων ως οικοτόπων είναι πολύ μικρότερη από τα μεγάλα, αδιάσπαστα αγροτεμάχια (Mansfield et al. 2005).

Υδρολογική επίδραση

Καθώς ο αστικός χώρος συνεχίζει να αναπτύσσεται για να φιλοξενήσει τον συνεχώς αυξανόμενο παγκόσμιο πληθυσμό, παραμένει πραγματική η ανάγκη να προσδιοριστούν οι επιπτώσεις του αστικού χώρου στις φυσικές διαδικασίες. Η επέκταση των παγκόσμιων αστικών περιοχών έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στις φυσικές διαδικασίες, στην περιβαλλοντική ποιότητα και στην κατανάλωση φυσικών πόρων (Mc Grane 2016).

Οι πόλεις, ειδικά εκείνες όπου η αστικοποίηση είναι απρογραμματίστη ή ανεπαρκώς προγραμματισμένη, είναι ολοένα και περισσότερο ευάλωτες σε υδρομετεωρολογικούς κινδύνους, όπως καύσωνες και πλημμύρες. Ο ρυθμιστικός ρόλος των οικοσυστημάτων στην αποτροπή των υδρομετεωρολογικών κινδύνων και στη μείωση της αστικής ευπάθειας δεν έχει λάβει μέχρι στιγμής επαρκή πολιτική προσοχή. Ενώ υπάρχει ένα ευρύ φάσμα μελετών σχετικά με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αστικού οικοσυστήματος, δεν υπάρχουν επαρκείς μελέτες που να εξετάζουν ολιστικά τους τρόπους διαχείρισης των χαρακτηριστικών του οικοσυστήματος στις πόλεις για να μειώσουν την ευαισθησία τους στους κινδύνους (Dapietri et al. 2012).

Το αστικό τοπίο επηρεάζει την διείσδυση και την εξατμισοδιαπνοή. Οι αδιαπέραστες επιφάνειες επιδεινώνουν τις διεργασίες απορροής, ενώ η απορροή από διαπερατές περιοχές παραμένει αβέβαιη λόγω της δυναμικής της διείσδυσης. Τα αστικά τοπία φιλοξενούν μια σειρά ρύπων που επηρεάζουν την ποιότητα των υδάτων, όπου οι νέοι μολυντές εξακολουθούν να δημιουργούν νέες προκλήσεις παρακολούθησης και θεραπείας αυτών (Mc Grane 2016).

Το νερό έχει ιδιαίτερη σημασία για τις πόλεις. Πολλές ταχέως αναπτυσσόμενες μεγαλουπόλεις αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα που σχετίζονται με το νερό, όπως η ρύπανση, ο ευτροφισμός, η έλλειψη επεξεργασίας λυμάτων και, ίσως το σημαντικότερο, η σοβαρή έλλειψη καθαρού νερού. Σε ολόκληρο τον αστικό κόσμο, οι υδάτινοι πόροι χρησιμοποιούνται αναποτελεσματικά. Ωστόσο, υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες ορθής εκμετάλλευσης αυτών (Haase 2015).

Η αστικοποίηση περιλαμβάνει την αντικατάσταση της βλάστησης με αδιαπέραστες χτισμένες επιφάνειες και συχνά έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του ρυθμού και του όγκου της απορροής της επιφάνειας των όμβριων υδάτων. Οι πράσινες αστικές περιοχές διαδραματίζουν θετικό ρόλο στη μείωση της απορροής των όμβριων υδάτων (Zhang et al. 2012). Τις δύο τελευταίες δεκαετίες υπάρχει μια τάση μετατροπής των κήπων σε χώρους στάθμευσης λόγω της έλλειψης χώρου και της αύξησης του αριθμού των αυτοκινήτων.

Οι συνέπειες της αλλαγής αυτής είναι άγνωστες αλλά οι αυξανόμενες και πιο έντονες βροχοπτώσεις, που ενδεχομένως συνδέονται με την κλιματική αλλαγή, θα μπορούσαν να δημιουργήσουν αρνητικές συνέπειες, όπως την αύξηση της απορροής από αδιαπέραστες επιφάνειες. Η μετατροπή των κήπων σε χώρους στάθμευσης θα επιφέρει μια πιθανή αύξηση στη συχνότητα των πλημμυρών και στη σοβαρότητα αυτών - μια κατάσταση που είναι πιθανό να συμβεί σε αστικές περιοχές σε όλο τον κόσμο (Warhurst et al. 2014). Η κλιματική αλλαγή και η επέκταση των αδιαπέραστων αστικών επι-

φανειών συμβάλλουν στην αύξηση του μεγέθους και της συχνότητας των πλημμυρών. Η χρήση των πράσινων υποδομών για την ανακούφιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής, συμπεριλαμβανομένης και της αιφύπου αστικής απορροής, είναι ευρέως διαδεδομένη (Douglas 2018).

Οι φυσικές καταστροφές, όπως ο σεισμός, οι πλημμύρες, κλπ., συχνά προκαλούν μεγάλες ζημιές στις πόλεις. Στο σύστημα μείωσης και πρόληψης των καταστροφών στις αστικές περιοχές, το αστικό σύστημα πράσινου κατέχει μια σημαντική θέση. Το αστικό πράσινο αποτελεί ζωτικό μέρος του πολεοδομικού σχεδιασμού και των κατασκευών, που όχι μόνο μπορεί να ομορφύνει το αστικό περιβάλλον, να καθαρίσει τον αέρα, να εξισορροπήσει το αστικό οικοσύστημα και να προσφέρει στους κατοίκους αναψυχή, αλλά και να προσφέρει λειτουργίες όπως αυτές της πρόληψης των σεισμών, του ελέγχου των πλημμυρών και της μείωσης των καταστροφών (Zhi-yi and Bo 2004).

Στις αστικές περιοχές διαταράσσεται το φυσικό υδάτινο ισοζύγιο. Η διήθηση και η εξάτμιση μειώνονται, με αποτέλεσμα την υψηλή επιφανειακή απορροή και ένα αστικό κλίμα, που μπορεί να οδηγήσει σε πλημμύρες και ζημιές. Τα διαπερατά από το νερό πεζοδρόμια έχουν υψηλό ρυθμό διείσδυσης που μειώνουν την απορροή επιφάνειας αυξάνοντας την επαναφόρτιση των υπογείων υδάτων (Starke et al. 2010). Παρόλο που υπάρχει μία γενική παραδοχή ότι η πράσινη υποδομή μπορεί να έχει θετικό ρόλο στη μείωση της απορροής των όμβριων υδάτων, λίγες μελέτες έχουν διερευνήσει πώς συγκεκριμένες χωρικές διαμορφώσεις του τοπίου - ένα από τα κρίσιμα στοιχεία της πράσινης υποδομής - θα μπορούσαν να επηρεάσουν την απορροή (Kim and Park 2016).

Φαίνεται ότι τα μεγαλύτερα, λιγότερο κατακερματισμένα και περισσότερο συνδεδεμένα αστικά τοπία είναι πιθανό να συμβάλλουν στη μέση ετήσια μέγιστη απορροή (Kim and Park 2016). Το αστικό περιβάλλον έχει διακριτά βιοφυσικά χαρακτηριστικά σε σχέση με τις γύρω περιοχές της υπαίθρου εν μέρει ως αποτέλεσμα της αλλαγμένης κάλυψης της επιφάνειας της αστικής περιοχής (π.χ. αλλαγές στην υδρολογία, όπως αυξημένη επιφανειακή απορροή του βρόχινου νερού, ανταλλαγή ενέργειας που δημιουργεί μία αστική θερμική νησίδα, κ.ά.) (Gill et al. 2007)

Με την ανάπτυξη της αστικοποίησης, οι χώροι πρασίνου στις αστικές περιοχές έχουν λάβει προσοχή και έχουν γίνει ένα σημαντικό σύμβολο στην υγεία των αστικών οικοσυστημάτων. Οι αστικοί χώροι πρασίνου διαδραματίζουν θετικό ρόλο στη ρύθμιση του ύδατος και του καθαρισμού, αλλά αυτές οι λειτουργίες συχνά αγνοούνται από τις δημοτικές αρχές (Yang et al. 2015). Η χρήση πράσινων υποδομών αυξάνεται σε πολλές μεγάλες πόλεις ως μέτρο ελέγχου των όμβριων υδάτων. Οι φορείς χάραξης πολιτικής έχουν επιλέξει

τη χρήση των πράσινων μέτρων υποδομής καθώς προσθέτουν τόσο αισθητική όσο και λειτουργική αξία στο τοπίο (Baptiste et al. 2015).

Η αναζωογόνηση των αστικών μικρών δρόμων, που βρίσκεται σε εξέλιξη σε πόλεις και κωμοπόλεις στη Βόρεια Αμερική, στην Ευρώπη και σ' άλλες περιοχές, μπορεί να θεωρηθεί ως μια εκδήλωση ενός ευρύτερου κινήματος μεταξύ φορέων της πόλης, σχεδιαστών και ομάδων της κοινότητας ώστε να επεκταθεί το πράσινο των αστικών υποδομών, να προωθηθεί η αειφορία και να γίνει ορθή διαχείριση των όμβριων υδάτων (Newell et al. 2013).

Η μεγαλύτερη υδρονομική σημασία του δάσους έγκειται στην αποτροπή των πλημμυρών και στη σημαντική μείωση των πλημμυρικών αιχμών. Η μεγάλη ταμειυτική ικανότητα του δασικού εδάφους το μετατρέπει σε μια τεράστια ρυθμιστική δεξαμενή, η οποία συγκρατεί το νερό κατά την περίοδο των βροχών και το αποδίδει κατά την περίοδο της ανομβρίας (Ντάφης 2001). Μάλιστα, οι πόλεις έχουν μεγάλες ανάγκες σε πόσιμο νερό, με αποτέλεσμα το νερό για τα πάρκα να περιορίζεται. Η ιδέα χρήσης του γκριζου νερού (τα λύματα που συλλέγονται από τις μπανιέρες, ντουζιέρες, νιπτήρες, πλυντήρια ρούχων και νεροχύτες) για την άρδευση των κήπων κερδίζει έδαφος.

Σε όλον τον κόσμο και ιδιαίτερα στις βιομηχανικά ανεπτυγμένες χώρες, υπάρχει μεγάλη κρίση όσον αφορά στο πόσιμο νερό. Γενικά, σήμερα, τα μόνα νερά που μπορούν να αποδοθούν σε άμεση αστική χρήση, χωρίς πολυδάπανη επεξεργασία, είναι τα νερά που προέρχονται από πηγές δασικών περιοχών. Το νερό που περνάει και φιλτράρεται από το έδαφος του δάσους είναι ποιοτικά ανώτερο σε σχέση με εκείνο που προέρχεται από ακάλυπτες ή γεωργικές εκτάσεις (Ντάφης 2001). Στις ΗΠΑ γίνονται προσπάθειες για τον καθαρισμό των αστικών αποβλήτων έτσι ώστε να προστατευτούν οι υδάτινοι αποδέκτες από την ρύπανση. Έτσι τα αστικά δάση μπορούν να δεχτούν υγρά απόβλητα των δήμων τα οποία θα φιλτράρουν και τελικά θα διηθήσουν στον αστικό υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα (Miller 1997).

Επίδραση στη διάβρωση του εδάφους

Η εδαφολογική διάβρωση στις αστικές περιοχές είναι συχνά ένα σοβαρό πρόβλημα. Τα αστικά χώματα είναι εκτεθειμένα στην διάβρωση, λόγω της κατασκευής, της παραμέλησης, ή της φθοράς τους από πολίτες σε θέσεις που χρησιμοποιούνται στη δημόσια αναψυχή. Επιπλέον, οι επιφάνειες που καλύπτονται από τα κτήρια, τις οδούς, και τα μέρη χώρων στάθμευσης είναι αδιαπέραστες από το νερό με αποτέλεσμα οι επιφανειακές ροές να δημιουργούν προβλήματα όταν εισέρχονται συγκεντρωμένες στο γυμνό έδαφος

(Miller 1997). Η εδαφική κάλυψη με φυτά αποτελεί την καλύτερη προστασία από την διάβρωση (Τσαλικίδης 2008). Ο ρόλος του δάσους στην προστασία και διατήρηση των υφιστάμενων εδαφών είναι τεράστιος και ανεκτίμητος (Ντάφης 2001). Μέσα στους χώρους πρασίνου η ύπαρξη εδαφοκάλυψης (π.χ. χλοοτάπητας) και φρακτών - εμποδίων στη ελεύθερη κίνηση των πολιτών αποτελεί το βέλτιστο μέτρο προστασίας του εδάφους από την διάβρωση.

Συντήρηση της βιολογικής ποικιλομορφίας

Τόσο η χλωρίδα, όσο και η βλάστηση μιας πόλης διακρίνεται σε μη συνανθρωπική, όπου ανήκουν η προϋπάρχουσα φυσική ή ημιφυσική χλωρίδα και συνανθρωπική ή ανθρωπόφιλη, όπου ανήκουν τύποι χλωρίδας και βλάστησης που συνδέονται στενά με κάθε είδους ανθρωπογενείς βιοτόπους και χρήσεις και η έρευνα της εντάσσεται στα πλαίσια του επιστημονικού κλάδου της Αστικής Οικολογίας (ή Οικολογίας Πόλεων) (Χρονόπουλος 2006) (Εικόνα 13).



Εικόνα 13. Φυσική βλάστηση Αρμυρίκια (*Tamarix hampreana*) στη παραλία της Θεσσαλονίκης.

Ένα από τα κυριότερα γνωρίσματα του δάσους και της δομής των δασικών οικοσυστημάτων είναι ο μεγάλος αριθμός ειδών φυτών και ζώων που μετέχουν στη δασική βιοκοινότητα. Το δάσος αποτελεί τη σπονδυλική στήλη της οικολογικής ισορροπίας του φυσικού περιβάλλοντος και δεν μπορεί

να νοηθεί προστασία της φύσης και του χερσαίου φυσικού περιβάλλοντος χωρίς προστασία του δάσους (Ντάφης 2001). Η ποικιλομορφία των δέντρων, τόσο σε επίπεδο ειδών, δομής της φυτείας (απομονωμένο δέντρο, ομάδα δέντρων σε πάρκο) και ηλικίας, συμβάλλει στην ποικιλία των ειδών των πουλιών (Mailliet 1993). Η αστικοποίηση οδηγεί σε μείωση της βιοποικιλότητας των ειδών καθώς οι κρίσιμοι βιότοποι χάνονται, τα φυσικά συστήματα είναι τεμαχισμένα, και τα ξενικά είδη ανταγωνίζονται με τα τοπικά είδη. Για κάποια είδη είναι αναπόφευκτη η εξαφάνισή τους αν και άλλα μπορούν να ωφεληθούν από την αστικοποίηση, ειδικά εκείνα που είναι ιδιαίτερα προσαρμόσιμα και έχουν ευρύτερους βιότοπους (Miller 1997).

Οι πλούσιες σε ποώδη είδη κοινότητες, όπως λιβάδια, στέπες και βοσκοτόπια έχουν υψηλή αξία βιοποικιλότητας. Υπάρχει σημαντική απώλεια της βιοποικιλότητας λόγω της εντατικής γεωργίας, της εγκατάλειψης των βοσκοτόπων, της ρύπανσης και της κλιματικής αλλαγής. Αυτά τα ενδιαίτημα μπορούν να αποτελέσουν μοντέλα, όσον αφορά στη διαχείριση του τοπίου και στη σύνθεση των φυτών της κοινότητας, η οποία μπορεί να αναπαραχθεί με επιτυχία σε πολυπληθείς περιοχές, προκειμένου να μετριαστούν οι αρνητικές επιπτώσεις των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην πόλη και να ενισχυθεί το φυτικό κεφάλαιο. Θα πρέπει λοιπόν να βλαστήσουν ξανά τα αστικά υποβαθμισμένα εδάφη με υψηλή αισθητική όπως επίσης να αυξηθεί η βιοποικιλότητα δημιουργώντας ένα βιότοπο και διατηρώντας την τοπική χλωρίδα με χαμηλό κόστος διαχείρισης. Μείγματα σπόρων που περιέχουν υψηλό ποσοστό ιθαγενών και εξωτικών ποωδών ανθοφόρων φυτών χρησιμοποιούνται με επιτυχία σε αστικές περιοχές (Bretzel et al. 2016). Η κοινότητα των φυτών επηρεάζεται περισσότερο από την τοπογραφία και τη διαχείριση των πάρκων. Οι πράσινοι χώροι με μεγαλύτερη τοπογραφική διακύμανση οι οποίοι ήταν σε συνδιαχείριση με τις τοπικές ομάδες πολιτών, φιλοξενούν υψηλότερο πλούτο και αφθονία φυτικών ειδών (Zivanovic and Luck 2016).

Η βιοποικιλότητα στο σύγχρονο αστικό περιβάλλον

Σύμφωνα με τις προβλέψεις των Ηνωμένων Εθνών, το 60% του παγκόσμιου πληθυσμού θα κατοικεί σε αστικές περιοχές μέχρι το 2030 (Wilby and Perry 2006). Η ταχεία αστικοποίηση στις μεγάλες πόλεις έχει επηρεάσει δυσμενώς τη βιοποικιλότητα τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Λόγω της υπερβολικής αστικοποίησης και του ελάχιστου σεβασμού για την προστασία της φύσης, οι πόλεις συνήθως χαρακτηρίζονται από κακή βιοποικιλότητα (Aida et al. 2016). Η απώλεια της βιοποικιλότητας είναι ένα παγκόσμιο πρόβλημα. Ωστόσο, τα είδη των οποίων η διατήρηση κινδυνεύει, λαμβάνουν λίγη προσοχή σε τοπικό επίπεδο λόγω της αστικοποίησης που

είναι η κύρια υπεύθυνη για την καταστροφή των οικοτόπων στις ανεπτυγμένες χώρες (Olive 2014). Καθώς η αστικοποίηση αυξάνεται παγκοσμίως και το φυσικό περιβάλλον γίνεται όλο και πιο κατακερματισμένο, αυξάνεται η σημασία των αστικών χώρων πρασίνου για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας (Goddard et al. 2010).

Η βιοποικιλότητα παρέχει πολλές υπηρεσίες οικοσυστημάτων στις πόλεις που είναι επωφελείς για την ευημερία του ανθρώπου, συμπεριλαμβανομένης της προσαρμογής στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και των θετικών επιπτώσεων της φύσης στην ανθρώπινη υγεία. Ωστόσο, η ταχεία αστικοποίηση προκαλεί δυσμενείς επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα και στις υπηρεσίες οικοσυστήματος που παρέχουν. Η προστασία και αποκατάσταση της αστικής βιοποικιλότητας και των υπηρεσιών του οικοσυστήματος μπορεί να αυξήσει την ανθρώπινη ευημερία του ταχέως αυξανόμενου αστικού πληθυσμού. Σήμερα, όμως, η διεθνής πρακτική της διατήρησης της βιοποικιλότητας επικεντρώνεται κυρίως στις αγροτικές περιοχές και όχι στην αστική διατήρηση και αποκατάσταση. Σε επίπεδο πόλης, υπάρχουν πολλές ευκαιρίες για πράσινη αστική διαβίωση, όπως πράσινη υποδομή και αστικά πάρκα και φυσικά καταφύγια (Sirakaya et al. 2018). Σε πολλές χώρες, οι ιδιωτικοί κήποι αποτελούν σημαντική συνιστώσα του αστικού πράσινου χώρου και μπορούν να προσφέρουν σημαντικά οφέλη για τη βιοποικιλότητα (Goddard et al. 2010). Σε αντίθεση με τις κεντρικές περιοχές με επιχειρηματική δραστηριότητα, τα προάστια μπορούν να υποστηρίξουν μεγαλύτερα επίπεδα βιοποικιλότητας μέσω της αύξησης των χώρων πρασίνου (Aida et al. 2016).

Για αρκετές δεκαετίες, οι οικολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι το αστικό περιβάλλον μπορεί να θεωρηθεί ως καταφύγιο βιοποικιλότητας (Muratet et al. 2015). Οι αστικές περιοχές μπορούν να περιέχουν πλούσια χλωρίδα που συμβάλλει σημαντικά στη βιοποικιλότητα, αλλά η απώλεια και η απομόνωση των οικοτόπων λόγω της αστικής εξάπλωσης την απειλούν και περιορίζουν την ανάπτυξη της (Kong et al. 2010). Οι τεμαχισμένοι βιότοποι μπορούν να οδηγήσουν μερικά είδη σε γενετική απομόνωση και σε ενδεχόμενη κατάρρευση ενός βιώσιμου πληθυσμού (Miller 1997). Εντούτοις τα δέντρα αποτελούν βιολογικό στοιχείο συνέχειας, βοηθώντας στις ανταλλαγές, κυρίως πουλιών, περιφέρειας και κέντρου της πόλης εξασφαλίζοντας την ανανέωση των φυλών και των ειδών (Mailliet 1993). Επίσης, τα φυτικά είδη έχουν εξαιρετική ικανότητα να επανακτήσουν το έδαφος σε εγκαταλελειμμένες επιφάνειες (Mailliet 1993) (Εικόνα 14).

Ενώ η πολιτιστική πολυμορφία αυξάνεται στις πόλεις σε παγκόσμιο επίπεδο, ως αποτέλεσμα της αστικοποίησης, η βιοποικιλότητα μειώνεται με επακόλουθη απώλεια των υπηρεσιών οικοσυστήματος. Είναι σαφές ότι η

πολυμορφία διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην οικοδόμηση της ανθεκτικότητας των οικοσυστημάτων (Colding and Barthel 2013).



Εικόνα 14. Τα φυτικά είδη καταλαμβάνουν κάθε ελεύθερο χώρο της πόλης.

Σε μια περίοδο αυξανόμενης αστικοποίησης, η θεμελιώδης αξία της διατήρησης της αστικής βιοποικιλότητας παραμένει αμφιλεγόμενη. Ποιο ποσό πρέπει να δαπανηθεί από ένα σταθερό προϋπολογισμό για τη διατήρηση του αστικού έναντι του μη αστικού τοπίου; Η απάντηση θα πρέπει να εξαρτάται από τους στόχους που οδηγούν τις δράσεις διατήρησης αλλά οι υποστηρικτές της αστικής διατήρησης συχνά δεν προσδιορίζουν το κίνητρο για την προστασία της αστικής βιοποικιλότητας (Dearborn and Kark 2010). Σύμφωνα με τους Dearborn and Kark (2010) κάποια πιθανά κίνητρα για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας στην αστική περιοχή είναι η διατήρηση της τοπικής βιοποικιλότητας, η διεξαγωγή περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, η παροχή υπηρεσιών οικοσυστήματος και η βελτίωση της ανθρώπινης ευημερίας. Για να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι, πρέπει να αντιμετωπιστούν οι προκλήσεις που είναι κοινές στο αστικό περιβάλλον, όπως η τοπική ρύπανση, η διαταραχή της δομής του οικοσυστήματος και η περιορισμένη διαθεσιμότητα γης. Υπάρχουν, ωστόσο, και προκλήσεις που αφορούν ειδικά συγκεκριμένους στόχους, πράγμα που σημαίνει ότι διαφορετικοί στόχοι απαιτούν διαφορετικές προσεγγίσεις και ενέργειες.

Τα εργαλεία στήριξης του πολεοδομικού σχεδιασμού και της διαχείρισης είναι απαραίτητα για τον συνδυασμό των αναγκών με την ανάπτυξη κτιρίων, την εξασφάλιση υψηλής ποιότητας ζωής και την προστασία της α-

στικής βιοποικιλότητας (Łopucki and Kiersztyn 2015). Οι νέες τεχνικές αστικού σχεδιασμού θα πρέπει να οδηγούν προς την ένταξη και την εκ νέου εισαγωγή του πρασίνου και της βιοποικιλότητας στο αστικό δομημένο περιβάλλον. Η διατήρηση της βιοποικιλότητας εν μέσω της αστικοποίησης, του κατακερματισμού των οικοτόπων, της υποβάθμισης του περιβάλλοντος και της κλιματικής αλλαγής είναι πιθανότατα μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις της εποχής μας. Η ενσωμάτωση των δέντρων, των θάμνων και των φυτών σε χώρους πρασίνου και κήπους της πόλης είναι ιδιαίτερα σημαντική στην προσπάθεια να κρατηθεί δροσερό το αστικό δομημένο περιβάλλον, λόγω του ότι τα κτίρια και τα πεζοδρόμια αυξάνουν την απορρόφηση της θερμότητας (φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας). Ο αστικός περίβολος του αύριου θα πρέπει να προσφέρει νέες μορφές στους χώρους πρασίνου, τόσο για αναψυχή όσο και για το μετριασμό του θερμού αστικού κλίματος. Επιπλέον, στο μέλλον ο αστικός περίβολος θα πρέπει να παράγει τουλάχιστον το ήμισυ των ίδιων του δυνάμεων. Η ολοκληρωμένη αστική ανάπτυξη με επίκεντρο την ενέργεια, το νερό, το πράσινο και το αστικό μικροκλίμα θα πρέπει να αναλάβει ηγετικό ρόλο και οι αστικοί σχεδιαστές να συνεργαστούν με τους φορείς χάραξης πολιτικής, προκειμένου να μειώσουν δραστικά την κατανάλωση ενέργειας και πόρων στα αστικά κέντρα (Lehmann 2014).

Οι προσπάθειες αστικής χωροταξίας για τη διατήρηση της αστικής βιοποικιλότητας επικεντρώνονται συχνά στη δημιουργία πράσινων υποδομών, όπως προστατευόμενες φυσικές περιοχές και πράσινες διαδρομές (Hostetler et al. 2011). Οι υπεύθυνοι σχεδιασμού, οι προγραμματιστές, οι ερευνητές και οι κάτοικοι διαδραματίζουν έναν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη μιας περισσότερο πράσινης υποδομής μέσα στις πόλεις (Hostetler et al. 2011). Η επένδυση στις προσπάθειες αστικού πρασινίσματος συμβάλει στην υψηλή αστική πράσινη κάλυψη αλλά δεν προωθεί την φυτική ποικιλότητα (Wang et al. 2014). Η δασώδης αστική δόμηση φαίνεται να είναι μια αποτελεσματική μέθοδος για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας στις πόλεις και την αποκατάσταση του αστικού πρασίνου οικοσυστήματος (Wang et al. 2014).

Οι προσπάθειες για την άμβλυνση της απώλειας της παγκόσμιας βιοποικιλότητας έχουν επικεντρωθεί συχνά στη διατήρηση μεγάλων άθικτων φυσικών οικοτόπων. Ωστόσο, η διαφύλαξη της βιοποικιλότητας πρέπει επίσης να αποτελέσει σημαντικό στόχο στο αστικό περιβάλλον, ιδίως στις ιδιαίτερα αστικές περιοχές όπου παραμένει μικρός φυσικός οικότοπος. Όλο και περισσότερο, η έρευνα για τις πόλεις αποκαλύπτει ότι οι αστικές περιοχές μπορούν να περιέχουν σχετικά υψηλά επίπεδα βιοποικιλότητας. Σημαντικά ποσοστά ειδών που βρίσκονται στον περιβάλλοντα φυσικό βιότοπο, συμπεριλαμβανομένων των απειλούμενων ειδών, έχουν βρεθεί στο αστικό δάσος (Alvey 2006).

Οι διεθνείς προσπάθειες για τη διαφύλαξη του φυσικού περιβάλλοντος αφορούν κυρίως σχετικά άθικτα οικοσυστήματα με μεγάλη βιοποικιλότητα ή με μεμονωμένα ζωικά ή φυτικά είδη, που συνήθως απειλούνται με εξαφάνιση και όχι τόσο στη φύση κοντά στο χώρο όπου ζουν και εργάζονται οι άνθρωποι (μικρές εκτάσεις πρασίνου στις πόλεις) (Chiesura 2004). Η διατήρηση της βιοποικιλότητας απαιτεί έναν σοφό συνδυασμό προστασίας και διαχείρισης των οικοτόπων ώστε να εξασφαλιστούν αντιπροσωπευτικά και λειτουργικά δίκτυα βιοτόπων. Καθώς η αστικοποίηση αυξάνεται παγκοσμίως οι πόλεις γίνονται ο πιο συνηθισμένος βίοτοπος για την ανθρωπότητα. Κατά συνέπεια, το αστικό τοπίο γίνεται ολοένα και πιο σημαντικό για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, καθώς και για την κατανόηση της έννοιας της βιοποικιλότητας γενικότερα, και τη συντήρησή της μέσα στην πόλη (Sandström et al. 2006).

Η αστική φύση είναι ιδιαίτερα ποικιλόμορφη και πλούσια σε είδη. Αυτό οφείλεται εν μέρει στις ιδιαίτερες οικολογικές συνθήκες που παρέχει το αστικό περιβάλλον το οποίο προσφέρει μια σειρά ενδιαιτημάτων για διαφορετικά είδη. Τα αστικά πάρκα, οι δασικές εκτάσεις, τα δάση, οι κήποι, η γεωργική γη, οι υγρότοποι και οι νέες αστικές επεμβάσεις συμβάλλουν στην αστική φύση. Κάθε τύπος φύσης παρέχει συγκεκριμένες υπηρεσίες αστικού οικοσυστήματος ως οφέλη για τους κατοίκους των πόλεων. Αυτοί οι τύποι αστικής φύσης έχουν συγκεκριμένη δομή, σχεδιασμό, διαχείριση, φόρμες αξιοποίησης, τοποθεσίες και ενσωμάτωση σε αστικές μορφές. Το αστικό δάσος αναφέρεται στο σύνολο των αστικών αποθεμάτων δέντρων, ανεξαρτήτως ιδιοκτησίας και θεωρείται πόρος και πάροχος υπηρεσιών οικοσυστήματος προς όφελος των κατοίκων της πόλης. Περιλαμβάνει δάση και δασικές εκτάσεις, καθώς και όλα τα δέντρα τόσο σε δημόσια όσο και σε ιδιωτική γη (δέντρα του δρόμου, δέντρα σε πάρκα, ιδιωτικούς κήπους, νεκροταφεία, χωράφια, οπωρώνες) (Breuste 2020). Τα δημόσια πάρκα περιέχουν συνήθως σημαντικό βίοτοπο για την αστική βιοποικιλότητα και παρέχουν επίσης ευκαιρίες αναψυχής για τους κατοίκους των πόλεων. Ωστόσο, ο βαθμός στον οποίο μπορούν να επιτευχθούν διπλά αποτελέσματα για αναψυχή και διατήρηση της βιοποικιλότητας στους ίδιους χώρους παραμένει ασαφής (Shanahan et al. 2015a).

Η γεωργία στις περιαστικές περιοχές είναι επιρρεπής σε δυναμικές αλλαγές που οφείλονται στις αστικές επιρροές και δείχνει ότι οι εξελίξεις στην περιαστική γεωργία είναι οικονομικά και κοινωνικά ελκυστικές και φιλικές προς το περιβάλλον (Yang et al. 2016).

Παρά τα διαρκώς αυξανόμενα κίνητρα για τη διατήρηση των περιοχών όπου οι άνθρωποι ζουν και εργάζονται, η διατήρηση της αστικής βιοποικιλότητας σπάνια λαμβάνει υπόψιν τη γνώση, την αντίληψη και τις ανάγκες των πολιτών (Muratet et al. 2015). Οι άνθρωποι μπορούν να αντιληφθούν

σωστά τις διαφορές της βιοποικιλότητας μεταξύ των αστικών πράσινων χώρων με διάφορους τύπους ενδιαιτημάτων (Qiu et al. 2013). Για να ενισχυθούν τα ψυχαγωγικά οφέλη από οικολογικά πολύτιμους χώρους απαιτείται μια σειρά κοινωνικών ή εκπαιδευτικών παρεμβάσεων για την ενίσχυση της σύνδεσης των ανθρώπων με τη φύση (Shanahan et al. 2015a).

Η πανίδα στο σύγχρονο αστικό περιβάλλον

Καθώς επιταχύνεται η αστικοποίηση, η διατήρηση της αστικής βιοποικιλότητας προκαλεί μεγάλη ανησυχία για τη συντήρηση των λειτουργιών του αστικού οικοσυστήματος (Kang et al. 2015). Οι περισσότερες έρευνες για την αστική πανίδα έχουν διεξαχθεί σε μεγάλες πόλεις και δεν είναι σαφές εάν τα μοτίβα που βρέθηκαν σε αυτές τις περιοχές συμπίπτουν με αυτά από μικρότερους ανθρώπινους οικισμούς (Luck et al. 2013). Επί του παρόντος, οι πιο σοβαρές απειλές για την άγρια πανίδα περιλαμβάνουν την υποβάθμιση ή/και την απώλεια των ενδιαιτημάτων, την εισαγωγή και την εξάπλωση των ειδών, τη ρύπανση των υδάτων, την λάθος διαχείριση και την επέκταση της ακατάλληλης ανάπτυξης (Wilby and Perry 2006).

Οι αστικοί χώροι πρασίνου παρέχουν βιότοπο για μια μεγάλη ποικιλία ειδών πουλιών. Ωστόσο, οι αλλαγές στα χαρακτηριστικά της γύρω αστικής μορφολογίας θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη συμβολή τέτοιων χώρων πρασίνου. Συγκεκριμένα οι κοινότητες των πουλιών που κατοικούν σε μικρά αστικά πάρκα μπορεί να είναι ευάλωτες, δεδομένης της υψηλής έκθεσης αυτών των χώρων στις περιβαλλοντικές συνθήκες (Amaya-Espinel et al. 2019) αλλά ταυτόχρονα και να αποτελούν στόχο διατήρησης λόγω των λειτουργιών τους στην τροφική αλυσίδα και στις υπηρεσίες του οικοσυστήματος (Kang et al. 2015). Τα πουλιά μπορούν να χρησιμοποιούν τα αστικά πάρκα ως καταφύγιο, συμβάλλοντας με πολλές υπηρεσίες οικοσυστήματος από τις οποίες εξαρτώνται οι άνθρωποι και άλλοι οργανισμοί. Για τη διασφάλιση αυτών των υπηρεσιών, είναι σημαντικό οι κοινότητες των πτηνών των αστικών περιβαλλόντων να διατηρούν κάποιο βαθμό ανθεκτικότητας, εννοώντας την ικανότητα ενός συστήματος να απορροφά διαταραχές και αλλαγές, διατηρώντας παράλληλα τις λειτουργίες και τις δομές του (Estevo et al. 2017).

Η πολυπλοκότητα της βλάστησης και η συνδεσιμότητα των ενδιαιτημάτων σχετίζονται με τον συνολικό πλούτο και την αφθονία των ειδών. Οι στρατηγικές διαχείρισης για τη διατήρηση των πληθυσμών των αστικών πτηνών πρέπει να λαμβάνουν υπόψη όχι μόνο τις τοπικές βελτιώσεις στη δομή των ενδιαιτημάτων (μέσω του αυξημένου μεγέθους τόπου, της μειωμένης ανθρώπινης διαταραχής και της αυξημένης πολυπλοκότητας της βλάστησης) αλλά και τη διατήρηση της συνδεσιμότητας των ενδιαιτημάτων μεταξύ τους (Kang et al. 2015).

Η δημιουργία αστικών πάρκων και κήπων, σε συνδυασμό με τη φύτευση δέντρων σε κεντρικές επιχειρηματικές περιοχές είναι σε θέση να υποστηρίξουν μεγαλύτερη βιοποικιλότητα, τουλάχιστον για τα πουλιά στις πόλεις που είναι παρόμοια με εκείνα τα πουλιά που βρίσκονται στα προάστια (Aida et al. 2016).

Γνωριμία των παιδιών με τη φύση

Το παιχνίδι στη φύση είναι ένα σημαντικό στοιχείο της ανάπτυξης του παιδιού στην πρώιμη παιδική ηλικία (Beery 2020). Η εξοικείωση του παιδιού με το περιβάλλον επηρεάζεται από το πώς τα δομημένα περιβάλλοντα και οι χώροι πρασίνου σχεδιάζονται αλλά και από τη συνεχή διαχείριση τους, συμπεριλαμβανομένων τόσο της ανάπτυξης όσο και της συντήρησής τους (Jansson et al. 2016). Οι απόψεις των παιδιών μπορούν να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο όχι μόνο στον προγραμματισμό αλλά εν συνεχεία και στην διαχείριση του τοπίου, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας περισσότερων αλλαγών στους τοπικούς χώρους πρασίνου (Jansson et al. 2016).

Το εκπαιδευτικό περιβάλλον μέσω του φυσικού περιβάλλοντος μπορεί να επηρεάσει την αλληλεξάρτηση που μπορεί να υπάρξει ανάμεσα στο δάσκαλο και τον μαθητή παρόλο που υπάρχουν πολλά ερωτηματικά για τους τρόπους με τους οποίους το περιβάλλον μπορεί ή όχι να καθορίσει τη συμπεριφορά ενός παιδιού (Canter 1988).

Μικρές εκτάσεις πρασίνου, συμπεριλαμβανομένων των σχολικών αυλών, είναι ένα σημαντικό στοιχείο των αστικών πράσινων υποδομών, με καθοριστικό ρόλο στην δημιουργία πόλεων που παρέχουν ολοκληρωμένες εκπαιδευτικές υπηρεσίες (Ioja et al. 2014). Υπάρχουν πολλά συστήματα αξιολόγησης για πράσινα σχολεία που καθοδηγούν τα σχολεία προς περιβαλλοντικά υπεύθυνες επιλογές. Για τον προσδιορισμό των πράσινων σχολείων μιας χώρας, πρέπει να αναπτυχθεί ένα σύστημα αξιολόγησης όσον αφορά στην επιλογή τους (Meiboudi et al. 2016).

Τα περισσότερα από τα σχολεία που δεν έχουν καθόλου πράσινο ή έχουν μικρές εκτάσεις πρασίνου έχουν τη δυνατότητα να καλύψουν αυτό το έλλειμά τους, με την ανάπτυξη των δραστηριοτήτων τους, στους κοντινούς δημόσιους χώρους πρασίνου (Εικόνα 15). Η πολυλειτουργικότητα των σχολικών χώρων πρασίνου προκύπτει μέσα από τις εκπαιδευτικές υπηρεσίες που παρέχουν, όντας συμμετοχοί στις καθημερινές δραστηριότητες των μαθητών. Η αυξημένη συνδεσιμότητα και πολυλειτουργικότητα των αστικών πράσινων υποδομών μέσα από μικρές, εξειδικευμένες περιοχές πρασίνου, όπως οι σχολικές αυλές, αποτελεί ένδειξη του γεγονότος ότι οι περιοχές αυ-

τές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση του ελλείμματος των χώρων πρασίνου στις μεγάλες αστικές περιοχές (Ioja et al. 2014).



Εικόνα 15. Αυλή σχολείου.

Τα παιδιά περνούν μεγάλο χρονικό διάστημα στο σχολείο και σε συνδυασμό με το γεγονός της περιορισμένης διαθεσιμότητας των πράσινων ανοιχτών χώρων λόγω της αύξησης της αστικοποίησης, τα σχολεία θα μπορούσαν να διαδραματίσουν κεντρικό ρόλο ως τόπος αναψυχής για τους μαθητές (Akoumianaki-Ioannidou et al. 2016). Σύμφωνα με τις Akoumianaki-Ioannidou et al. (2016) οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί έχουν ελάχιστη γνώση των φυτικών ειδών που υπάρχουν φυτεμένα στο έδαφος του σχολείου τους και το φυτικό υλικό έχει πολύ μικρή χρήση σε μαθήματα και σχολικές δραστηριότητες παρόλο που οι μαθητές θα επιθυμούσαν να συμπεριληφθεί ο προαύλιος χώρος στη εκπαιδευτική διαδικασία. Επιπλέον δε οι Stavreva Veselinovska and Lazarova Osogovska (2012) υποστηρίζουν ότι οι μαθητές ενδιαφέρονται περισσότερο για δραστηριότητες που συμβαίνουν στη φύση, όπου η συμμετοχή τους είναι άμεση και έχουν ένα πραγματικό αίσθημα συμβολής για την προστασία του περιβάλλοντος. Αίσθηση πάντως προκαλεί ότι σύμφωνα με τις Stavreva Veselinovska and Lazarova Osogovska (2012), υψηλότερο επίπεδο περιβαλλοντικής γνώσης των μαθητών και διαβίωση σε ένα μολυσμένο περιβάλλον δεν εγγυώνται μεγαλύτερη προθυμία αυτών να συμμετάσχουν σε δραστηριότητες που αφορούν στην προστασία του περιβάλλοντος.

Το υγιές σχολικό περιβάλλον είναι ζωτικής σημασίας για τα παιδιά ώστε να μάθουν, να παίξουν και να αναπτυχθούν. Τα σχολεία με περισσότερα δέντρα έχουν μαθητές που κατέχουν υψηλότερες βαθμολογίες στα μαθηματικά και στην ανάγνωση (Kweon et al. 2017). Το ίδιο θεωρεί και ο Akpinar (2016b) που υποστηρίζει ότι η ύπαρξη πρασίνου στο γυμνάσιο θα μπορούσε να είναι μια αποτελεσματική λύση που συμβάλλει στην βελτίωση της αντίληψης των μαθητών. Ωστόσο, δεν έχουν όλα τα είδη των τοπίων τις ίδιες ευεργετικές ιδιότητες. Μεγάλες εκτάσεις γης, «τοπία χωρίς χαρακτήρα», συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων εκτάσεων γκαζόν στην πανεπιστημιούπολη και των αθλητικών πεδίων έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην ακαδημαϊκή επίδοση (Kweon et al. 2017).

Η περιβαλλοντική εκπαίδευση θεωρείται ότι έχει σημαντική επίδραση στην περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, τον καθημερινό τρόπο ζωής και την καταναλωτική συμπεριφορά των μαθητών. Πολλά ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης έχουν αναγνωρίσει πρόσφατα τη σημασία της ένταξης ζητημάτων αειφορίας στην εκπαίδευση για να κάνουν αυτόν τον αντίκτυπο σαφέστερο. Η περιβαλλοντική εκπαίδευση φαίνεται να είναι σημαντική στη διαμόρφωση στάσεων για τη βιώσιμη κατανάλωση. Η αντιμετώπιση του ζητήματος του καταναλωτισμού στην περιβαλλοντική εκπαίδευση αυξάνει σαφώς τη συνειδητοποίηση της ανάγκης για κατανάλωση που σχετίζεται με αλλαγές στον τρόπο ζωής (Zsóka et al. 2013).

Η περιέργεια των παιδιών που επισκέπτονται τα πάρκα αποτελεί ένα άριστο τρόπο να ανακαλύψουν το φυσικό κόσμο. Αυτή η ευαισθητοποίηση των νέων στους νόμους του βιολογικού κόσμου είναι δίχως άλλο μια καλή αρχή για την πρόληψη ενάντια στο βανδαλισμό (Mailliet 1993).

Η χρήση των αστικών χώρων πρασίνου (αστικών δασών) από τα παιδιά και τους εφήβους είναι δυνητικά μια σημαντική πτυχή της ανάπτυξης τους, δίνοντας ευκαιρίες για ελεύθερο παιχνίδι και για στενή επαφή με την φύση (Bell et al. 2003). Η πρόσβαση στο παιχνίδι είναι επωφελές για την ανάπτυξη και την υγεία των παιδιών (Dahl Refshauge et al. 2012) αν και η ανεξάρτητη πρόσβαση των παιδιών στην υπαίθρο περιορίζεται συχνά από τους γονείς, καθιστώντας τα μικρά παιδιά εξαρτημένα από τους ενήλικες για τις επισκέψεις τους εκεί (Dahl Refshauge et al. 2012).

Οι Markevych et al. (2014) τονίζουν την σημασία της εγγύτητας της κατοικίας του παιδιού με τους αστικούς χώρους πρασίνου. Τα παιδιά που ζουν μακριά απ' αυτούς περισσότερο από 500 μέτρα είχαν περισσότερα συνολικά προβλήματα συμπεριφοράς από εκείνα που ζούσαν σε ακτίνα 500 μέτρων από τους χώρους αυτούς.

Παραγωγή αγαθών

Η φύτευση, σε τοπικά πάρκα και σε άλλες δημόσιες αστικές περιοχές, δέντρων που παρέχουν τροφή αρχίζει να κερδίζει δημοτικότητα ως μια στρατηγική για την ενίσχυση της αειφόρου ανάπτυξης των πόλεων (Lafontaine-Messier et al. 2016). Η συμμετοχή μικρής ομάδας τοπικών παραγωγών στη συντήρηση και φροντίδα των δημόσιων χώρων πρασίνου μπορεί να μεταφραστεί για ένα δήμο σε οικονομικά οφέλη. Για τους παραγωγούς, η δυνατότητα συγκομιδής βρώσιμων προϊόντων οδηγεί επίσης σε οικονομικά οφέλη. Έτσι, η χρήση των δέντρων για παροχή τροφίμων σε δημόσιους πράσινους χώρους φαίνεται να είναι μια οικονομικά πολύτιμη εναλλακτική λύση τόσο για έναν δήμο όσο και για τους κατοίκους του (Lafontaine-Messier et al. 2016). Η βελτίωση της φύτευσης και της συντήρησης δενδροκτηυτικών προσφέρει έναν οικονομικά αποδοτικό τρόπο αναβάθμισης του τοπίου (Jim 2013).

Οι Anderson et al. (2014) υπογραμμίζουν ότι τα πάρκα και οι ιδιωτικοί και δημόσιοι κήποι δεν υπάρχουν μεμονωμένα αλλά αποτελούν μέρος του αστικού ιστού, συμβάλλοντας στην οικολογική λειτουργία και οι Viretto et al. (2021) θεωρούν ότι τα αστικά πάρκα και τα πράσινα απόβλητα των κήπων αποτελούν έναν χαμηλού κόστους και μεγάλης διαθεσιμότητας πόρο ο οποίος είναι πλούσιος σε λιγνοκυτταρίνη (Viretto et al. 2021).

Αξιολόγηση των λειτουργιών των δέντρων και των θάμνων στο αστικό περιβάλλον από τους πολίτες

Ο καλύτερος τρόπος για την αξιολόγηση των λειτουργιών των δέντρων και των θάμνων στο αστικό περιβάλλον είναι να ερωτηθούν οι ίδιοι οι πολίτες. Παρακάτω παρατίθενται τα αποτελέσματα ερευνών που έγιναν στην Ορεστιάδα το 2006 (Karaniola et al. 2008), στα Ιωάννινα το 2011 (Tampakis et al. 2012), στην Πάτρα το 2013 και στη Λάρισα το 2014 (Μανωλάς κ.ά. 2017) (Πίνακες 2-5). Σε αυτές με τη βοήθεια του ίδιου ερωτηματολογίου οι πολίτες αξιολόγησαν τις λειτουργίες των δέντρων και των θάμνων του αστικού πρασίνου της πόλης τους δίνοντας βαθμολογία από το 1-10 ανάλογα με το ποια πιστεύουν πως είναι η θετική συνεισφορά τους σ' αυτό.

Γίνεται φανερό ότι οι πολίτες της κάθε πόλης αξιολογούν διαφορετικά τις λειτουργίες των δέντρων και των θάμνων. Στην Ορεστιάδα σημαντικότερα θεωρούνται η βελτίωση σύστασης του αέρα, η βελτίωση της εικόνας και το χρώμα που βοηθάει στη χαλάρωση. Τα ίδια με διαφορετική σειρά αξιολογούνται και στην πόλη των Ιωαννίνων. Στη πόλη της Πάτρας η ανακάλυψη της φύσης από τα παιδιά θεωρείται σημαντικότερη, ενώ για την Λάρισα

η αύξηση της αξίας της γης, η βελτίωση της εικόνας και η ανακάλυψη της φύσης από τα παιδιά.

Πίνακας 2. Αξιολόγηση των λειτουργιών των δέντρων και των θάμνων στο αστικό περιβάλλον στη πόλη της Ορεστιάδας. Πηγή: Karanikola et al. (2008)

Μεταβλητή - Λειτουργία	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα
Βελτιώνουν σύσταση αέρα	8,20	2,164
Μειώνουν τους θορύβους	5,94	2,717
Δημιουργούν άνετα θερμικά χώρους	6,54	2,533
Καταφύγιο άγριων ζώων	6,76	2,682
Αυξάνουν την αξία της γης	6,21	2,966
Βελτιώνουν την εικόνα	8,12	2,316
Το χρώμα βοηθάει στη χαλάρωση	7,76	2,351
Αγαθά που παίρνουμε	6,74	3,093
Ανακάλυψης φύσης από τα παιδιά	7,01	2,651

Πίνακας 3. Αξιολόγηση των λειτουργιών των δέντρων και των θάμνων στο αστικό περιβάλλον στη πόλη των Ιωάννινων. Πηγή: Tampakis et al. (2012)

Μεταβλητή - Λειτουργία	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα
Βελτιώνουν σύσταση αέρα	8,48	2,241
Μειώνουν τους θορύβους	6,54	2,872
Δημιουργούν άνετα θερμικά χώρους	7,64	2,394
Καταφύγιο άγριων ζώων	6,95	2,665
Αυξάνουν την αξία της γης	6,83	2,875
Βελτιώνουν την εικόνα	8,87	1,592
Το χρώμα βοηθάει στη χαλάρωση	8,27	1,989
Αγαθά που παίρνουμε	5,49	3,033
Ανακάλυψης φύσης από τα παιδιά	7,16	2,548

Πίνακας 4. Αξιολόγηση των λειτουργιών των δέντρων και των θάμνων στο αστικό περιβάλλον στη πόλη της Πάτρας. Πηγή: Μανωλάς κ.ά. (2017)

Μεταβλητή - Λειτουργία	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα
Βελτιώνουν σύσταση αέρα	5,4	2,590
Μειώνουν τους θορύβους	5,7	2,391
Δημιουργούν άνετα θερμικά χώρους	5,8	2,275
Καταφύγιο άγριων ζώων	6,0	2,504
Αυξάνουν την αξία της γης	7,0	2,156
Βελτιώνουν την εικόνα	7,0	2,132
Το χρώμα βοηθάει στη χαλάρωση	7,3	2,149
Αγαθά που παίρνουμε	7,5	2,183
Ανακάλυψης φύσης από τα παιδιά	8,0	1,931

Πίνακας 5. Αξιολόγηση των λειτουργιών των δέντρων και των θάμνων στο αστικό περιβάλλον στην πόλη της Λάρισας. Πηγή: Μανωλάς κ.ά. (2017)

Μεταβλητή - Λειτουργία	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα
Βελτιώνουν σύσταση αέρα	6,8	2,807
Μειώνουν τους θορύβους	7,0	2,735
Δημιουργούν άνετα θερμικά χώρους	7,3	2,618
Καταφύγιο άγριων ζώων	6,6	2,804
Αυξάνουν την αξία της γης	8,7	1,844
Βελτιώνουν την εικόνα	8,3	2,231
Το χρώμα βοηθάει στη χαλάρωση	6,3	2,698
Αγαθά που παίρνουμε	7,0	2,626
Ανακάλυψης φύσης από τα παιδιά	8,1	2,409

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Προβλήματα ασφάλειας

Όταν οι πολίτες αισθάνονται ασφαλείς και ικανοποιημένοι με τον τόπο διαβίωσης τους, είναι επίσης πιο πιθανό να είναι ικανοποιημένοι με τη ζωή σε μια πόλη. Οι πόλεις με υψηλό ποσοστό ικανοποιημένων από την ασφάλεια πολιτών τείνουν να είναι εκείνες οι πόλεις όπου οι πολίτες είναι επίσης περισσότερο ικανοποιημένοι με τη ζωή σε μια πόλη σαν κι αυτήν (Weziak-Białowolska 2016). Ο Κοσμόπουλος (2000) σε έρευνα που αφορά στην «συμπεριφορά του χώρου» επισημαίνει ότι η αντικειμενική διάταξη του χώρου θεωρείται όχι μόνο ως το υπόβαθρο της περιβαλλοντικής συμπεριφοράς αλλά επίσης ως μια έκφραση των χρήσεων που κάνουν οι άνθρωποι στο χώρο.

Ο Κοσμόπουλος (2000) μας δίνει μία ολοκληρωμένη εικόνα για το περιβαλλοντικό άγχος επισημαίνοντας τα εξής: Στην έρευνα η έννοια του άγχους έχει θεωρηθεί ως το κεντρικό σημείο αναφοράς και έχει ορίσει τις ενοχλητικές ιδιότητες του περιβάλλοντος ως μεταβλητά είδη που μπορούν να ενεργήσουν ως δημιουργοί άγχους (stressors). Αντίθετα ο Rugel et al. (2019) αναφέρουν ότι σε έναν ταχέως αστικοποιημένο κόσμο ένα στοιχείο της αστικής μορφής που μπορεί να μειώσει τους στρεσογόνους παράγοντες μέσα σε μία πόλη και να βελτιώσει το κοινωνικό σύνολο είναι η φύση: ο χώρος του πράσινου, όπως τα πάρκα και τα δέντρα του δρόμου (Rugel et al. 2019).

Εγκληματικές πράξεις

Το ευρωπαϊκό κοινό έχει μια μακρά παράδοση αλληλεπίδρασης με τα δάση αλλά ταυτόχρονα έχει και ανάμεικτα συναισθήματα για αυτά. Από τη μία πλευρά βλέπουν τα δάση ως μέρος της φύσης που φέρνει ειρήνη και ευτυχία σε όλους. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει μια παραδοσιακή μνήμη κινδύνου στα δάση, η οποία ενισχύεται εκ νέου από τη σύγχρονη χρήση υποβαθμι-

σμένων δασών για κάθε είδους εγκληματικές δραστηριότητες. Παρ' όλα αυτά, οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τα δάση πολύ συχνά (25% των επισκεπτών το κάνουν κάθε μέρα), κυρίως για ήπιες δραστηριότητες όπως το περπάτημα. Το κοινό αντιδρά στα αστικά δάση σε προσωπική βάση. Με την αύξηση του ελεύθερου χρόνου και του πλούτου, το φάσμα των δραστηριοτήτων που επιθυμούν να πραγματοποιήσουν οι άνθρωποι στα δάση έχει αυξηθεί σημαντικά. Οι κοινωνικές επιστήμες και η νέα επιστήμη της περιβαλλοντικής ψυχολογίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διασαφηνίσουν τα πραγματικά συναισθήματα των ανθρώπων για τα αστικά δάση και να βοηθήσουν στο γενικό σχεδιασμό. Οι ειδικές απαιτήσεις των αμοιβαία ασύμβατων χρήσεων μπορούν να αντιμετωπιστούν με ξεχωριστό σχεδιασμό (Hunter 2001).

Παρόλο που η βλάστηση έχει συνδεθεί θετικά με πιθανή τέλεση εγκλημάτων σε χώρους όπου αυτή υπάρχει ή με φόβο που απορρέει από πιθανές εγκληματικές ενέργειες, πρόσφατα ευρήματα σε αστικές κατοικημένες περιοχές υπαινίσσονται μια πιθανή αρνητική σχέση: Οι κάτοικοι που ζουν σε ένα «πιο πράσινο» περιβάλλον αναφέρουν χαμηλότερα επίπεδα φόβου και λιγότερη επιθετική και βίαιη συμπεριφορά (Kuo and Sullivan 2001). Σε αντίθεση με ορισμένες απόψεις, τα δέντρα και η συντήρηση του γρασιδιού μπορούν να αυξήσουν την αίσθηση ασφάλειας στις γειτονιές εντός της πόλης (Kuo et al. 1998).

Υπάρχει η μακροχρόνια πεποίθηση ότι η βλάστηση ενθαρρύνει το έγκλημα καθώς μπορεί να κρύψει την εγκληματική δραστηριότητα. Άλλες μελέτες, ωστόσο, έδειξαν ότι οι αστικές περιοχές με καλά διατηρημένη βλάστηση παρουσιάζουν χαμηλότερα ποσοστά ορισμένων τύπων εγκλήματος λόγω της αυξημένης παρακολούθησης στους χώρους με τη βλάστηση καθώς και των θεραπευτικών επιδράσεων που αποδίδονται στα τοπία με βλάστηση. Η αφθονία της βλάστησης συνδέεται σημαντικά με χαμηλότερα ποσοστά επίθεσης, ληστείας και διάρρηξης, αλλά όχι κλοπής (Wolfe and Mennis 2012). Η δημιουργία πρασίνου στα αστικά κενά συσχετίστηκε με σταθερές μειώσεις στις επιθέσεις με όπλο και μειώσεις σε βανδαλισμούς. Επίσης στις περιοχές αυτές οι κάτοικοι ανέφεραν λιγότερο άγχος και περισσότερη άσκηση. Έτσι λοιπόν η δημιουργία πρασίνου σε ορισμένες περιοχές συσχετίστηκε δυνητικά με την μείωση ορισμένων εγκλημάτων και την προώθηση της υγείας (Branas et al. 2011).

Οι στατιστικές των ΗΠΑ δείχνουν ότι σχεδόν 5% των βίαιων εγκλημάτων γίνονται στα δημόσια πάρκα ή σε άλλες παρόμοιες περιοχές αναψυχής. Αυτό έχει οδηγήσει στην εκτενή αφαίρεση της βλάστησης σε πολλά αστικά πάρκα για να μειωθεί η κάλυψη για τους εγκληματίες και να βελτιωθεί ενδεχομένως η ασφάλεια. Έχει οδηγήσει επίσης στην απώλεια της αισθητικής και του βιότοπου άγριας φύσης σε αυτά τα πάρκα (Miller 1997).

Σύμφωνα με τους Seymour et al. (2010) τα μικρά σοκάκια των πόλεων έχουν εδώ και χρόνια υποβαθμισθεί και συσχετιστεί κάποιες φορές με εγκληματικές πράξεις. Οι Sreetheran and Konijnendijk van den Bosch (2014) και οι Maruthaveeran and Konijnendijkvan den Bosch (2014) έχουν επισημάνει την αρνητική πλευρά των αστικών χώρων πρασίνου από την άποψη της μετατροπής τους, κάποιες φορές, σε περιοχές με εγκληματική δραστηριότητα. Ωστόσο, ο φόβος που προκαλείται κάποιες φορές στους χώρους πρασίνου στις πόλεις επηρεάζεται μάλλον από ένα συνδυασμό των χαρακτηριστικών που επικρατούν εκεί, όπως το φύλο και η εμπειρία του παρελθόντος στον συγκεκριμένο χώρο καθώς και άλλοι κοινωνικοί και φυσικοί παράγοντες.

Υπάρχει ανησυχία για τη δημόσια χρήση του φυσικού περιβάλλοντος στις αστικές περιοχές όσον αφορά στην ασφάλεια των πολιτών και ως εκ τούτου η χρήση φωτισμού κατά μήκος των μονοπατιών είναι αναγκαία (Luymes and Tamminga 1995). Επίσης η κόμη των δέντρων δεν πρέπει να εμποδίζει τον αστικό φωτισμό (Mailliet 1993). Οι φυσικοί διάδρομοι στην πόλη θεωρούνται συχνά δυνητικά μη ασφαλείς και επομένως ουσιαστικά απρόσιτοι για χρήση από πολλούς πολίτες ιδιαίτερα γυναίκες, παιδιά, ηλικιωμένους και άτομα με αναπηρίες. Γι' αυτό ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ασφαλών αστικών μονοπατιών εντός των χώρων φυσικού πρασίνου μπορεί να αποδειχθεί δύσκολο εγχείρημα. Κάποιες χρήσιμες αρχές για το σχεδιασμό διαδρομών που είναι και «πράσινοι» και ασφαλείς περιλαμβάνουν: την ορατότητα των άλλων, την ορατότητα από τους άλλους, τη δυνατότητα επιλογής ασφαλών διαδρομών και τον έλεγχο τους, τη μοναχικότητα χωρίς απομόνωση κ.ά. (Luymes and Tamminga 1995).

Σχετικές μελέτες αποκαλύπτουν ότι υπάρχει καθολική ομοιότητα με άλλους πολιτισμούς όσον αφορά στον φόβο του εγκλήματος στους αστικούς χώρους πρασίνου (Maruthaveeran and Konijnendijk van den Bosh 2015).

Αν και το επίπεδο της εγκληματικότητας ποικίλει σημαντικά σε όλη την αστική και αγροτική επικράτεια, ελάχιστες έρευνες έχουν ασχοληθεί με το ζήτημα των μορφών της παράβασης αυτής (Laub 1983).

Ασφάλεια παιδιών

Με τις κοινωνικές αλλαγές τα τελευταία χρόνια, τα ζητήματα που σχετίζονται με την ασφάλεια των παιδιών σε δημόσιους χώρους έχουν γίνει πιο ποικίλα και πιο περίπλοκα. Κάθε ηλικία έχει τις δυσκολίες της και ένα περιβάλλον στο οποίο τα παιδιά μεγαλώνουν είναι αναγκαστικά ένα περιβάλλον που δεν είναι εντελώς απαλλαγμένο από κινδύνους. Παρ' όλα αυτά, υπάρχει μια τάση για υπερβολική έμφαση στην ασφάλεια. Τα σημερινά παιδιά έχουν

οδηγηθεί σε εσωτερικούς χώρους, στερούνται χώρων για ομαδικό παιχνίδι και φυσικών περιβαλλόντων που ενθαρρύνουν μια ποικιλία εμπειριών. Η ανάπτυξη των μέσων πληροφορικής ενίσχυσε περαιτέρω αυτή την τάση. Αυτές οι συνθήκες μπορούν να θεωρηθούν ότι προκαλούν εκφοβισμό, κατοποίηση, απομόνωση και έλλειψη φιλοδοξίας. Είναι ζωτικής σημασίας το περιβάλλον διαβίωσης των παιδιών, ιδιαίτερα οι δημόσιοι χώροι για παιχνίδι και μάθηση, να έχουν μια δομή με πολλές οδούς διαφυγής (Senda 2015).

Τα δέντρα προσελκύουν τα παιδιά για να αναρριχηθούν εάν οι κλάδοι είναι αρκετά χαμηλοί. Κατάλληλη κλάδευση των δέντρων αποτρέπει την ενέργεια αυτή.

Προβλήματα στην κυκλοφορία των οχημάτων

Η ενεργητική επιρροή των δέντρων μπορεί να είναι αρνητική για την ασφάλεια των πολιτών. Τα δέντρα που εμποδίζουν την ηλιακή ενέργεια, μειώνουν το λιώσιμο του χιονιού και μπορεί να επιταχύνουν την ταχύτητα του αέρα όταν τοποθετούνται με λάθος τρόπο.

Επίσης και δένδρα που φυτεύονται στις διασταυρώσεις των δρόμων μπορεί να οδηγήσουν σε τροχαία ατυχήματα, τα οποία πέρα από τις υλικές ζημιές μπορεί να δημιουργήσουν και ανθρώπινους τραυματισμούς (Gorman 2004). Αυτό μπορεί να αντιμετωπισθεί σχετικά εύκολα στο επίπεδο του σχεδιασμού των δενδροστοιχειών με τη μη φύτευση δέντρων στις διασταυρώσεις, καθώς και με το συνεχή έλεγχο τους και την κλάδευση των δένδρων έτσι ώστε η διαμόρφωση τους να είναι τέτοια που να μην εμποδίζει την ορατότητα στους οδηγούς και να μην κρύβονται τα σήματα κυκλοφορίας. Κατά την κλάδευση των δένδρων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι αυξητικές και δασοκομικές ιδιαιτερότητες του κάθε είδους (Grey and Deneke 1986).

Συντήρηση

Οι Bortolini et al. (2016) αναφερόμενοι στους κινδύνους που υπάρχουν στους αστικούς χώρους πρασίνου επισημαίνουν ότι τα έργα και η συντήρηση των αστικών χώρων πρασίνου είναι δραστηριότητες υψηλού κινδύνου και αντιπροσωπεύουν συνήθως πιθανές πηγές τραυματισμών. Τα ζητήματα διαχείρισης είναι σύνθετα και επηρεάζονται έντονα από τις στρατηγικές διαχείρισης της ασφάλειας και τον ανθρώπινο παράγοντα. Τα ζητήματα που προκύπτουν αναφορικά με την προστασία της δημόσιας υγείας, την ασφάλεια και τις ασφαλείς διαδικασίες εργασίας πρέπει να αντιμετωπιστούν. Οι συχνότεροι τραυματισμοί στις δραστηριότητες συντήρησης των αστικών χώρων πρασίνου είναι κοψίματα/γρατζουνιές, μώλωπες και οφθαλμικές αλ-

λοιώσεις, αλλά καμία από αυτές δεν έχει ιδιαίτερα σοβαρές συνέπειες για τους χειριστές. Οι πιο επικίνδυνες δραστηριότητες σχετίζονται με το κλάδεμα. Η συμπεριφορά των εργαζομένων και οι πολιτικές ασφάλειας των εταιρειών αποτελούν βασικά στοιχεία για ένα σωστό σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας.

Η αφαίρεση των ώριμων δέντρων που αυξάνεται πέρα από τα καλώδια και τα σπίτια απαιτεί εκπαιδευμένο προσωπικό, ειδικό εξοπλισμός και είναι οικονομικά ασύμφορη.

Αλλεργίες και φορείς παθογόνων οργανισμών

Τα φυτά που προκαλούν αλλεργίες (δένδρα, θάμνοι ή και κάποιες πόες) εμφανίζουν ορισμένα χαρακτηριστικά. Προσελκύουν τα έντομα και όταν αναπτύσσονται σε ευνοϊκές κλιματολογικές και γεωγραφικές συνθήκες, παράγουν γύρη σε μεγάλες ποσότητες. Θα πρέπει λοιπόν να αποφεύγονται όσα έχουν τα παραπάνω χαρακτηριστικά ώστε να μειωθούν οι ποσότητες αλλεργιογόνων στην ατμόσφαιρα (Lohr et al. 2004).

Είναι σημαντική η επιλογή των φυτών που θα φυτευτούν, π.χ. η γύρη της ελιάς προκαλεί αλλεργία σε πολλά άτομα, επίσης ο χώρος που θα φυτευτούν π.χ. σε ένα απομακρυσμένο πάρκο μπορούν να φυτευτούν ελιές με το σκεπτικό ότι αυτοί που έχουν αλλεργία δεν θα το επισκέπτονται κατά την ανθοφορία, δεν επιτρέπεται όμως να φυτευτούν δίπλα σε ένα νοσοκομείο (Καρανικόλα κ.ά. 2012). Σε αντίστοιχη έρευνα στις Η.Π.Α. οι αλλεργίες θεωρούνται και εκεί από τους πολίτες ως το σημαντικότερο πρόβλημα που δημιουργούν τα φυτά στις πόλεις (Lohr et al. 2004).

Τα τσιμπούρια ήταν πάντα ένα μέρος της πανίδας γύρω από τους οικισμούς των ανθρώπων και η σημασία τους άλλαξε ταυτόχρονα με τη διεύρυνση των οικισμών και τη μετατροπή τους σε πόλεις. Ο αυξημένος ρυθμός της αστικοποίησης κατά τις τελευταίες δεκαετίες δημιούργησε μια νέα πραγματικότητα για την ύπαρξη τσιμπουριών. Η ικανότητα των τσιμπουριών να μεταδίδουν πολλούς παθογόνους οργανισμούς του ανθρώπου και των ζώων και η παρουσία πολλών ξενιστών σε αστικές και προαστιακές περιοχές δημιουργούν σοβαρό κίνδυνο για τους ανθρώπινους πληθυσμούς και τα κατοικίδια ζώα. Δύο σημαντικά βήματα για την μείωση των τσιμπουριών θα ήταν: η μείωση των πληθυσμών - ξενιστών για τα τσιμπούρια (όπως τα εξημερωμένα περιστέρια, τα αδέσποτα σκυλιά και οι γάτες και τα αστικά τρωκτικά) και η αλλαγή άλλων περιβαλλοντικών συνθηκών ώστε να καταστούν λιγότερο κατάλληλες για τα τσιμπούρια. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό οι κάτοικοι να ενημερώνονται σωστά σχετικά με την επικινδυνότητα που πηγάζει από τα τσιμπούρια, τα μέρη όπου δρουν περισσότερο και τις βασικές τεχνικές αυτοπροστασίας (Uspensky 2014).

Προβλήματα στις υποδομές

Άλλα προβλήματα επίσης αποτελούν η ανύψωση στις πλάκες των πεζοδρομίων, τα νεκρά φύλλα και φρούτα κατά τη διάρκεια του φθινοπώρου, οι ζημιές που προκαλούνται στο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και ύδρευσης, τα εμπόδια ορατότητας στους οδηγούς και η πιθανή πρόκληση ατυχημάτων, οι ζημιές που προκαλούνται από θραύση κλώνων και πτώσεις δέντρων λόγω του ανέμου και τελικά η επιβάρυνση για το κόστος φροντίδας τους (Karanihola et al. 2008).

Οι Richardson and Shackleton (2014), Barone et al. (2016) και Karanihola et al. (2008) αναφέρονται στην αστική φύτευση η οποία μπορεί να βανδαλιστεί ή αντιθέτως να είναι αυτή η αιτία πρόκλησης ατυχημάτων σε πολίτες ή περιουσίες.

Πτώση κλαδιών και δέντρων

Το σπάσιμο κλαδιών και οι πτώσεις δέντρων μπορούν να αποτελέσουν αιτία σημαντικών ατυχημάτων, όπως ζημιές σε ιδιοκτησίες, στο ηλεκτρικό δίκτυο και στον τραυματισμό ατόμων (Mailliet 1993) (Εικόνα 16), καθώς μπορούν να αποτελέσουν αιτία πρόκλησης καταστροφών και ατυχημάτων ακόμη και πυρκαγιάς (Καρανικόλα κ.ά. 2012).



Εικόνα 16. Ανεμοριψία ενός δέντρου.

Προβλήματα όμως δημιουργούν και είδη δένδρων και θάμνων που είναι επιρρεπή σε ανεμοριψίες, ή το ξύλο τους είναι ευπαθές σε μυκητολογικές ή εντομολογικές προσβολές με αποτέλεσμα να σπάει εύκολα με τον άνεμο (Κανταρτζής και Τσαλικίδης 1978).

Ανύψωση πεζοδρομίων

Οι ρίζες των δέντρων συχνά κατά μήκος των οδών προκαλούν ζημιές ανασιμώνοντας τα πεζοδρόμια και τα κράσπεδα, ενώ τα πεσμένα φύλλα φράσσοντας υδρορροές και υπονόμους αυξάνουν σημαντικά τις δαπάνες στους δήμους για συντήρηση και καθαρισμό (McPherson and Peper 1996).

Οι ζημιές στις πλακόστρωτες επιφάνειες που προκαλούνται από την ανάπτυξη των ριζών με την πάροδο του χρόνου είναι κοινές στις περισσότερες πόλεις με δρόμους και πεζοδρόμια που έχουν δέντρα. Η ανάπτυξη των υπόγειων επιφανειών δημιουργεί δυνητικούς κινδύνους για την κυκλοφορία αυτοκινήτων και πεζών. Σε μεγάλα αστικά κέντρα, οι δρόμοι είναι υποδομές ζωτικής σημασίας που εξασφαλίζουν την κινητικότητα των πολιτών, των εμπορικών αγαθών και της πληροφόρησης και μπορούν να γίνουν επικίνδυνοι προκαλώντας σοβαρούς τραυματισμούς ή θανάτους που προκύπτουν από την κακή παρακολούθηση και διαχείριση των αστικών δέντρων (Barone et al. 2016) (Εικόνα 17).



Εικόνα 17. Ζημιές σε πλακόστρωτες επιφάνειες. Λάθος επιλογή είδους γι' αυτή τη θέση.



Εικόνα 18. Λάθος σχεδιασμός της θέσης κατασκευής του έργου.

Η επιλογή για φύτευση κατάλληλων δασοπονικών ειδών για το αστικό περιβάλλον είναι σημαντική καθώς θα μπορούσε να μειώσει τα μειονεκτήματα που προκαλούνται από την παρουσία των δένδρων και το κόστος για τη συντήρηση και την καθαριότητα των πεζοδρομίων. Έτσι εκτός από την ανθεκτικότητα στη ρύπανση, ένα άλλο σπουδαίο κριτήριο είναι το κόστος. Δένδρα και θάμνοι που ρίχνουν χυμώδεις καρπούς ή άνθη και φύλλα πρέπει να χρησιμοποιούνται εκεί μόνο όπου αυτά είναι εύκολο να μαζευτούν ή όπου δεν παρεμποδίζουν κάποια λειτουργική χρήση του χώρου που βρίσκονται (Lohr et al. 2004).

Η έλλειψη ικανοποιητικού χώρου για την αύξηση των ριζών σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες όπως η ρύπανση, ο βανδαλισμός από κάποιους ανθρώπους, οι υψηλότερες αστικές θερμοκρασίες κ.λπ., αποτρέπει τα περισσότερα δέντρα στους δρόμους να αυξηθούν σε μέγεθος και ηλικία ανάλογα με τη βιολογική τους δυνατότητα (Churack et al. 1994, Σαμαρά και Τσιτσώνη 2003). Η μέση διάρκεια ζωής των δέντρων στο κέντρο της πόλης είναι δεκατρία έτη και σε ένα μέσο προαστιακό δέντρο τριάντα επτά έτη (Skiera and Moll 1992). Πολλές φορές είναι αναγκαία η υλοτόμηση και αντικατάσταση κάποιων δέντρων που δημιουργεί αντίδραση στους πολίτες (Matheny and Clark, 1994, Hatzistathis et al. 1999).

Τα ευρέα διαστήματα φύτευσης θα μειώσουν επίσης τις μελλοντικές δαπάνες που συνδέονται με την επισκευή των πεζοδρομίων που ανασηκώθηκαν από τις ρίζες δέντρων (Miller 1997).



Εικόνα 19. Βανδαλισμός σε φωτιστικό του πάρκου.

Βανδαλισμοί

Τα δέντρα στους δρόμους είναι σημαντικά θεμέλια της αστικής βιωσιμότητας λόγω των υπηρεσιών που προσφέρουν στην κοινωνία και το περιβάλλον. Ωστόσο, τα δέντρα αυτά είναι ευάλωτα σε βανδαλισμούς και ζημιές, ειδικά όταν είναι μικρά, όπου τα οφέλη που παρέχουν είναι περιορισμένα. Παρά το γεγονός ότι οι βανδαλισμοί είναι ένα συνηθισμένο φαινόμενο, υπάρχει περιορισμένη γνώση σχετικά με την έκταση του και τους λόγους για αυτό. Η έρευνα κατέδειξε ότι δεν υπήρχε διαφορά στην επικράτηση των δέντρων που βανδαλίστηκαν μεταξύ εκείνων που είχαν προστατευτικές δομές και εκείνων που δεν είχαν. Οι κύριοι παράγοντες για το βανδαλισμό των δέντρων από τους ανθρώπους μαζί με τη ζημία από τα ζώα ήταν η πλήξη, η ανάρμοστη συμπεριφορά, η έλλειψη εκτίμησης των δέντρων και η συλλογή παράνομης ξυλείας σύμφωνα με τους πολίτες οι οποίοι διατύπωσαν συγκεκριμένες προτάσεις για την πρόληψη του βανδαλισμού όπως: φύτευση σε συγκεκριμένες περιοχές, επανασχεδιασμό των δομών προστασίας, εκ νέου εντοπισμό του ζωικού κεφαλαίου και συμμετοχή των πολιτών σε όλη την διαδικασία της φύτευσης των δέντρων (Richardson and Shackleton 2014) (Εικόνα 19 και 20).



Εικόνα 20. Γκράφιτι, βανδαλισμός ή τέχνη.



Εικόνα 21. Φοίνικες έξω από εκκλησία. Ξενικό είδος, εντούτοις συνδέεται με την Κυριακή των Βαΐων (βάγια είναι τα κλαδιά από φοίνικες).

Εισαγωγή ξενικών ειδών

Πολλές φορές χρησιμοποιούνται ξενικά ή εξωτικά είδη φυτών (Εικόνα 21). Αυτά μερικές φορές μπορούν να εισβάλουν στους εγγενείς βιοτόπους της χώρας μας ή με την εισαγωγή τους από άλλες χώρες να μεταφέρουν και πα-

θογόνους οργανισμούς (έντομα, μύκητες κ.λπ.), που μπορούν να προκαλέσουν σημαντικά προβλήματα στα αυτόχθονα είδη.

Κόστος περιποίησης των δέντρων

Η Kabisch (2015) επισημαίνει ότι οι χρηματοδοτικοί περιορισμοί του προϋπολογισμού των δήμων επηρεάζουν σοβαρά την πράσινη ανάπτυξη. Σε μια έρευνα για τη δημοτική διαχείριση δέντρων στο Νιου Τζέρσεϋ, η Tate (1984) διαπίστωσε ότι τα τρία τέταρτα των δασοφυλάκων που εργάζονται στις πόλεις, θεώρησαν ότι η χρηματοδότηση ήταν το σημαντικότερο πρόβλημα στην παροχή της επαρκούς προσοχής των δέντρων στις κοινότητές τους.



Εικόνα 22. Ανάγκη για καθαρισμό των φρεατίων.

Από τις δενδροστοιχίες κατά μήκος ενός δρόμου παράγονται φύλλα που ρυπαίνουν τον περιβάλλοντα χώρο και είναι απαραίτητη η συνεχής φροντίδα για την απομάκρυνσή τους από ειδικευμένα συνεργεία καθαρισμού (Ντάφης 2001). Τα φύλλα, τα κλαδιά και ότι άλλο οργανικό από την καλλιέργεια του πάρκου μπορεί εύκολα να γίνει κομπόστ και να επαναχρησιμοποιηθεί στα πάρκα της πόλης εξοικονομώντας χρήματα. Εντούτοις, η περιποίηση του αστικού πρασίνου στους δήμους μπορεί να επιτευχθεί μέσω προγραμμάτων κοινωνικής εργασίας, δίνοντας διέξοδο σε πολλούς άνεργους νέους (Καρανικόλα κ.ά. 2012).

Η έλλειψη ικανοποιητικού αυξανόμενου διαστήματος για τις ρίζες συνδυαζόμενο με το στρες από ποικίλες πηγές όπως η ρύπανση, ο βανδαλισμός, οι υψηλότερες αστικές θερμοκρασίες, και η χρήση αλατιού για τον παγετό αποτρέπει τα περισσότερα δέντρα οδών από την επίτευξη της βιολογικής δυνατότητάς τους σε μέγεθος και ηλικία (Miller 1997). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ανάγκη για συχνές αναφυτεύσεις των δέντρων.

Αξιολόγηση των προβλημάτων που δημιουργούν τα δέντρα και οι θάμνοι στο αστικό περιβάλλον από τους πολίτες

Ο καλύτερος τρόπος για την αξιολόγηση των προβλημάτων που δημιουργούν τα δέντρα και οι θάμνοι στο αστικό περιβάλλον είναι να ερωτηθούν οι ίδιοι οι πολίτες. Παρακάτω παρατίθενται τα αποτελέσματα ερευνών που έγιναν στην Ορεστιάδα το 2006 (Rantzoudi et al. 2007), στα Ιωάννινα το 2011 (Καρανικόλα κ.ά. 2012), στην Πάτρα το 2013 και στη Λάρισα το 2014 (Μαυωλάς κ.ά. 2017) (Πίνακες 6-9). Σε αυτές με τη βοήθεια του ίδιου ερωτηματολογίου οι πολίτες αξιολόγησαν τα προβλήματα που δημιουργούν τα δέντρα και οι θάμνοι του αστικού πρασίνου της πόλης τους δίνοντας βαθμολογία από το 1-10 ανάλογα με το ποια πιστεύουν πως είναι η αρνητική επίδρασή τους στο αστικό περιβάλλον της πόλης τους.

Πίνακας 6. Αξιολόγηση των προβλημάτων που δημιουργούν τα δέντρα και οι θάμνοι στο αστικό περιβάλλον στη πόλη της Ορεστιάδας. Πηγή: Rantzoudi et al. (2007)

Μεταβλητή - Προβλήματα	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα
Γεμίζουν με φύλλα	4,80	3,034
Ανασηκώνουν τις πλάκες	5,25	2,951
Προκαλούν αλλεργίες	5,94	2,763
Βλάβες στο δίκτυο μεταφοράς	4,77	2,795
Κόστος περιποίησης	4,43	2,817
Μείωση ορατότητας οδηγών	6,04	3,064
Ζημιές από πτώση δέντρων-κλαδιών	5,19	2,903

Γίνεται φανερό ότι οι πολίτες της κάθε πόλης αξιολογούν διαφορετικά τα προβλήματα που δημιουργούν τα δέντρα και οι θάμνοι. Στην Ορεστιάδα σημαντικότερα θεωρούνται η μείωση της ορατότητας των οδηγών και η πρόκληση αλλεργιών. Στην πόλη των Ιωαννίνων και της Λάρισας οι αλλερ-

γίες που προκαλούν ξεχωρίζει ως πρόβλημα. Στη πόλη της Πάτρας οι πολίτες αξιολογούν ως μεγάλα προβλήματα τη μείωση της ορατότητας των οδηγών, το σήκωμα στις πλάκες του πεζοδρομίου, ότι γεμίζουν με φύλλα και ότι προκαλούν ζημιές από την πτώση δέντρων-κλαδιών.

Πίνακας 7. Αξιολόγηση των προβλημάτων που δημιουργούν τα δέντρα και οι θάμνοι στο αστικό περιβάλλον στην πόλη των Ιωάννινων. Πηγή: Καρανικόλα κ.ά. (2012)

Μεταβλητή - Προβλήματα	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα
Γεμίζουν με φύλλα	4,15	2,635
Ανασηκώνουν τις πλάκες	4,17	2,880
Προκαλούν αλλεργίες	5,71	2,859
Βλάβες στο δίκτυο μεταφοράς	3,46	2,331
Κόστος περιποίησης	4,39	2,287
Μείωση ορατότητας οδηγών	4,78	2,962
Ζημιές από πτώση δέντρων-κλαδιών	4,94	2,761

Πίνακας 8. Αξιολόγηση των προβλημάτων που δημιουργούν τα δέντρα και οι θάμνοι στο αστικό περιβάλλον στη πόλη της Πάτρας. Πηγή: Μανωλάς κ.ά. (2017)

Μεταβλητή - Προβλήματα	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα
Γεμίζουν με φύλλα	6,1	2,742
Ανασηκώνουν τις πλάκες	6,2	2,625
Προκαλούν αλλεργίες	5,9	2,521
Βλάβες στο δίκτυο μεταφοράς	5,3	2,414
Κόστος περιποίησης	5,7	2,563
Μείωση ορατότητας οδηγών	6,6	2,407
Ζημιές από πτώση δέντρων-κλαδιών	6,1	2,686

Πίνακας 9. Αξιολόγηση των προβλημάτων που δημιουργούν τα δέντρα και οι θάμνοι στο αστικό περιβάλλον στην πόλη της Λάρισας. Πηγή: Μανωλάς κ.ά. (2017)

Μεταβλητή - Προβλήματα	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα
Γεμίζουν με φύλλα	4,9	3,180
Ανασηκώνουν τις πλάκες	5,3	2,866
Προκαλούν αλλεργίες	5,7	2,831
Βλάβες στο δίκτυο μεταφοράς	4,0	2,503
Κόστος περιποίησης	4,2	2,793
Μείωση ορατότητας οδηγών	4,9	2,916
Ζημιές από πτώση δέντρων-κλαδιών	5,0	2,831

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΑΣΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Αστικός σχεδιασμός

Η σφράγιση του εδάφους και η κατανάλωση της γης εξακολουθούν να αυξάνονται στην Ευρώπη, παρά τη συρρίκνωση του πληθυσμού. Σε έναν όλο και πιο αστικοποιημένο κόσμο, η έλλειψη χώρου αυξάνεται. Κάτω από την ομπρέλα της αειφόρου χρήσης της αστικής γης, οι συγκρούσεις μεταξύ όλων όσων σχετίζονται με το πεδίο των κατοικιών, των εμπορικών συναλλαγών, των βιομηχανιών, των μεταφορών και των χώρων πρασίνου πρέπει να επιλυθούν σε μία ισορροπία με τους κοινωνικούς, οικονομικούς και περιβαλλοντικούς στόχους. Ωστόσο, η διαχείριση του αστικού περιβάλλοντος είναι μια πρόκληση για τους φορείς χάραξης πολιτικής και τους σχεδιαστές που ασχολούνται με τις συγκρούσεις της χρήσης γης λόγω των πολύπλοκων περιορισμών της και των κινητήριων δυνάμεων της (Artmann 2014).

Στην Ευρώπη, η αρχική ώθηση για περιβαλλοντικές σπουδές, ήταν τα άμεσα πρακτικά προβλήματα που δημιουργήθηκαν από τις καταστροφές του πολέμου. Η ανάγκη να χτίζουν γρήγορα σε μεγάλη κλίμακα για μεγάλες ομάδες ατόμων, οδήγησε σε μελέτες αναγκών του χρήστη και σφυγμομετρήσεις, με σκοπό την ανακάλυψη των μοντέλων και προτιμήσεων που πρέπει να ληφθούν υπόψιν στο σχεδιασμό (Canter 1998). Ο αστικός σχεδιασμός προήλθε ως ξεχωριστό επάγγελμα μετά τους προσδιορισμούς της διεθνούς διάσκεψης για το μέλλον των πόλεων. Η ομορφιά της πόλης ήταν ο θεμελιώδης σκοπός του αστικού σχεδιασμού τη στιγμή που εισήχθη ως ξεχωριστό επάγγελμα. Με την πάροδο του χρόνου, το πεδίο εφαρμογής και οι στόχοι του αστικού σχεδιασμού έχουν αλλάξει. Αυτό δημιουργεί μεγάλες προκλήσεις αλλά και μεγάλες ευκαιρίες όσον αφορά στην αντιμετώπιση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης (Mersal 2016).

Σε ένα εξαιρετικά δομημένο περιβάλλον όπως είναι ένα αστικό κέντρο υπάρχουν επιπτώσεις τόσο για τον άνθρωπο όσο και για το περιβάλλον. Το φαινόμενο της αστικής θερμότητας και η ενεργειακή ένδεια είναι συνέπειες

αυτής της κατάστασης. Ένας συνήθης τρόπος αντιμετώπισης των δύο τελευταίων επιπτώσεων είναι η μείωση της θερμοκρασίας με τη χρήση βιοκλιματικού σχεδιασμού (Tsilini et al. 2015).

Τα τελευταία χρόνια, οι πόλεις παρουσιάζουν αυξανόμενες ενδείξεις περιβαλλοντικών προβλημάτων λόγω των αρνητικών επιπτώσεων των αστικών δραστηριοτήτων. Η υποβάθμιση και η εξάντληση των φυσικών πόρων, η πίεση των κλιματικών μεταβολών στις πράσινες περιοχές έχουν γίνει μείζονα ζητήματα για τις πόλεις. Ως απάντηση στα προβλήματα αυτά, οι πολεοδομικές πολιτικές έχουν μετατοπιστεί σε μια βιώσιμη εστίαση και οι πόλεις έχουν αρχίσει να αναπτύσσουν νέες στρατηγικές για τη βελτίωση της ποιότητας των αστικών οικοσυστημάτων. Μια εξαιρετικά σημαντική λειτουργία ενός αστικού οικοσυστήματος είναι η παροχή υγιούς και βιώσιμου περιβάλλοντος τόσο για τα φυσικά συστήματα όσο και για τις κοινότητες. Ως εκ τούτου, ο οικολογικός σχεδιασμός αποτελεί λειτουργική προϋπόθεση για τη δημιουργία βιώσιμου οικοδομημένου περιβάλλοντος. Με τον οικολογικό σχεδιασμό ικανοποιούνται οι ανθρώπινες ανάγκες, ενώ οι φυσικοί πόροι χρησιμοποιούνται με τον πιο αποτελεσματικό και βιώσιμο τρόπο και παράλληλα διατηρείται η οικολογική ισορροπία. Η προστασία της περιβαλλοντικής υγείας, η ύπαρξη υγιών οικοσυστημάτων, η εξάλειψη της ρύπανσης του περιβάλλοντος και η δημιουργία χώρων πρασίνου είναι μερικά από τα πολλά οφέλη του οικολογικού σχεδιασμού (Mersal 2016).

Η υποβάθμιση των οικοσυστημάτων και η περιβαλλοντική αστική ανάπτυξη δημιουργούν μια νέα τάση στο πλαίσιο της παγκόσμιας οικολογικής κρίσης. Αυτή η τάση συνεπάγεται την ανάγκη δημιουργίας αστικών εγκαταστάσεων με αειφόρο προσανατολισμό, η οποία με τη σειρά της συνδέεται με την ανάγκη εκσυγχρονισμού του αστικού περιβάλλοντος με γνώμονα την άνεση, την οικονομία και την οικολογική συμβατότητα. Ο σχεδιασμός των βιώσιμων πόλεων διαδραματίζει φυσικό καταλυτικό ρόλο για την αλλαγή και τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος (Leyzerova et al. 2016).

Είναι γεγονός ότι το αστικό τοπίο δημιουργεί ένα κλίμα το οποίο επηρεάζει μεταξύ άλλων την ανθρώπινη άνεση, την ποιότητα του αέρα και την κατανάλωση ενέργειας. Ωστόσο, παρά τις γνώσεις αυτές, έχει αναγνωριστεί ότι τα κλιματικά ζητήματα στην πράξη έχουν συχνά μικρή επίπτωση στην πολεοδομική διαδικασία. Ο λόγος αυτής της έλλειψης επιρροής είναι ένα σημαντικό ζήτημα για το οποίο πρέπει να αναζητηθούν απαντήσεις μεταξύ των ειδικών κατά τη διαδικασία σχεδιασμού (κλιματολόγοι, πολεοδόμοι κ.ά.) (Eliasson 2000). Οι ερευνητές και οι σχεδιαστές παγκοσμίως έχουν τονίσει την ανάγκη για καλύτερο σχεδιασμό σε έναν αστικοποιημένο κόσμο. Η επέκταση των αστικοποιημένων περιοχών αύξησε την πρόσβαση των πολιτών σε σύγχρονες εγκαταστάσεις και αστικές υποδομές, αλλά μείωσε την ποιότητα ζωής λόγω των κοινωνικών ανισορροπιών που χαρακτηρίζουν τις

μεγάλες πόλεις. Η ποιότητα του αστικού τοπίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης υψηλών ή χαμηλών επιπέδων ποιότητας ζωής (Alexandru Gavrilidis et al. 2016).

Η αστική συρρίκνωση δεν είναι ένα νέο φαινόμενο καθώς κοινωνικά και οικονομικά ζητήματα οδήγησαν στην φυγή του πληθυσμού, με αποτέλεσμα, στις χειρότερες περιπτώσεις, την εγκατάλειψη των σπιτιών και των συνοικιών. Η ανάλυση της αστικής συρρίκνωσης θα πρέπει να λάβει υπόψη της ότι αυτό το φαινόμενο είναι πλέον παγκόσμιο, πολυδιάστατο αλλά όχι επαρκώς μελετημένο (Martinez-Fernandez et al. 2012). Οι Ward Thompson et al. (2013) θεωρούν ότι οι περιβαλλοντικές παρεμβάσεις σε υποβαθμισμένες αστικές περιοχές μπορούν να επηρεάσουν θετικά τα πρότυπα χρήσης, τις αντιλήψεις για το περιβάλλον και ενδεχομένως τα επίπεδα δραστηριότητας και την ποιότητα ζωής.

Επίσης, οι φυσικές καταστροφές, όπως ο σεισμός, οι πλημμύρες, κλπ., συχνά προκαλούν μεγάλες ζημιές στις πόλεις. Στο σύστημα μείωσης και πρόληψης των καταστροφών στις αστικές περιοχές, το αστικό σύστημα πράσινου αναλαμβάνει μια σημαντική θέση (Zhi-yi and Bo 2004).

Βιώσιμες πόλεις

Οι σύγχρονες παρεμβάσεις αστικού σχεδιασμού υπόσχονται σωτηρία μέσω χωρικών διορθώσεων που θα μπορούσαν να μειώσουν τις εκπομπές άνθρακα, να ενισχύσουν την οικονομία και να επιτρέψουν στην αστική κοινωνία να αναπτυχθεί παρά τις αυξανόμενες κλιματικές και υδάτινες καταστροφές (Loughran 2020). Οι πόλεις όλο και περισσότερο εμπλέκονται στο σχεδιασμό για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, με την έκταση και την συμμετοχή του κοινού σε τέτοιες προσπάθειες να παραμένει ελάχιστα μελετημένη (Sarzynski 2015). Οι έξυπνες πόλεις αναδύονται γρήγορα και εισάγουν νέες πρακτικές και υπηρεσίες που επηρεάζουν ιδιαίτερα την χάραξη πολιτικής και τον σχεδιασμό ενώ συνυπάρχουν με τις αστικές εγκαταστάσεις (Anthopoulos and Vakali 2012).

Ο αστικός μεταβολισμός αναφέρεται στην εκτίμηση του ποσού των πόρων που παράγονται και καταναλώνονται από τα αστικά οικοσυστήματα. Έχει γίνει ένα σημαντικό εργαλείο για να κατανοήσει κανείς πώς η ανάπτυξη μιας πόλης προκαλεί επιπτώσεις στο τοπικό και περιφερειακό περιβάλλον και να υποστηρίξει έναν πιο αειφόρο αστικό σχεδιασμό και σχεδιασμό (Conke and Ferreira 2015). Στον αστικό σχεδιασμό οι γραμμικές κατασκευές δημιουργούν έναν μεγαλύτερο όγκο αποβλήτων από τις κάθετες κατασκευές με τη διαφορά να φθάνει έως και το 57% (Carpio et al. 2016).

Η προώθηση βιώσιμων πόλεων είναι ζωτικής σημασίας για τις μελλοντικές περιβαλλοντικές αλλαγές και την αύξηση του πληθυσμού. Οι πόλεις στο παρόν και στο μέλλον μπορούν να διασφαλίσουν την παροχή υπηρεσιών οικοσυστήματος στους κατοίκους τους. Το αστικό δάσος είναι ένας από τους κύριους προμηθευτές των υπηρεσιών οικοσυστήματος σε αστικές περιοχές (Dobbs et al. 2014). Αυτό που είναι εμφανές είναι ότι κατά τις τελευταίες δύο έως τρεις δεκαετίες, οι αστικές περιοχές έχουν αλλάξει σημαντικά από την άποψη της οικονομίας, της κοινωνίας, της χωρικής δομής και του περιβάλλοντος (Watson 2009).

Η συμπαγής πόλη εμφανίζεται ως βασική στρατηγική για τη δημιουργία βιώσιμων πόλεων. Η πολιτική για τη συμπαγή πόλη συνεπάγεται αύξηση της αστικής πυκνότητας, μερικές φορές με την εξάλειψη του χώρου πρασίνου (Wolsink 2016). Η συμπαγής προσέγγιση της πόλης έχει κερδίσει παγκόσμιο ενδιαφέρον ως μια προσέγγιση σχεδιασμού για τη βιώσιμη ανάπτυξη στις περιοχές με αύξηση του αστικού πληθυσμού. Μέσω διαφόρων τεχνικών αντισταθμίζονται οι αρνητικές επιπτώσεις της επέκτασης των πόλεων όσον αφορά στην αναποτελεσματική χρήση της γης και των σχετικών περιβαλλοντικών προβλημάτων (Haaland and Konijnendijk van den Bosch 2015). Ωστόσο, η βιβλιογραφία σχετικά με τη προσέγγιση της συμπαγούς πόλης στερείται συχνά συγκεκριμένων προτάσεων για τη διατήρηση και τον σχεδιασμό του αστικού πρασίνου. Η πρόβλεψη για αστικό χώρο πρασίνου σε συμπαγή αστικά περιβάλλοντα περιγράφεται ως μια μεγάλη πρόκληση. Η απώλεια του ιδιωτικού αστικού πρασίνου σπάνια φαίνεται να αντισταθμίζεται από την παροχή περισσότερων δημόσιων χώρων πρασίνου (Haaland and Konijnendijk van den Bosch 2015).

Οι συμπαγείς πόλεις είναι, από τις αρχές της δεκαετίας του 1990, ένα από τα κορυφαία παγκόσμια πρότυπα βιώσιμης αστικοποίησης. Στην Πράσινη Βίβλο της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το Αστικό Περιβάλλον, το συμπαγές μοντέλο πόλης υποστηρίχθηκε ως η πιο βιώσιμη προσέγγιση στον αστικό σχεδιασμό (CEC 1990). Σύμφωνα με τους Bibri et al. (2020) η συμπαγής πόλη αναδεικνύεται ως το κεντρικό παράδειγμα της αστικοποίησης, δεδομένης της τεράστιας δυναμικής της να ανταποκρίνεται στις προκλήσεις της βιώσιμης ανάπτυξης. Κάποιες από τις βασικές στρατηγικές της συμπαγούς πόλης για την επίτευξη των στόχων της βιωσιμότητας είναι η συμπακνότητα, η πυκνότητα, η ποικιλομορφία, η μικτή χρήση γης, οι βιώσιμες μεταφορές και οι χώροι πρασίνου. Υπάρχει μια σαφής συνέργεια μεταξύ των βασικών στρατηγικών της συμπαγούς πόλης σε σχέση με την παραγωγή των πλεονεκτημάτων της βιωσιμότητας ως προς την τριμερή σύνθεσή της. Ενώ το συμπαγές μοντέλο πόλης δικαιολογείται από την ικανότητά του να συμβάλλει στους οικονομικούς, περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς στόχους της βιωσιμότητας, οι οικονομικοί στόχοι παραμένουν εγγενώς κεντρικοί σε αυτό

το μοντέλο. Οι περιβαλλοντικοί και κοινωνικοί στόχοι εξακολουθούν να παίζουν δεύτερο ρόλο, αλλά νέα μέτρα εφαρμόζονται για την ενίσχυση της επιρροής τους στον πολεοδομικό σχεδιασμό και τις πρακτικές ανάπτυξης.

Η εκπαίδευση που αφορά στο αστικό οικοσυστήμα, όπως και οι πόλεις στις οποίες επικεντρώνεται, αντιπροσωπεύει μια συνάθροιση τεράστιου πλούτου και τεράστιων προκλήσεων. Πουθενά αλλού δεν μπορούμε να δούμε τόσα πολλά παραδείγματα της ανθρώπινης εφευρετικότητας, του πολιτισμού και της τέχνης, καλύτερα από ό,τι στις πόλεις μας και στις προσπάθειές μας να διδάξουμε και να μάθουμε γι' αυτές. Σε ένα μέλλον όπου δισεκατομμύρια άνθρωποι θ' αγωνίζονται για μια καλύτερη ζωή, οι πόλεις θα διαδραματίσουν ζωτικό ρόλο (Berkowitz et al. 2003). Στις πόλεις, οι αποφάσεις χρήσης γης κατά τη διάρκεια των διαδικασιών σχεδιασμού καθορίζουν τη διαθεσιμότητα των υπηρεσιών οικοσυστήματος που είναι θεμελιώδεις για την ευημερία του αστικού πληθυσμού. Ως εκ τούτου, η ενσωμάτωση των υπηρεσιών οικοσυστήματος στο σχεδιασμό είναι απαραίτητη για την προώθηση της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης (Cortinovis and Geneletti 2018).

Οι αστικοί χώροι πρασίνου έχουν αποδειχθεί ότι παρέχουν μια σειρά από περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη που σχετίζονται ευθέως με μια καλύτερη ποιότητα ζωής των κατοίκων. Ωστόσο, η αύξηση του πληθυσμού στις πόλεις σε συνδυασμό με τις αστικές πολιτικές σχεδιασμού της συνεχούς πύκνωσης μπορεί να οδηγήσουν στη μετατροπή των αστικών χώρων πρασίνου σε οικιστική γη. Η εξέλιξη αυτή θα μπορούσε να οδηγήσει σε άνιση κατανομή των αστικών χώρων πρασίνου σε μια πόλη (Kabisch and Haase 2014).

Οι πολεοδόμοι τοπίου αποκτούν όλο και περισσότερο επίγνωση της αξίας των υπηρεσιών του οικοσυστήματος στην ποιότητα της ζωής των κατοίκων της πόλης. Ωστόσο, το πλαίσιο των υπηρεσιών του οικοσυστήματος δεν έχει ακόμη ενσωματωθεί στο χωροταξικό σχεδιασμό με συστηματικό τρόπο (Kabisch 2015). Η έννοια των υπηρεσιών του οικοσυστήματος μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για την προώθηση της διατήρησης των υφιστάμενων αστικών χώρων πρασίνου και να γνωστοποιηθούν τα οφέλη που η αστική φύση παρέχει στους πολίτες σε όλα τα επίπεδα της χωρικής «πράσινης διακυβέρνησης» (Kabisch 2015).

Οι νέες τεχνικές αστικού σχεδιασμού θα πρέπει να οδηγούν προς την ένταξη και την εκ νέου εισαγωγή του πρασίνου και της βιοποικιλότητας στο αστικό δομημένο περιβάλλον. Ο αστικός περίβολος του αύριο θα πρέπει να προσφέρει νέες μορφές στους χώρους πρασίνου, τόσο για αναψυχή όσο και για το μετριασμό του θερμού αστικού κλίματος. Επιπλέον, στο μέλλον ο αστικός περίβολος θα πρέπει να παράγει τουλάχιστον το ήμισυ των ίδιων του δυνάμεων. Η ολοκληρωμένη αστική ανάπτυξη με επίκεντρο την ενέργεια, το

νερό, το πράσινο και το αστικό μικροκλίμα θα πρέπει να αναλάβει ηγετικό ρόλο και οι αστικοί σχεδιαστές να συνεργαστούν με τους φορείς χάραξης πολιτικής, προκειμένου να μειώσουν δραστικά την κατανάλωση ενέργειας και πόρων στα αστικά κέντρα (Lehmann 2014). Ο σχεδιασμός της αστικής πράσινης υποδομής στοχεύει στην ανάπτυξη δικτύων πρασίνου σε περιορισμένο χώρο σε μικρές πόλεις. Η πολυλειτουργικότητα θεωρείται βασική προϋπόθεση για την επίτευξη αυτού του στόχου, δεδομένου ότι υποστηρίζει τον σχεδιασμό που εξετάζει την ικανότητα των χώρων πρασίνου να προσφέρουν πολλαπλά οφέλη ταυτόχρονα (Hansen et al. 2019).

Τα προγράμματα αστικής ανανέωσης προσφέρουν την ευκαιρία βελτίωσης της βιωσιμότητας των αστικών περιοχών με τη δημιουργία καλά σχεδιασμένων και κατασκευασμένων αστικών υποδομών. Η διατήρηση των φυσικών πόρων θεωρείται ο σημαντικότερος παράγοντας που επηρεάζει την περιβαλλοντική βιωσιμότητα των έργων αστικής ανανέωσης (Yildiz et al. 2018).

Η γνώση του τύπου, της θέσης και του αριθμού των υπηρεσιών οικοσυστήματος που παρέχονται από κάθε τύπο βλάστησης μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση των επιλογών διαχείρισης με βάση τις ανταλλαγές υπηρεσιών οικοσυστήματος και την αναζήτηση ευκαιριών κερδοφορίας. Οι αντισταθμίσεις είναι, για παράδειγμα, πολύ σαφείς για τον άνθρακα: η φύτευση δέντρων θα ενισχύσει τη δέσμευση του άνθρακα ανεξάρτητα από τα είδη, αλλά μπορεί να μην είναι αρκετή για την αύξηση της ποιότητας των οικοτόπων. Επιπλέον, μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την υπηρεσία διασποράς σπόρων. Οι ενημερωμένοι επαγγελματίες μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτή την οικολογική γνώση για να προωθήσουν το ρόλο των αστικών πάρκων ως λύση βασισμένη στη φύση για την παροχή πολλαπλών υπηρεσιών οικοσυστήματος και τελικά για τη βελτίωση του σχεδιασμού και της διαχείρισης της πράσινης υποδομής. Αυτό θα βελτιώσει επίσης την επιστήμη των υπηρεσιών οικοσυστημάτων, αναγνωρίζοντας ότι το είδος της βλάστησης έχει σημασία για την παροχή υπηρεσιών οικοσυστήματος και την ανάλυση των συναλλαγών (Mexia et al. 2018).

Η δυνατότητα των αστικών περιοχών να φιλοξενούν σημαντική βιοποικιλότητα πρέπει να αναγνωρίζεται από τους πολεοδόμους και τους αστικούς δασολόγους, ώστε να μπορούν να επιδιωχθούν οι πρακτικές διαχειρίσεις που διατηρούν και προάγουν αυτή την ποικιλομορφία. Οι επιλογές διαχείρισης θα πρέπει να επικεντρωθούν στην αύξηση της βιοποικιλότητας σε όλες τις πτυχές του αστικού δάσους, από τα δέντρα του δρόμου έως τα αστικά πάρκα (Alvey 2006).

Οι προσεγγίσεις και οι έννοιες που καλλιεργούν οι διεπιστημονικές γνώσεις σχετικά με τα αστικά οικοσυστήματα έχουν εξελιχθεί τις τελευταίες

δεκαετίες και έχουν υιοθετήσει μια σειρά πρακτικών, συμπεριλαμβανομένων των υπηρεσιών του οικοσυστήματος, της πράσινης υποδομής και των λύσεων που βασίζονται στη φύση. Ομοίως, η έρευνα και η προώθηση των αστικών δασών και οι πολλαπλές λειτουργίες τους έχουν πρόσφατα αναπτυχθεί ως μέσο αντιμετώπισης των προβλημάτων που επηρεάζουν τις αστικές περιοχές σε ολόκληρο τον κόσμο. Η αστική δασολογία παρείχε ιστορικά μια κοινή γλώσσα, επιστημονικές πρακτικές και εμπειρίες για το σχεδιασμό και τη διαχείριση δένδρων και χώρων πρασίνου στις πόλεις για να προσφέρουν τέτοια οφέλη (Escobedo et al. 2019).

Ο αποτελεσματικός πολεοδομικός σχεδιασμός και η διαχείριση των αστικών χώρων, ειδικότερα, απαιτούν τα κατάλληλα δεδομένα αυτών. Το δυναμικό των αστικών χώρων πρασίνου για την παροχή πλεονεκτημάτων στους κατοίκους των πόλεων (υπηρεσίες οικοσυστήματος) εξαρτάται από το αν αυτές διαχειρίζονται ως ένα ολοκληρωμένο σύστημα αστικής πράσινης υποδομής ή όχι (Feltynowski et al. 2018).

Οι χώροι πρασίνου στον αστικό σχεδιασμό

Ο στρατηγικός σχεδιασμός που αφορά στη δημιουργία πάρκων στους δήμους συμβαίνει σε όλο τον κόσμο, αλλά η αξιολόγηση της διαδικασίας και του περιεχομένου αυτού του σχεδιασμού είναι σπάνια (Gebhardt and Eagles 2014).

Η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ορισμένες ανεπάρκειες σχεδιασμού οφείλονται στην απουσία μιας συνεκτικής πολιτικής για το περιεχόμενο και την ανάπτυξη/ υλοποίηση του σχεδίου (Gebhardt and Eagles 2014). Όσον αφορά στις διαδικασίες σχεδιασμού των αστικών δασών υπάρχουν συχνά αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με τον τρόπο διαχείρισής τους. Από τη μία πλευρά, η διαχείριση είναι απαραίτητη για την αντιμετώπιση της εντατικής χρήσης των δασών, καθώς και των δυσμενών συνθηκών ανάπτυξης, των παραγόντων ασφάλειας και των αισθητικών μεταβλητών. Από την άλλη πλευρά, υπάρχει μια αυξανόμενη ζήτηση για μη διαχειριζόμενες περιοχές, η οποία βασίζεται κυρίως σε οικολογικά επιχειρήματα (Tyrväinen et al. 2003).

Η πράσινη ανάπτυξη ενσωματώνει τα πράσινα κτίρια με σχεδιασμό του χώρου και περιβαλλοντικά ευαίσθητο εξωραϊσμό. Μια περιβαλλοντική συμπεριφορά που επιδιώκει να ελαχιστοποιήσει τις αρνητικές επιπτώσεις της δράσης του ατόμου στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον είναι απαραίτητη για να διατηρηθεί η πράσινη γειτονιά (Johar and Rafeq Razak 2015). Η αναζωογόνηση των αστικών μικρών δρόμων, που βρίσκεται σε εξέλιξη σε πόλεις και κωμοπόλεις στη Βόρεια Αμερική, στην Ευρώπη και σ' άλλες περιο-

χές, μπορεί να θεωρηθεί ως μια εκδήλωση ενός ευρύτερου κινήματος μεταξύ φορέων της πόλης, σχεδιαστών και ομάδων της κοινότητας ώστε να επεκταθεί το πράσινο των αστικών υποδομών και να προωθηθεί η αειφορία (Newell et al. 2013).

Οι Ebrahimzadeh et al. (2016) επισημαίνουν τη θετική συσχέτιση μεταξύ της ποιότητας ζωής και του βαθμού επιτυχίας του πολεοδομικού σχεδιασμού και της ανάπτυξης. Σύμφωνα με τους Adinolfi et al. (2014) είναι ιδιαίτερα πολύτιμες οι πληροφορίες που αφορούν στη βελτίωση των συστημικών λειτουργιών των χώρων πρασίνου στις πόλεις της Μεσογείου οι οποίες μοιράζονται παρόμοια βιοκλιματικά και κοινωνιολογικά χαρακτηριστικά.

Οι πεζόδρομοι είναι δημόσιοι χώροι που προορίζονται για τη συνεχή και ασφαλή κινητικότητα των πεζών και των ατόμων με αναπηρία και παρέχουν πολλαπλά οφέλη στις αστικές περιοχές. Αντισταθμίζουν τις πυκνοκατοικημένες περιοχές, μειώνουν την ατμοσφαιρική ρύπανση, αυξάνουν τον διαθέσιμο πράσινο ή κοινωνικό χώρο, αυξάνουν τα ποσοστά πεζοπορίας και ποδηλασίας και διευκολύνουν το ενεργό παιχνίδι για τα παιδιά. Επίσης, ο πεζόδρομος μπορεί να αυξήσει τις πωλήσεις των τοπικών επιχειρήσεων. Η Ελλάδα διαθέτει ανοιχτούς δημόσιους χώρους και η οικονομική κρίση που βιώνει από το 2008 οδήγησε τους ανθρώπους να εγκαταλείψουν τα οχήματά τους και να χρησιμοποιούν συχνότερα τους πεζόδρομους (Panagoroulos et al. 2018).

Η χρήση διαμορφωμένου περιβάλλοντος στην υπηρεσία επίλυσης κοινωνικών προβλημάτων δεν είναι ένα ιστορικά νέο φαινόμενο. Χρονολογούμενο από την πρώτη γενιά ανάπτυξης αστικών πάρκων τον 19^ο αιώνα, οι σχεδιαστές έχουν αναπτύξει χώρους πρασίνου ως λύσεις σε διάφορες πολιτιστικές, πολιτικές και οικονομικές προκλήσεις της πόλης (Loughran 2020).

Το αστικό πράσινο το οποίο αναμφίβολα συμβάλλει στην ποιότητα ζωής των ανθρώπων στις πόλεις έχει θετικό αντίκτυπο στο μικροκλίμα και στην σύσταση του αέρα, βελτιώνει τόσο την αρχιτεκτονική όσο και την αισθητική άποψη των πόλεων και αντιπροσωπεύει τη φύση στο δομημένο περιβάλλον (Karanikola et al. 2008). Οι αστικοί χώροι πρασίνου (πάρκα, δάση, πράσινες στέγες, ρέματα και κοινοτικοί κήποι) παρέχουν σημαντικές υπηρεσίες οικοσυστήματος, προωθούν επίσης τη σωματική δραστηριότητα, την ψυχολογική ευεξία καθώς και την υγεία των κατοίκων των πόλεων (Wolch et al. 2014). Η αστική πράσινη υποδομή υποστηρίζει την ανθεκτικότητα στις πόλεις και προωθεί την αειφόρο διαχείριση των πόρων (Ioja et al. 2014).

Τα μικρά σοκάκια των πόλεων έχουν εδώ και χρόνια υποβαθμισθεί και έχουν συσχετιστεί κάποιες φορές με εγκληματικές πράξεις. Στις πρόσφατες όμως προσπάθειες του πρασινίσματος των πόλεων τα σοκάκια έχουν αναδειχθεί σε μέρη για εναλλακτικά δίκτυα μεταφοράς, για διαχείριση όμβριων

υδάτων, για αποκατάσταση οικοτόπων καθώς και για πυλώνες της κοινωνικής ζωής της γειτονιάς (Seymour et al. 2010).

Οι ιδιωτικοί κήποι προσφέρουν στους κατοίκους της πόλης πρόσβαση στις υπηρεσίες του οικοσυστήματος που μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω παθητικών (διαθεσιμότητα βλάστησης) και ενεργών (χρόνος που δαπανάται στις αυλές: συχνότητα και διάρκεια) τρόπων. Ωστόσο, η αστική πυκνότητα οδηγεί σε μικρότερους ιδιωτικούς κήπους με λιγότερη βλάστηση. Οι άνθρωποι που έχουν μεγαλύτερη σχέση με τη φύση μπορούν να λάβουν μεγαλύτερα οφέλη από τους κήπους τους μέσω ενεργητικών και παθητικών τρόπων, δεδομένου ότι έχουν περισσότερη βλάστηση στη διάθεσή τους στους χώρους αυτούς και αλληλοεπιδρούν με αυτό το χώρο πιο συχνά και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (Lin et al. 2017).

Τις δύο τελευταίες δεκαετίες υπάρχει μια τάση μετατροπής των κήπων σε χώρους στάθμευσης λόγω της έλλειψης χώρου και της αύξησης της ιδιοκτησίας αυτοκινήτων. Οι συνέπειες της αλλαγής αυτής είναι άγνωστες αλλά οι αυξανόμενες και πιο έντονες βροχοπτώσεις, που συνδέονται με την κλιματική αλλαγή, θα μπορούσαν να δημιουργήσουν αρνητικές συνέπειες, όπως την αύξησης της απορροής από αδιαπέραστες επιφάνειες. Η μετατροπή των κήπων σε χώρους στάθμευσης είναι πολύ πιθανό να επιφέρει αύξηση στη συχνότητα των πλημμυρών και στη σοβαρότητα αυτών - μια κατάσταση που είναι πιθανό να συμβεί σε αστικές περιοχές σε όλο τον κόσμο (Warhurst et al. 2014).

Οι πράσινες στέγες αναδεικνύονται ως κτιριακές υποδομές που μπορούν να βοηθήσουν τις κοινότητες να μετριάσουν μερικά προβλήματα. Διάφορες μελέτες έχουν δείξει ότι η εφαρμογή της τεχνολογίας της πράσινης στέγης μπορεί να μετριάσει μερικά από αυτά τα περιβαλλοντικά προβλήματα, μέσω της μείωσης της ροής θερμότητας και της ηλιακής ανακλαστικότητας, της ελαχιστοποίησης των απωλειών θερμότητας μέσω του κτιρίου, της απομάκρυνσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, της μείωσης της απορροής του νερού, της ψύξης του αέρα καθώς και της αποτελεσματικής διαχείρισης της επίδρασης της θερμικής νησίδας (Karteris et al. 2016). Στην πόλη της Θεσσαλονίκης υπάρχει μεγάλη δυνατότητα για εγκατάσταση πράσινων στεγών. Ανάλογα με το είδος της βλάστησης που μπορεί να εγκατασταθεί θα μπορούσε να επιτευχθεί μειωμένη θέρμανση έως 5% και ψύξη έως 16%. Όσον αφορά στη διατήρηση των όμβριων υδάτων, η υλοποίηση των πράσινων στεγών στη Θεσσαλονίκη εκτιμάται ότι θα συμβάλει στη συγκράτηση των όμβριων υδάτων κατά σχεδόν 45%, επιτρέποντας περισσότερο από το ήμισυ της καθίζησης των όμβριων υδάτων που θα διατεθούν στο 50% των οικοδομικών τετραγώνων (Karteris et al. 2016).

Είναι γνωστό ότι το αστικό τοπίο σχηματίζει ένα εχθρικό περιβάλλον για τις άγριες φυτοκοινωνίες, λόγω των κλειστών επιφανειών των υποδομών του (Madre et al. 2014). Σύμφωνα με τους Madre et al. (2014), οι πράσινες στέγες μπορούν να μειώσουν αυτήν την εχθρότητα με την άμεση παροχή νέων χώρων για την άγρια πανίδα σε κτίρια και να διαδραματίσουν έναν ενδιαφέροντα ρόλο στη δυναμική της αστικής βιοποικιλότητας. Οι Fernandez-Cañero et al. (2013) αναφέρουν ότι σε σχετική έρευνα οι πράσινες στέγες με έναν πιο προσεκτικό σχεδιασμό, μεγαλύτερη ποικιλία της δομής της βλάστησης και περισσότερο ποικίλα χρώματα προτιμώνται έναντι άλλων εναλλακτικών λύσεων.

Η πράσινη ανάπτυξη ενσωματώνει τα πράσινα κτίρια μέσω του σχεδιασμού του χώρου. Μια περιβαλλοντική στρατηγική που επιδιώκει να ελαχιστοποιήσει τις αρνητικές επιπτώσεις της δράσης του ατόμου στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον είναι απαραίτητη για να διατηρηθεί η πράσινη γειτονιά (Johar and Rafeq Razak 2015). Τα πράσινα κτίρια σχετίζονται με μια διαδικασία η οποία είναι περιβαλλοντικά υπεύθυνη και χρηστική σε όλο τον κύκλο ζωής ενός κτιρίου: από το σχεδιασμό, την κατασκευή, τη λειτουργία, τη συντήρηση, την ανακαίνιση ως και την κατεδάφιση. Το πράσινο σπίτι πρέπει να σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να ανταποκρίνεται στον οικολογικό χαρακτήρα ως προς το φωτισμό, τον αερισμό και την ενέργεια και να λαμβάνονται υπόψη οι κοινωνικές και οι ανθρωπιστικές ανάγκες (Li et al. 2014).

Οι μη αστικοποιημένες ζώνες είναι υπαίθριοι χώροι με σημαντικές ποσότητες βλάστησης. Πρόκειται κυρίως για ημιφυσικές περιοχές που αντιπροσωπεύουν τα τελευταία απομεινάρια της φύσης σε μητροπολιτικές περιοχές. Ως μέρος της γεωργίας και της πράσινης υποδομής παρέχουν υπηρεσίες οικοσυστήματος, όπως ο καθαρισμός του αέρα και των υδάτων, ο μετριασμός των πλημμυρών και της ξηρασίας, η εκ νέου δημιουργία της γονιμότητας του εδάφους, η μετριοπάθεια των ακραίων θερμοκρασιών και η ενίσχυση της ποιότητας του τοπίου. Όπως όλα τα φυσικά οικοσυστήματα, οι μη αστικοποιημένες ζώνες σήμερα απειλούνται από την άναρχη αστική επέκταση. Για τους λόγους αυτούς, η προστασία των περιοχών αυτών αποτελεί θεμελιώδες ζήτημα για το σχεδιασμό των χρήσεων γης και απαιτεί κατάλληλες στρατηγικές για τη διαχείρισή τους (La Rosa and Privitera 2013). Το περιαστικό τοπίο, το διάστημα μεταξύ των αγροτικών και αστικών εκτάσεων, θεωρείται κατά την πράξη σχεδιασμού ως χώρος σε μια ενδιάμεση κατάσταση που ενδέχεται να αναπτυχθεί στο μέλλον. Οι περιαστικοί χώροι πρασίνου όλο και περισσότερο χρησιμοποιούνται για ψυχαγωγικούς σκοπούς και λόγους αναψυχής από κατοίκους της πόλης αλλά και των αγροτικών περιοχών. Όσον αφορά στην συχνή χρήση αυτών των χώρων από τους κατοίκους της περιοχής φαίνεται ότι το κύριο εμπόδιο είναι η απόσταση δεδομέ-

νου ότι οι πράσινες διαδρομές επιτρέπουν ευχάριστη και εύκολη πρόσβαση σε ημιφυσικούς χώρους μέσα και γύρω από την πόλη, πράγμα το οποίο είναι καλό να απασχολήσει τον μελλοντικό σχεδιασμό, ως μέρος των ευρύτερων πράσινων στρατηγικών (Zlender and Ward Thompson 2017).

Αστικός σχεδιασμός και πολίτες

Ο ανθρώπινος παράγοντας στον τομέα της έρευνας και του σχεδιασμού, ιδιαίτερα στις αστικές περιοχές, μπορεί να βοηθήσει ώστε η διαχείριση των φυσικών πόρων να γίνει πιο ολοκληρωμένη και ισορροπημένη (Baur et al. 2016). Η ζήτηση για έγκυρες επιστημονικές πληροφορίες και συμμετοχή του κοινού είναι ιδιαίτερα μεγάλη στην αστική δασολογία. Οι διαφορετικές αντιλήψεις, οι προτιμήσεις και τα αιτήματα της κοινωνίας για τα αστικά δασικά προϊόντα και τις υπηρεσίες πρέπει να ληφθούν υπόψη, υποδεικνύοντας την ανάγκη για διαδικασίες προγραμματισμού χωρίς κοινωνικούς αποκλεισμούς. Οι επιτυχείς πολιτικές μπορούν να διαμορφωθούν μόνο με τη θέσπιση στενών δεσμών (π.χ. την πολεοδομία και τις πολιτικές των ΟΤΑ) πράγμα που σημαίνει ότι απαιτούνται στενοί δεσμοί μεταξύ της έρευνας και της πολιτικής. Ένα σύνολο εργαλείων που περιλαμβάνει την ενημέρωση του κοινού βήμα προς βήμα με έναν ελκυστικό τρόπο, τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με την κοινή γνώμη και την άμεση συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων είναι πιο πιθανό να διασφαλίσει την ένταξη του σχεδιασμού σ' έναν πιο κοινωνικό πλαίσιο. Η επικοινωνία με τους φορείς χάραξης πολιτικής απαιτεί υψηλό βαθμό διαφάνειας και σαφήνειας σε κάθε στάδιο της διαδικασίας, αναπτύσσοντας, σχέσεις που βασίζονται στην αμοιβαία εμπιστοσύνη (Janse and Konijnendijk 2007).

Ο σχεδιασμός των αστικών παρεμβάσεων, τουλάχιστον έμμεσα, μπορεί να επηρεάσει την σχέση των κατοίκων μ' έναν τόπο (Von Wirth et al. 2016). Η ενσωμάτωση των αξιών και των αντιλήψεων των ανθρώπων στον στρατηγικό σχεδιασμό είναι απαραίτητη για την επιτυχή διαχείριση των φυσικών πόρων. Η επιτυχής εφαρμογή των αποφάσεων διαχείρισης των φυσικών πόρων είναι ένα σύνθετο καθήκον, το οποίο απαιτεί πλήρη κατανόηση των κοινωνικών και οικολογικών δεσμών μίας κοινωνίας (Larson et al. 2013). Ο τρόπος διαμονής στην περιοχή, η συμμετοχή σε κοινοτικές δραστηριότητες, η χώρα γέννησης και ο χρόνος που ζει ένας άνθρωπος σε μια περιοχή είναι σημαντικοί καθοριστικοί παράγοντες των αξιών που σχετίζονται με το φυσικό περιβάλλον (Larson et al. 2013).

Η κατανόηση του πώς οι κάτοικοι των αστικών κέντρων αξιολογούν τα οφέλη που συνδέονται με τους αστικούς χώρους πρασίνου είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη των κατάλληλων στρατηγικών πράσινης αστικής υποδομής. Τα οφέλη των αστικών χώρων πρασίνου δεν αποτιμώνται το ίδιο

μεταξύ όλων των πόλεων, γεγονός που υποδηλώνει ότι υπάρχουν τοπικές διαφοροποιήσεις στις πεποιθήσεις των κατοίκων της πόλης σχετικά με τα οφέλη των αστικών χώρων πρασίνου (Madureira et al. 2015). Οι Onose et al. (2020) υπογραμμίζουν την ανάγκη συμπερίληψης των αναγκών, των απαιτήσεων και των επιθυμιών των ηλικιωμένων στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, με στόχο τη δημιουργία φιλικών και χωρίς αποκλεισμούς πάρκων για τους ηλικιωμένους.

Η μεγαλύτερη αίσθηση της φύσης στη γειτονιά δημιούργησε περισσότερες δραστηριότητες και αύξησε την αισθητική αξία για τους κατοίκους που ζουν κοντά στους αστικούς χώρους πρασίνου (Ode Sang et al. 2016). Η προστασία, η διατήρηση και η δημιουργία χώρων πρασίνου σε συνδυασμό με τις ψυχαγωγικές ανάγκες των κατοίκων αποτελεί μία πρόκληση. Η έρευνα σχετικά με τις ανάγκες των διαφορετικών τρόπων ζωής, των ηλικιών και των καταβολών μπορεί να προσφέρει ενδείξεις για περισσότερη ποικιλία στο σχεδιασμό και στη διαχείριση του πρασίνου σε επίπεδο γειτονιάς μέσα σε ένα βασικό πλαίσιο υποδομής (Tillie and Van der Heijden 2016). Οι Ode Sang et al. (2016) παρατήρησαν ότι οι γυναίκες ήταν πιο ενεργές στους αστικούς χώρους πρασίνου από τους άνδρες, διέκριναν μεγαλύτερη αισθητική αξία στους χώρους πρασίνου και ένιωσαν μεγαλύτερη ευεξία συνδεδεμένη με τους αστικούς χώρους πρασίνου. Τέλος, οι μεγαλύτεροι σε ηλικία κάτοικοι αποδείχθηκαν ότι συμμετέχουν σε μεγαλύτερο αριθμό δραστηριοτήτων σχετικών με τη φύση από τους νεότερους. Αυτό αποτελεί μια σημαντική πρόκληση σχεδιασμού εφόσον οι περιοχές πρασίνου μέσα στις πόλεις διατηρηθούν καθώς η σημερινή τάση είναι αυτές οι περιοχές να μειώνονται.

Όπως προκύπτει από έρευνα του Brandful Cobbinah (2017) που αφορά σε πόλη της Γκάνας (Κουμάσι) φαίνεται ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των αναπτυξιακών οφελών που αποκομίζουν οι τοπικοί πληθυσμοί από τον πολεοδομικό σχεδιασμό και τη στήριξη του πολεοδομικού σχεδιασμού, υποδεικνύοντας ότι τα οφέλη για την ανάπτυξη επηρεάζουν τις στάσεις των ανθρώπων απέναντι στον πολεοδομικό σχεδιασμό. Μερικά από τα κύρια προβλήματα είναι η κοινωνική και χωρική ανισότητα μεταξύ των ανθρώπων που ζουν σε συνοικίες διαφορετικών τάξεων και η έλλειψη ενσωμάτωσης των ντόπιων κατοίκων στον πολεοδομικό σχεδιασμό και τη διαχείριση.

Η ευρύτερη περιοχή διαφορών ανάμεσα στον ερευνητή και τον επαγγελματία βρίσκεται στις έννοιες που χρησιμοποιούν για να περιγράψουν τα προβλήματα με τα οποία ασχολούνται. Ο αρχιτέκτονας δουλεύει με ένα σύνολο εννοιών συνδεδεμένο αποκλειστικά και μόνο με τις αποφάσεις που πρέπει να πάρει. Οι έννοιες του ερευνητή βασίζονται στους θεωρητικούς του προσανατολισμούς, ή πιο συγκεκριμένα, στις όψεις της κατάστασης που νομίζουν ότι μπορούν να μετρήσουν (Canter 1998). Σε κάθε περίπτωση η λύση των προβλημάτων, που ο καθένας τους καλείται να δώσει λύση, βασίζεται

στη διατύπωση, υποστήριξη και υλοποίηση ιδεών. Αντίστοιχες προσεγγίσεις για το αστικό πράσινο έχουν και όσοι με κάποιο τρόπο εμπλέκονται μ' αυτό π.χ. γεωπόνοι, δασολόγοι, δήμαρχοι, ομάδες πολιτών κ.λπ.

Σχεδιασμός μιας ιδέας

Η λέξη σχεδιάζω σύμφωνα με τον Κριαρά (1994) σημαίνει: 1. δημιουργώ με γραμμές μια εικόνα προσώπου ή αντικειμένου στα γενικά σημεία, σε χαρτί, πίνακα ή για να διακοσμήσω ευρύτερη επιφάνεια, 2. κάνω λεπτομερή παράσταση αντικειμένου ή κατασκευής που πρόκειται να υλοποιηθεί, 3. κάνω διάγραμμα των κύριων θεμάτων που θα με απασχολήσουν σε έργο μου ή σε ενέργειά μου, 4. αποφασίζω να κάνω κάτι και καθορίζω λεπτομερειακά τον τρόπο με τον οποίο θα το πραγματοποιήσω, 5. δημιουργώ με τη φαντασία μου, αυτοσχεδιάζω, ενώ σύμφωνα με τον Μπαμπινιώτη (1998) σημαίνει: 1. αποτυπώνω, συνήθως με μολύβι ή πένα, πάνω σε χαρτί ή ανάλογο υλικό, ένα σώμα στις γενικές του γραμμές, 2. ασχολούμαι με καλλιτεχνικό ή δημιουργικό κλάδο, που απαιτεί λεπτομερή και ακριβή αποτύπωση των αντικειμένων, τα οποία συλλαμβάνω με τη φαντασία μου, 3. προτίθεμαι να κάνω (και ενδεχομένως προετοιμάζω), 4. προετοιμάζω στις λεπτομέρειές του κάτι που προτίθεμαι να κάνω.



Σχήμα 4. Σχεδιασμός μιας ιδέας. Μετατροπή μιας εγκαταλελειμμένης σιδηροδρομικής γραμμής σε ποδηλατοδρόμο. Πηγή: Molnar και Rutledge (1992).

Σχεδιάζοντας προσπαθούμε να μετατρέψουμε κάτι άσχημο (που δεν έχει σχήμα) σε κάτι όμορφο ή εύμορφο (που έχει καλή μορφή - εξωτερική όψη, σχήμα). Αν και η ομορφιά είναι κάτι υποκειμενικό, εντούτοις αν συγκρίνουμε τις Εικόνες 23, 24 εύκολα μπορούμε να οδηγηθούμε στην εικόνα που η πλατεία φαίνεται πιο όμορφη στα μάτια μας. Αν φαίνεται όμορφη στα δικά μας τα μάτια, ενδεχομένως να φαίνεται και στα μάτια των άλλων.



Εικόνα 23. Το άγαλμα του Ε. Βενιζέλου στην πλατεία Αριστοτέλους Θεσσαλονίκης. Το μάτι οδηγείται ανάμεσα από το άγαλμα και το δέντρο στο άσχημα κλαδεμένο πίσω δέντρο.



Εικόνα 24. Αν απομακρυνθούν τα δυο δέντρα (έγινε αντιμετάθεση του αριστερού μέρους της εικόνας), το άγαλμα του Ε. Βενιζέλου αποτελεί το κυρίαρχο σημείο του τοπίου.

Μπορούμε απλά να τους ρωτήσουμε. Προτείνουμε την ιδέα μας και ανάλογα με την αποδοχή της, προχωράμε ή όχι στην υλοποίηση της. Έτσι, σήμερα με την βοήθεια των σχεδιαστικών και φωτογραφικών μέσων που διαθέτουμε, αξιοποιείται συχνότερα η δύναμη μιας εικόνας - σχεδίου για να μας αφηγηθεί την υλοποίηση μιας ιδέας (Σχήμα 4).

Η φύση συνθέτει με υλικά τα δέντρα, τα φυτά, το έδαφος, το νερό και τον αέρα, με τους δικούς της εσωτερικούς κανόνες και αρχές, τόπους και τοπία, φυσικά τοπία (Παπαϊωάννου 2006). Σ' αυτά ο σχεδιασμός, στα πλαίσια κατάστροφης ολοκληρωμένων ή ειδικών σχεδίων διαχείρισης, είναι εντελώς απαραίτητος τόσο για τη διατήρηση των τοπίων αναγνωρισμένης αξίας όσο και για την ανόρθωση ή αποκατάσταση τοπίων στα οποία ορισμένα συστατικά στοιχεία, όπως η βλάστηση και το έδαφος, έχουν υποβαθμιστεί (Ντάφης 2006). Μάλιστα όταν η αξία του φυσικού τοπίου είναι μεγάλη, τότε οι παράμετροι από τις υπάρχουσες κατασκευές ή τις νέες θα πρέπει να ακολουθούν τις παραμέτρους του τοπίου που εντάσσονται (Παπαϊωάννου 2006).

Όσο πιο έντονη είναι η χρήση της γης, τόσο περισσότερο μειώνεται η ανομοιογένεια/ποικιλότητα και αυξάνεται ο κατακερματισμός του τοπίου (Κανταρτζής 2005). Καθώς το τοπίο των σύγχρονων πόλεων γίνεται σταδιακά περισσότερο τεχνικό στην εμφάνιση του, έχει αυξηθεί η απαίτηση για περισσότερο φυσικό περιβάλλοντα χώρο (Ζάγκας κ.ά. 2006). Έτσι επιχειρείται από τους αρχιτέκτονες, με τη χρήση των συμβατικών αρχιτεκτονικών εργαλείων της σύνθεσης αλλά και με την ανακάλυψη νέων, να προσδιοριστεί η σχέση της αρχιτεκτονικής με το τοπίο (Κεφαλογιάννης 2006) (Εικόνα 25).

Οι σχεδιαστές θα πρέπει να ισορροπήσουν τις απαιτήσεις της κοινωνικής, οικονομικής και περιβαλλοντικής βιωσιμότητας αντί να επιτρέπουν τις οικονομικές στρατηγικές και τις κοινωνικές επιταγές να διαταράξουν την περιβαλλοντική διαχείριση. Οι σχεδιαστές πρέπει να λάβουν υπόψιν και τους τρεις παράγοντες εξίσου και να καταλήξουν σε σχετικές λύσεις και πρακτικούς συμβιβασμούς. Οι αρμόδιοι θα πρέπει να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον πολιτικής που υποστηρίζει μία τέτοια ισορροπία και όλοι οι εμπλεκόμενοι θα πρέπει να εργαστούν μαζί για να καθιερώσουν μια πιο διαφανή και αποτελεσματική διαδικασία για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με το δομημένο περιβάλλον (Alawadi 2017).

Ο σχεδιασμός του τοπίου είναι αντικείμενο του αρχιτέκτονα τοπίου, ένα πρόσωπο που αγνοείται συχνά κατά λήψη των αποφάσεων που αλλάζουν τα τοπία (Miller 1997). Ο αρχιτέκτων τοπίου πρέπει να κάνει κάτι περισσότερο από το να τοποθετήσει φυτά γύρω από ένα κτίριο. Πρέπει να ασχοληθεί με ολόκληρο το κτίριο και το τοπίο που το περιβάλλει, προσπαθώντας να οδηγηθεί σε μια λύση που θα επιτρέπει την άνετη διαβίωση των κα-

τοίκων του κτιρίου και που πιθανόν να περιλαμβάνει δρόμους, πεζόδρομους, χώρους στάθμευσης οχημάτων, όπως επίσης και τα στοιχεία που θα διευκολύνουν, θα επεκτείνουν ή θα τονίζουν το χαρακτήρα του τοπίου και του κτιρίου, όπως είναι οι χώροι πρασίνου με την ποικιλία φυτευτικού υλικού, η χρήση του νερού σε διάφορες μορφές, ο ηλεκτροφωτισμός, οι κατασκευές, ο αστικός εξοπλισμός και άλλα. Με τον τρόπο αυτό ο αρχιτέκτων τοπίου θα επιτύχει την άριστη χρήση του κτιρίου αλλά και ολόκληρου του περιβάλλοντος χώρου, από τους ανθρώπους που το χρησιμοποιούν (Τσαλικίδης 2008).



Εικόνα 25. Πάρκο στο λιμάνι της Καβάλας, όπου αναδεικνύονται οι φυσικοί βράχοι και τα τοίχοι της παλιάς πόλης.

Έτσι λοιπόν από την έννοια της διατήρησης ενός φυσικού τοπίου (π.χ. μιας προστατευόμενης περιοχής) περνάμε στο σχεδιασμό και κατασκευή, από λευκό χαρτί, ενός τοπίου (τεχνητού) που θα κάνει τους χρήστες του να νιώθουν κοντά τους τη φύση ή ένα όμορφο και χρηστικό περιβάλλον. Φυσικά ανάμεσα στο απόλυτα φυσικό και απόλυτα τεχνικό υπάρχουν άπειροι συνδυασμοί που προσεγγίζονται με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με την αισθητική, τις γνώσεις και την εμπειρία του διαχειριστή ή κατασκευαστή του χώρου και των περιορισμών (νομικών, οικονομικών κ.λπ.) που υπάρχουν.

Σύμφωνα με το άρθρο 1 του Ν. 3827/2010 «Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου» (ΦΕΚ 30/25-2-2010, τ. Α'), α. «**Τοπίο**» σημαίνει μία περιοχή, όπως γίνεται αντιληπτή από ανθρώπους, του οποίου ο χαρακτήρας είναι το αποτέλεσμα της δράσης και αλληλεπίδρασης των φυσικών και/ ή ανθρώπινων παραγόντων. β. «**Πολιτική τοπίων**» σημαίνει μια έκφραση από

τις αρμόδιες αρχές γενικών αρχών, στρατηγικών και οδηγιών, που επιτρέπουν τη λήψη συγκεκριμένων μέτρων, τα οποία αποσκοπούν στην προστασία, διαχείριση και σχεδιασμό των τοπίων. γ. «**Στόχοι ποιότητας τοπίων**» σημαίνει για ένα συγκεκριμένο τοπίο, τη διαμόρφωση από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές των προσδοκιών του κοινού όσον αφορά στα χαρακτηριστικά των τοπίων και του περιβάλλοντός τους. δ. «**Προστασία τοπίων**» σημαίνει δράσεις για να συντηρηθούν και να διατηρηθούν τα σημαντικά ή ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ενός τοπίου, που δικαιολογούνται από την αξία του ως κληρονομιά, η οποία πηγάζει από τη φυσική του διαμόρφωση και/ ή από την ανθρώπινη δραστηριότητα. ε. «**Διαχείριση τοπίων**» σημαίνει δράση, από την προοπτική της βιώσιμης ανάπτυξης, για να διασφαλιστεί η σε τακτική βάση συντήρηση ενός τοπίου, ώστε να κατευθύνονται και να εναρμονίζονται μεταβολές που προξενούνται από κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές διαδικασίες. στ. «**Σχεδιασμός τοπίων**» σημαίνει δυναμική δράση με μακροπρόθεσμη προοπτική, για να ενισχύονται, αποκαθίστανται ή να δημιουργούνται τοπία.

Επομένως για να έχει νόημα η έννοια του τοπίου, πρέπει να υπάρχει ο άνθρωπος που το παρατηρεί και το αξιολογεί. Επομένως ο άνθρωπος είναι πάνω από τη φύση, δηλαδή προβάλλουμε ως κοινωνία, μέσω της περιβαλλοντικής νομοθεσίας, μια ανθρωποκεντρική αντίληψη για τον κόσμο μας.

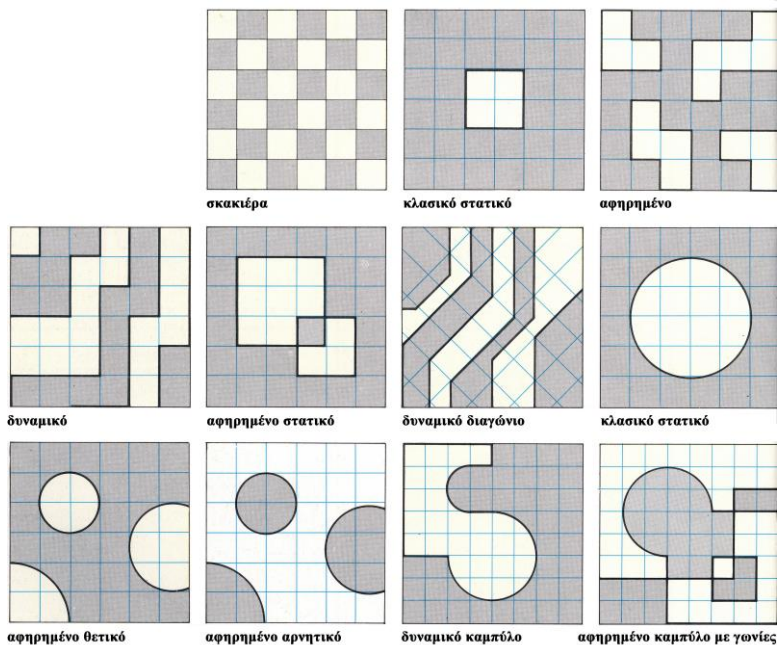
Φυσικά θα πρέπει να αναφερθεί ότι όταν χρησιμοποιήσουμε τον όρο όμορφο τοπίο για ένα δασικό οικοσύστημα, προσθέτουμε ένα ακόμα θετικό χαρακτηριστικό σε αυτό. Μάλιστα μέσα από διαχειριστικά μέτρα μπορούμε να κάνουμε να φαίνεται πιο όμορφο στα μάτια των πολιτών ένα δάσος. Εντούτοις, ακόμα και αν αυτό το δάσος καταστραφεί, γίνει στάχτες μετά από μια δασική πυρκαγιά, θα συνεχίζει να έχει την ίδια αξία σύμφωνα με το Σύμφωνο της χώρας μας (άρθρο 24). Δεν είναι αναγκαίο να φαίνεται όμορφο στα μάτια των πολιτών για να έχει αξία.

Αρχές σχεδιασμού χώρων πρασίνου

Ο σχεδιασμός μιας ιδέας για το πώς φανταζόμαστε ένα κήπο ή ένα πάρκο μπορεί να αποτυπωθεί αρχικά σε χαρτί, ενώ αργότερα με τη βοήθεια υπολογιστή οι σκέψεις μας να μετατραπούν σε τρισδιάστατη εικόνα, με δυνατότητα εικονικά να ακολουθούμε διαδρομές μέσα σ' αυτό. Αν και οι ιδέες είναι το βασικότερο στοιχείο του σχεδιασμού εντούτοις ακολουθούμε κάποια στάδια τα οποία μας οδηγούν στο επιθυμητό αποτέλεσμα, που δεν είναι άλλο από την ικανοποίηση των επισκεπτών.

Αρχικά η μορφή του κήπου - οι κεντρικές γραμμές αποτυπώνεται σε γραφήματα (Σχήμα 5) που ορίζουν τα όρια και δίνουν μια στατική ή δυναμι-

κή εντύπωση (οδηγούν το μάτι να ακολουθήσει τη κατεύθυνση των γραμμών) στον υπό κατασκευή κήπο. Αν δεν έχουμε σε κάτι χαρακτηριστικό να εστιάσουμε επιλέγουμε κάποιο από τα στατικά σχέδια, ενώ σε αντίθετη περίπτωση κάποιο από τα δυναμικά σχέδια (Brookes 1984). Θεωρητικά κάπως έτσι ξεκινούν όλοι: λαμβάνουμε αρχικά υπόψη μας τις πλευρές του βασικού σχεδίου, στη συνέχεια δημιουργούμε ένα εδαφικό μοτίβο (διακοσμητικό σχέδιο πάνω σε μια επιφάνεια), κατόπιν προβαίνουμε σε μια ακολουθία χώρων, έπειτα περνάμε από τον ένα χώρο στον άλλο και ούτω καθεξής (Brookes 1984).



Σχήμα 5. Η επιλογή της μορφής του κήπου. Οι παραλλαγές των μοτίβων είναι άπειρες. Πηγή: Brookes (1984).

Ο κήπος όπως και κάθε αρχιτεκτονική κατασκευή σχεδιάζεται βάσει κάποιων κατευθυντήριων αρχών που ελέγχουν και καθοδηγούν τη δημιουργική σκέψη του μελετητή (Σπαντιδάκης 2008).

Σύμφωνα με τον Τσαλικίδη (2008) η επιτυχία του σχεδιασμού εξαρτάται από τέσσερις κυρίως παράγοντες:

- την **ενότητα** που δείχνει τη σχέση π.χ. σπιτιού και κήπου,
- τη **λειτουργικότητα**, που δείχνει τη σχέση των διαφόρων χώρων με τις ανάγκες του χρήστη,

- την **απλότητα** που επηρεάζει τόσο την αισθητική όσο και την οικονομική επιτυχία του έργου και
- την **κλίμακα** που καθορίζει την ορθή σχέση των διαφόρων στοιχείων του τοπίου.



Εικόνα 26. Θέατρο στην παραλία της Θεσσαλονίκης. Όταν δεν λειτουργεί ως θέατρο, ο θεατής παρατηρεί μέσω της σκηνής, που ορίζεται από τα δύο δέντρα, τους περιπατητές της παραλίας. Ίσως η απουσία των δέντρων στο βάθος της σκηνής θα έδινε την δυνατότητα στον θεατή να παρακολουθεί σ' ένα μακρινότερο επίπεδο τα καράβια στη θάλασσα.

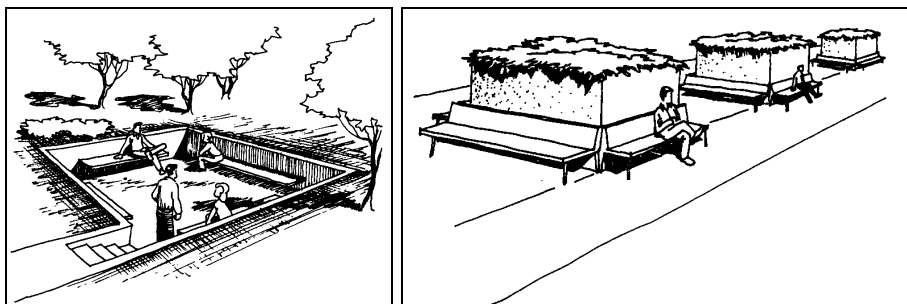
Ο Σπαντιδάκης (2008) αναφέρει ότι οι βασικές αρχές που επιβάλλεται να διέπουν τη σχεδίαση ενός κήπου είναι:

- η **ενότητα** και η **αρμονία** όπου τα διάφορα στοιχεία που έχουν χρησιμοποιηθεί χωριστά και μεμονωμένα αποκτούν μεταξύ τους μια ομοιογένεια και διαμορφώνουν ένα ενιαίο σύνολο (Εικόνα 26),
- η **προσαρμογή στο περιβάλλον** που αναφέρεται στην επιλογή των κατάλληλων στοιχείων ή λύσεων ώστε αυτό που δημιουργείται να ενσωματώνεται τελείως, σαν να υπήρχε ανέκαθεν στο χώρο,
- η **κλίμακα** και η **ισορροπία** που συνδέονται μεταξύ τους (Εικόνα 25), μάλιστα η κλίμακα εξαρτάται και από την απόσταση που βρίσκεται ο παρατηρητής του κήπου ή του τοπίου, δεδομένου ότι αναφέρεται στη σχέση των μεγεθών των στοιχείων μιας κηποτεχνικής κατασκευής ή του τοπίου και του ίδιου του παρατηρητού,

- η **έμφαση** στα σημεία που προσελκύουν το μάτι, δηλ. τα λεγόμενα σημεία ενδιαφέροντος ή οπτικά σημεία (π.χ. το άγαλμα της Εικόνας 24),
- η **συνέχεια** και **αλληλουχία** που είναι ο τρόπος με τον οποίο η εμφάνιση της φυτικής σύνθεσης απλώνεται ή ξετυλίγεται ή/και μεταβάλλεται στα μάτια του επισκέπτη και
- η **μορφή** του κήπου μπορεί να έχει μια ελεύθερη μορφή σχεδίασεως ή αντιθέτως μπορεί να υποκύπτει σε μια συμμετρική μορφή, όπου υπάρχουν άξονες συμμετρίας ή αντιδιαμετρικά σημεία που καθορίζουν τη διάταξη των στοιχείων και την λειτουργία του συνόλου.

Αντίστοιχα οι Molnar και Rutledge (1992) αναφέρουν τις αρχές που πρέπει να τηρούνται στον σχεδιασμό ενός πάρκου:

- Όλα **τα στοιχεία του σχεδίου πρέπει να έχουν ένα σκοπό**. Ένα πάρκο απαρτίζεται από διάφορες χρήσεις που τοποθετούνται σε διαφορετικές χωρικά περιοχές. Είναι ουσιαστικό στο σχέδιο να προσδιοριστούν οι περιορισμοί και οι δυνατότητες κάθε περιοχής για τις διάφορες χρήσεις. Μάλιστα για να γίνει η κατάλληλη επιλογή, θα πρέπει να αναλυθεί και η ύπαρξη συμβατότητας ή μη των χρήσεων μεταξύ τους (π.χ. είναι ασυμβίβαστες θέσεις άθλησης με θέσεις χαλάρωσης).
- Το σχέδιο **πρέπει να απευθύνεται στους ανθρώπους**. Κάθε σχεδιασμός πρέπει να λαμβάνει υπόψη του την ικανοποίηση των επιθυμιών του άνθρωπου και ειδικότερα να καλύπτει τις ανάγκες των ειδικών πληθυσμών (Σχήμα 6).



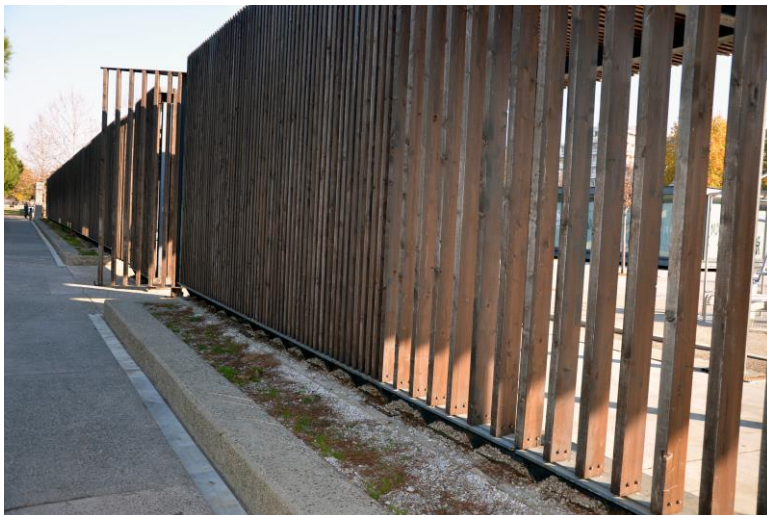
Σχήμα 6. Στην αριστερή εικόνα η θέση των πάγκων ενθαρρύνει την επαφή (συνομιλία και σιωπηλή παρατήρηση). Στη δεξιά εικόνα η θέση των πάγκων εμποδίζει την επαφή. Πηγή: Molnar και Rutledge (1992).

- Οι **λειτουργικές και αισθητικές απαιτήσεις πρέπει να ικανοποιούνται**. Ειδικότερα θα πρέπει να επιλέγονται τα δομικά υλικά-στοιχεία των πάρκων (π.χ. ένα παγκάκι) ανάλογα με το πόσο μας κοστίζουν για να είναι λειτουργικά και σύγχρονος αισθητικά όμορφα (Εικόνα 27).



Εικόνα 27. Αισθητικά όμορφα παγκάκια από ξύλο που έχουν όμως σαπίσει λόγω ελλιπούς συντήρησης.

- **Καθιερώστε μια ουσιαστική εμπειρία.** Ο σχεδιαστής μέσω της δουλειάς του θέλει να προσφέρει στο ευρύ κοινό συναισθηματικές εικόνες.
- **Καθιερώστε μια κατάλληλη εμπειρία.** Δεδομένου ότι είναι μη πρακτικό να κρεμαστούν ετικέτες στο υπό ανάπτυξη πάρκο, η ίδια η δημιουργία πρέπει να έχει τέτοια ισχυρά χαρακτηριστικά που να είναι ικανά να προσδιοριστούν από τους πολίτες, ώστε να αποκωδικοποιηθούν το μήνυμα και να βιώσουν την εμπειρία (Εικόνες 28, 29).
- **Ικανοποιήστε τις τεχνικές απαιτήσεις.** Οι αναγκαίες πληροφορίες μπορούν να αντληθούν από την ανασκόπηση αντίστοιχης βιβλιογραφίας.
- **Να ικανοποιήσουν τις ανάγκες με το χαμηλότερο δυνατό κόστος.** Μάλιστα η χρήση κατάλληλων δομικών υλικών, με φαινομενικά υψηλές δαπάνες κατασκευής μπορεί να αποσβηστεί πολύ γρήγορα μέσω της εξοικονόμησης χρημάτων από μειωμένες ανάγκες συντήρησης.
- **Επιτρέψτε την ευκολία επίβλεψης.** Θα πρέπει να υπάρξει ισορροπία στην ελευθερία που παρέχεται στους επισκέπτες και στον έλεγχο χρήσης του χώρου, που το προστατεύει από καταχρηστικές συμπεριφορές. Επίσης σε χώρους δραστηριότητας παιδιών θα πρέπει να μεριμνηθεί ώστε να υπάρχουν θέσεις επίβλεψης από τους γονείς τους (Εικόνα 30).



Εικόνα 28. Ο κήπος των Ρόδων στη νέα παραλία Θεσσαλονίκης. Διαβάζουμε ότι είναι ένας περικλειστος κήπος, που θυμίζει τις κλειστές αυλές των παλιών αρχοντικών και οριοθετείται από όλες τις πλευρές από μία πέργκολα κλειστή από την εξωτερική πλευρά.



Εικόνα 29. Χώροι σχεδιασμένοι για πικ-νικ.

Κατά το σχεδιασμό των πάρκων θα πρέπει επίσης να δημιουργούμε διαδρομές παρατήρησης. Ο Gibson (2002) αναφέρει ότι τα ζώα και οι άνθρωποι βλέπουν το περιβάλλον κατά τη διάρκεια της μετακίνησης, όχι μόνο

στις παύσεις μεταξύ των μετακινήσεων. Πιθανώς βλέπουν καλύτερα όταν μετακινούνται παρά όταν είναι στάσιμα. Ένας παρατηρητής που κυκλοφορεί στη ροή της καθημερινής ζωής βλέπει αυτό που ονομάζουμε **διαδρομή (path) παρατήρησης**. Η μετάβαση από τον έναν τόπο στον άλλο συνεπάγεται το άνοιγμα της θέας μπροστά και το κλείσιμο της θέας πίσω (Σχήμα 7). Το κρυμμένο και το φανερό γίνονται ένα ενιαίο περιβάλλον, σαν να είμαστε παντού ταυτοχρόνως.

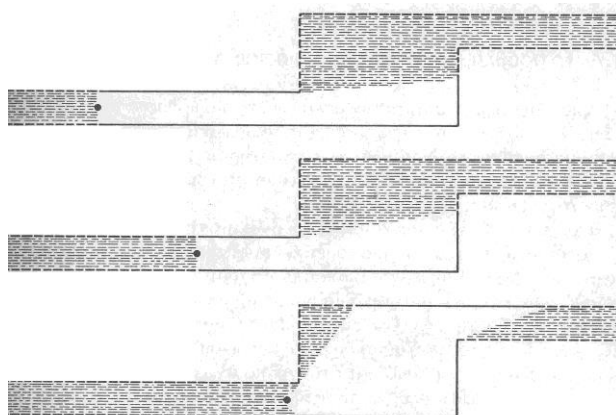


Εικόνα 30. Ανοικτή παιδική χαρά στην παραλία της Αλεξανδρούπολης. Οι γονείς κάθονται περιμετρικά και επιβλέπουν τα παιδιά.

Σύμφωνα με τον Λιάκο (1997) τα κυρίαρχα στοιχεία του δασικού τοπίου, δηλ. της μορφής, της γραμμής, του χρώματος και της υφής, εξαρτώνται από έξι σταθερούς παράγοντες που αποτελούν τους έξι βασικούς κανόνες αισθητικής προβολής του δασικού τοπίου και εξαρτώνται κατά πολύ από τους οκτώ μεταβλητούς παράγοντες. Σταθεροί παράγοντες είναι:

- **Η αντίθεση** γενικά προβάλλει τα διαφορετικά αντικείμενα και γι' αυτό την επιδιώκουμε
- **Η διαδοχή**, ο άνθρωπος ικανοποιείται να κυκλοφορεί στον ελεύθερο δασικό χώρο και εντυπωσιάζεται ανάλογα με το βαθμό αλλαγών και μεταβολών του τοπίου μέσα στο οποίο κινείται
- **Η αξονική διάταξη**, ο άξονας σαν κανόνας ανάπτυξης του τοπίου, χρησιμοποιήθηκε ως μέσο για να προβληθούν εντυπωσιακά μνημειακά ανθρώπινα κατασκευάσματα ή και σπάνια δημιουργήματα της φύσης

- **Η σύγκλιση** υπάρχει όταν κύρια χαρακτηριστικά της τοπογραφικής διαμόρφωσης του εδάφους (χαράδρες, υδροκρίτες), χρωματικές γραμμές ή και χαρακτηριστική υφή της βλάστησης τείνουν να συγκεντρώσουν την προσοχή του παρατηρητή πάνω σ' ένα σημείο ή σε μια μικρή επιφάνεια
- **Η συγκυριαρχία** όταν δυο όμοιες χαρακτηριστικές μορφές ή αντικείμενα βρίσκονται το ένα κοντά στο άλλο και προβάλλονται αρκετά στη γενική σύνθεση του τοπίου
- **Η πλαισίωση** αναφέρεται σε χαρακτηριστικά αντικείμενα ή ειδική τοπογραφική διαμόρφωση του εδάφους στο δασικό τοπίο κατευθύνοντας το βλέμμα του παρατηρητή στο χώρο, που περιορίζεται από τα αντικείμενα αυτά



Σχήμα 7. Το άνοιγμα μιας μακρινής θέας σε μια φρακτική ακμή (οπτικό εμπόδιο) όπως τη βλέπουμε από ψηλά. Αυτό είναι ένα σχέδιο θέας ενός διαδρόμου που ανοίγεται σε μια αυλή στον οποίο οδηγεί ένας άλλος διάδρομος. Καθώς ο παρατηρητής κινείται (μαύρο στίγμα) οι επιφάνειες μπροστά προοδευτικά εισέρχονται σε θέα σε μια φρακτική ακμή και κατόπιν στην άλλη. Τα κρυμμένα τμήματα του εδάφους υποδεικνύονται με γραμμές σκίασης και των τοίχων με διακεκομμένη γραμμή. Πηγή: Gibson (2002).

Μεταβλητοί παράγοντες είναι (Λιάκο 1997):

- **Η κίνηση** αποτελεί τη δυναμικότερη πηγή οπτικής κυριαρχίας στο δασικό τοπίο
- **Το φως** του ήλιου που ανακλάται άμεσα ή έμμεσα από τα αντικείμενα του δασικού τοπίου
- **Οι ατμοσφαιρικές καιρικές συνθήκες** που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την όψη των κυρίαρχων στοιχείων και την αισθητική τους

- **Η εποχή τους έτους** προσφέρει διαφορετικές δυνατότητες αναψυχής
- **Η απόσταση** διαιρεί το τοπίο σε τρία βασικά επίπεδα ή πλάνα
- **Η θέση** του παρατηρητή σε ανώτερο ή κατώτερο υψομετρικό επίπεδο σε σχέση με το αντικείμενο ή το τοπίο που παρατηρεί
- **Η κλίμακα αναλογιών** αφορά στο μέγεθος ενός αντικειμένου, σε σχέση με το συνολικό δασικό τοπίο ή το σώμα του ανθρώπου
- **Ο χρόνος ή το χρονικό διάστημα** που αναφέρεται στη χρονική διάρκεια που ένας παρατηρητής παρατηρεί ένα σημείο ή τμήμα του δάσους

Η χρήση της βλάστησης

Η αρχιτεκτονική και αισθητική χρήση της βλάστησης αποτελείται από δύο διαφορετικές προσεγγίσεις στη χρήση των φυτικών ιστών (Robinette 1972). Τα φυτά, δέντρα, θάμνοι, χορτοτάπητας κ.λπ. με την ποικιλία υφών και πυκνοτήτων τους, αποτελούν αρχιτεκτονικά στοιχεία, αλλά συγχρόνως η χρησιμοποίησή τους στο σχεδιασμό δημιουργεί άνετους χώρους για τους πολίτες που δημιουργούν θετικά συναισθήματα σ' αυτούς.

Το φυσικό περιβάλλον της χώρας μας, λόγω της τεράστιας ποικιλίας τοπίων και φυτικών μορφών που παρουσιάζει, αποτελεί συχνά, πηγή άντλησης στοιχείων, αλλά και έμπνευσης, για την επιλογή της κατάλληλης βλάστησης (Κωνσταντίνου και Φίλης 2006). Εντούτοις, εκτός από τα περιαστικά δάση ή τα μεγάλα πάρκα αποτελεί ουτοπικό να προσπαθούμε να αναπαράγουμε φυσικά οικοσυστήματα στο αστικό περιβάλλον. Στόχος μας είναι με τη χρήση της βλάστησης να πετύχουμε ένα όμορφο αισθητικό και λειτουργικό αποτέλεσμα, δημιουργώντας τα μικρότερα προβλήματα τα οποία να είναι διαχειριζόμενα με το μικρότερο δυνατό κόστος.

Οι διαφορές του ελαφρού πράσινου των ανοιξιάτικων φύλλων σε συνδυασμό με το σκούρο πράσινο των φύλλων του καλοκαιριού και του κίτρινου του φθινοπώρου, προσφέρουν πολλές δυνατότητες στον αρχιτέκτονα τοπίου είτε ως αντίθεση είτε ως οπτική σύνδεση διαφόρων ειδών φυτών (Τσαλικίδης 2008). Σύμφωνα με τους Qin et al. (2013) το χρώμα είναι ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη συνολική ικανοποίηση των ατόμων ως προς το φυτικό περιβάλλον τους. Η φύτευση περισσότερων δέντρων και η αύξηση των χρωμάτων του τοπίου προτιμώνται από τις γυναίκες (Wang and Zhao 2017).

Η ισορροπημένη σχέση ανάμεσα στη φύση και στο αστικό περιβάλλον που αφορά στην οικολογία, στην αειφορία, στο κλίμα και στην ευημερία είναι μια πανταχού παρούσα πτυχή του σύγχρονου αστικού σχεδιασμού. Κατά συνέπεια, η αντιληπτή αξία των δέντρων στις αστικές πλατείες είναι ένας κρίσιμος, αν και είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθεί, καθοριστικός παράγο-

ντας του επιτυχημένου σχεδιασμού της πλατείας (Rašković and Decker 2015). Οι Kalmbach και Kielbaso (1979) σε έρευνά τους αναφέρουν ότι οι κάτοικοι πέντε πόλεων προτιμούν περισσότερο τα μεγαλύτερα από τα μικρότερα δέντρα.

Ο Owens (1971) προτείνει για την επιλογή και τη φύτευση των δέντρων τις ακόλουθες θεμελιώδεις αρχές:

- Θυμηθείτε ότι κάθε δέντρο, εκτός από αυτά σε μια φυσική δασώδη περιοχή, είναι ένα σημείο έμφασης. Αυτό θα χρησιμεύσει ως οδηγός μας, στο να μην χρησιμοποιηθούν πάρα πολλά δέντρα (Εικόνα 30).
- Επιλέξτε τα δέντρα να είναι ακριβώς το σωστό μέγεθος για την κλίμακα του χώρου στην οποία τα δέντρα πρόκειται να τοποθετηθούν (Εικόνα 31).
- Μην αφήσετε οποιοδήποτε δέντρο να καταπατήσει την σφαίρα επιρροής κάποιου άλλου.



Εικόνα 31. Ο Λεύκος Πύργος της Θεσσαλονίκης.

Βασικό πρόβλημα σχετικά με τη διαμόρφωση του τοπίου αφορά στις συγκεκριμένες θέσεις των δέντρων (Κοσμόπουλος 2004). Η θέση και το μέγεθος των φυτικών μαζών επηρεάζουν αποφασιστικά το τελικό αισθητικό αποτέλεσμα (Τσαλικίδη 2008). Τα αστικά τοπία είναι συχνά κακώς σχεδιασμένα, με κυρίαρχη άποψη ότι κάποια βλάστηση είναι καλύτερη από καμία βλάστηση (Robinette 1972). Μάλιστα το μεγαλύτερο πρόβλημα στην διαμόρφωση ενός χώρου πρασίνου, όταν υπάρχει δενδρώδης βλάστηση, είναι η απομάκρυνση της αν κριθεί ότι κάτι τέτοιο πρέπει να γίνει (Εικόνα 32).



Εικόνα 32. Δέντρα (ακακία) στη μέση του δρόμου, επειδή η περίοικοι αντέδρασαν στην κοπή τους. Ενδιαφέρον αποτελεί ότι υπάρχουν φυτεμένα δέντρα στο πεζοδρόμιο.



Εικόνα 33. Πάρκο Αγίας Βαρβάρας στην πόλη της Δράμας.

Η χρήση του νερού

Το τρεχούμενο νερό μπορεί να καλύψει το θόρυβο της πόλης, εντούτοις δεν πρέπει να δημιουργεί πολύ θόρυβο, αφού σημαντικότερο όλων είναι η ηρε-

μία του κήπου (Brookes 1984). Ένα φυσικό περιβάλλον με τα χαρακτηριστικά νερού και κυματίζουσα τοπογραφία, στην οποία τα φυτά αναπτύσσονται καλά προτιμάται από τους άνδρες (Jennings 2016) (Εικόνα 33).

Η χρήση τεχνητού φωτισμού

Είναι πολύ δύσκολο να αποκτήσουμε ικανά επίπεδα φωτός με τεχνικές πηγές, αλλά για τις συνήθεις δραστηριότητες μας αυτό ευτυχώς δεν είναι απαραίτητο (Κοσμόπουλος 2004). Μάλιστα ο περιορισμός του φωτός τη νύχτα και η μείωση της οπτικής επαφής, κάνει της υπόλοιπες αισθήσεις να οξυνθούν περισσότερο. Αυτός είναι ένας από τους λόγους για τους οποίους οι θόρυβοι και οι οσμές του τοπίου φαίνονται εντονότεροι κατά τη διάρκεια της νύχτας (Τσαλικίδη 2008) (Εικόνα 34).



Εικόνα 34. Ο φωτισμός στο κεντρικό πάρκο στην πόλη της Νέας Ορεστιάδας.

Η χρήση άλλων στοιχείων

Χρηστικά στοιχεία σε ένα πάρκο αποτελούν τα παγκάκια, οι κάδοι σκουπιδιών, οι βρύσες με πόσιμο νερό κ.λπ. και υπάρχουν στα περισσότερα από αυτά.

Τα έργα τέχνης, γλυπτά και διακοσμητικά κ.λπ. αποτελούν ή καλύτερα θα πρέπει να αποτελούν το κυρίαρχο σημείο του τοπίου (Εικόνα 35). Είναι μια ακριβή επιλογή και θα πρέπει να φροντίζουμε για την καλή κατάσταση

τέτοιων υποδομών. Επίσης ειδικό και ασφαλείς χώροι για να παίζουν τα παιδιά και γενικότερα χώροι και όργανα για άθληση συμπληρώνουν τους αστικούς πράσινους χώρους (Εικόνα 36).



Εικόνα 35. Υδροκινητικό γλυπτό στην παραλία της Θεσσαλονίκης. Οι γλάροι συμπληρώνουν την κίνηση.



Εικόνα 36. Όργανα άθλησης σε χώρο πρασίνου.

Η πρόσβαση στους αστικούς χώρους πρασίνου

Ο αστικός πράσινος χώρος προσφέρει πολλά κοινωνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη αλλά συχνά υπάρχουν διαφορές όσον αφορά στη διανομή και στην προσβασιμότητά τους (Wright Wendel et al. 2011).

Η πρόσβαση στους αστικούς χώρους πρασίνου, όπως κήπους και πάρκα, συνδέεται θετικά με μία αίσθηση ικανοποίησης για τη ζωή. Αντιθέτως η πρόσβαση σε εγκαταλειμμένες περιοχές δημιουργεί ένα αρνητικό αίσθημα ιδιαίτερα ισχυρό για τους κατοίκους οι οποίοι είναι μεγαλύτερης ηλικίας (Krekel et al. 2016). Οι κοινοτικοί κήποι ποικίλλουν εξαιρετικά σε αυτό που προσφέρουν, ανάλογα με τις τοπικές ανάγκες και περιστάσεις. Η χρήση αστικών ανοιχτών χώρων (π.χ. πάρκα κ.ά.) συνδέεται στενά με την περιβαλλοντική δικαιοσύνη και την ισότητα στην πρόσβαση στο αστικό πράσινο (Ferris et al. 2001).

Ο πολιτισμός αποτελεί βασικό εργαλείο για την προώθηση της βιώσιμης αστικής ανάπτυξης, διατηρώντας την αστική ταυτότητα, προσελκύοντας δραστηριότητες και επισκέπτες και βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής. Η χωρική προσβασιμότητα θεωρείται αναπόσπαστο μέρος της βιώσιμης χρήσης και της σύγχρονης έκφρασης της πολιτιστικής κληρονομιάς. Τα προσβάσιμα πολιτιστικά μνημεία μπορούν να εκτελούν τη λειτουργία τους για βιώσιμη αστική ανάπτυξη. Η αστική πολιτιστική κληρονομιά θα πρέπει να ενσωματωθεί στις αειφόρες στρατηγικές αστικής ανάπτυξης για να βελτιωθεί η δυνατότητα κατοίκησης των ιστορικών πόλεων με παράλληλο σεβασμό της ταυτότητάς τους (Chiang and Deng 2017).

Περιβαλλοντική δικαιοσύνη

Η περιβαλλοντική δικαιοσύνη πρεσβεύει ότι διαφορετικές φυλετικές και κοινωνικοοικονομικές ομάδες πρέπει να έχουν όμοια πρόσβαση στο αστικό περιβάλλον (Schweitzer and Stephenson 2007). Η αντιμετώπιση της αστικής ανισότητας αποτελεί σημαντική προτεραιότητα σχεδόν σε όλες τις πόλεις (Stephens 2017).

Υπάρχει ένα υψηλό επίπεδο ετερογένειας στην κατανομή των αστικών χώρων πρασίνου. Η αύξηση της πυκνότητας του πληθυσμού αποτελεί βασική κινητήρια δύναμη για τον ολοένα και χαμηλότερο δείκτη της κατά κεφαλήν πράσινης κάλυψης. Η φυσική κατανομή της βλάστησης στον αστικό ιστό είναι πιο σημαντική από ό,τι το απόλυτο ύψος της βλάστησης ώστε να δημιουργηθεί μία διάχυτη αντίληψη πρασίνου (Tan et al. 2013). Παρόλο που είναι βέβαιο ότι οι αστικές πράσινες υποδομές είναι απαραίτητες για τη βελτίωση της ευημερίας του πληθυσμού, σε πολλές αναπτυσσόμενες χώρες η διαθεσιμότητα των χώρων πρασίνου είναι περιορισμένη ή η κατανομή τους γύ-

ρω από την πόλη είναι άνιση. Ορισμένες ομάδες πληθυσμού ενδέχεται να έχουν λιγότερη ή και καθόλου πρόσβαση σε χώρους πρασίνου σε σύγκριση με τον υπόλοιπο πληθυσμό. Η διαθεσιμότητα δημόσιων χώρων πρασίνου μπορεί επίσης να σχετίζεται άμεσα με τη γεωγραφική θέση της πόλης εντός της Ευρώπης (Silva et al. 2018).

Οι περισσότερες μελέτες αποκαλύπτουν ότι η κατανομή των χώρων πρασίνου γίνεται συχνά δυσανάλογα ωφελώντας κυρίως τις πιο ευημερούσες κοινότητες. Η πρόσβαση σε χώρο πρασίνου, επομένως, εμφανίζεται όλο και περισσότερο ως θέμα περιβαλλοντικής δικαιοσύνης. Πολλές πόλεις των ΗΠΑ έχουν εφαρμόσει στρατηγικές για την αύξηση της προσφοράς του αστικού χώρου πρασίνου, ειδικά σε γειτονιές που λείπουν τα πάρκα όπως π.χ. το πρασίνισμα της εναπομείνουσας αστικής γης. Παρόμοιες στρατηγικές ακολουθούνται σε πόλεις της Κίνας, όπου υπάρχει μεγαλύτερος κρατικός έλεγχος της προσφοράς γης αλλά παρόμοια κίνητρα της αγοράς για το αστικό πρασίνισμα. Και στις δύο περιπτώσεις όμως, οι στρατηγικές μπορούν να οδηγήσουν στο εξής παράδοξο: ενώ η δημιουργία νέων χώρων πρασίνου για την αντιμετώπιση των προβλημάτων περιβαλλοντικής δικαιοσύνης μπορεί να κάνει τις γειτονιές υγιέστερες και αισθητικά πιο ελκυστικές, μπορεί επίσης να αυξήσει το κόστος στέγασης και τις αξίες των ακινήτων. Τελικά, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε μια μετατόπιση των περισσότερων κατοίκων για την ωφέλεια των οποίων δημιουργήθηκαν και οι πράσινες στρατηγικές. Οι πολεοδόμοι, οι σχεδιαστές και οι οικολόγοι, ως εκ τούτου, θα πρέπει να προστατεύουν ρητά την κοινωνική καθώς και την οικολογική βιωσιμότητα (Wolch et al. 2014).

Ο Douglas (2012) θεωρεί ότι οι πολιτισμικές ή κοινωνικές αντιθέσεις όσον αφορά στην αστική φύση ποικίλλουν. Παρά τη γενική παραδοχή ότι ένα υγιές αστικό οικοσύστημα μπορεί να βελτιώσει την ανθρώπινη υγεία και ευημερία, υπάρχουν κι εξαιρέσεις.

Το αστικό πράσινο ως εργαλείο για την κοινωνικοποίηση των αλλοδαπών

Η παγκόσμια μετανάστευση και η ενσωμάτωση πληθυσμών αποτελούν τρέχοντα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μεγάλες πόλεις. Οι μετανάστες και οι απόγονοί τους αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό ποσοστό των σημερινών αστικών πληθυσμών. Διαφορετικές πολιτικές, που σχετίζονται με την αγορά εργασίας, την εκπαίδευση, τη στέγαση ή την υγεία, αντιμετωπίζουν τις συγκεκριμένες ανάγκες αυτού του τμήματος της κοινωνίας. Ωστόσο, οι έννοιες της δημόσιας πολιτικής και του σχεδιασμού που σχετίζονται με τα αστικά δάση σπάνια επικεντρώνονται στους μετανάστες. Τα πρότυπα αναψυχής των μεταναστών δεν διερευνώνται επαρκώς καθώς επίσης και οι προ-

τιμήσεις τους όσον αφορά στις αστικές δασικές εκτάσεις. Επιπλέον, οι αστικές δασικές εκτάσεις θα μπορούσαν ενδεχομένως να διαδραματίσουν ρόλο στην κοινωνική ένταξη των μεταναστών γιατί η φύση αποτελεί ένα στοιχείο με ισχυρό συμβολικό χαρακτήρα και είναι επίσης ένας δημόσιος χώρος ενδεδειγμένος για κοινωνικές αλληλεπιδράσεις (Jay and Schraml 2009). Οι Peters et al. (2010) συμφωνούν επίσης ότι οι άνθρωποι όλων των εθνικοτήτων ξοδεύουν μέρος του ελεύθερου χρόνου τους σε χώρους πρασίνου.

Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι άνθρωποι με διαφορετική εθνική και πολιτιστική ταυτότητα εκτιμούν και χρησιμοποιούν τα αστικά πάρκα είναι καθοριστικής σημασίας για την ανάπτυξη κατάλληλων στρατηγικών σχεδιασμού και διαχείρισης των αστικών χώρων (Özgüner 2011).

Τα αστικά πάρκα είναι τοποθεσίες όπου διαφορετικές φυλετικές ομάδες αλληλεπιδρούν και όπου αυτές οι άτυπες και συνοπτικές αλληλεπιδράσεις μπορούν να τονώσουν την κοινωνική συνοχή. Επιπλέον, η ύπαρξη των πάρκων μπορεί να διευκολύνει την προσκόλληση σε αυτά τα μέρη. Τα αστικά πάρκα είναι ζωτικής σημασίας χώροι όπου οι καθημερινές εμπειρίες μοιράζονται με μια πληθώρα ανθρώπων. Ο σχεδιασμός ενός πάρκου, η θέση του και οι απόψεις των κατοίκων για το πάρκο σε συνδυασμό με τα πολιτιστικά χαρακτηριστικά των διαφόρων φυλετικών ομάδων παίζουν ρόλο για τις όποιες διαπολιτισμικές αλληλεπιδράσεις λαμβάνουν χώρα εκεί (Peters et al. 2010).

Οι Shackleton et al. (2014) σημειώνουν ότι και οι περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες του κόσμου αντιμετωπίζουν μεγάλης κλίμακας μετανάστευση (από τις αγροτικές στις αστικές περιοχές). Πολλοί νέοι μετανάστες καταλήγουν σε γειτονιές με χαμηλό κόστος ζωής. Μια απόδειξη της βελτιωμένης αστικής αειφορίας είναι η παροχή χώρων πρασίνου και δέντρων. Η ενσωμάτωση των διαφορετικών πολιτισμών των αλλοδαπών νέων κατοίκων είναι μια πρόκληση για την πολιτική ηγεσία και τα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Οι δημόσιοι αστικοί χώροι πρασίνου παίζουν ένα σημαντικό ρόλο για τα παιδιά και τους νέους ώστε να κάνουν επαφές και φίλους μεταξύ διαφορετικών πολιτισμών κάτι το οποίο θεωρείται απαραίτητη προϋπόθεση για την κοινωνική ένταξη (Seeland et al. 2009). Οι δραστηριότητες στο φυσικό περιβάλλον χρησιμεύουν ως εργαλείο για την υγεία και την ευημερία των μεταναστών (των παιδιών και των οικογενειών τους) παρέχοντας συναισθηματικά και σωματικά εφόδια ενάντια στις αντιξοότητες (Hordyk et al. 2015).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Χρήση και αντίληψη των χώρων πρασίνου

Τα οικοσυστήματα παρέχουν πολλά οφέλη για την ευημερία των ανθρώπων. Σε συνδυασμό με την αυξανόμενη κοινωνικοοικονομική ανάπτυξη, οι περισσότερες από τις ταχέως αναπτυσσόμενες χώρες και περιοχές αντιμετωπίζουν δραματικές αλλαγές στη χρήση γης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια μεγάλη έκταση δασικών εκτάσεων, βοσκοτόπων και υδροτόπων να μετατρέπεται σε οικιστική και βιομηχανική γη ή να ανακτάται για αρόσιμες εκτάσεις, γεγονός που με τη σειρά του οδηγεί σε απότομη επιδείνωση των υπηρεσιών οικοσυστήματος σε όλο τον κόσμο (Wang et al. 2012).

Ο φυσικός εξωραϊσμός ενθαρρύνει τη συχνότερη χρήση των εξωτερικών χώρων από τους κατοίκους. Χώροι με δέντρα προσελκύουν μεγαλύτερες ομάδες ανθρώπων διαφορετικών ηλικιών από ό,τι οι χώροι από όπου η φύση απουσιάζει. Επίσης πιο πυκνές συστάδες δέντρων και δέντρα που βρίσκονται κοντά σε δημόσια κτίρια προσελκύουν μεγαλύτερες ομάδες ανθρώπων. Τα φυσικά στοιχεία, όπως τα δέντρα, δίνουν περισσότερες ευκαιρίες αφενός για κοινωνική αλληλεπίδραση μεταξύ των πολιτών και αφετέρου για επίβλεψη των παιδιών στις αστικές γειτονιές (Levine Coley et al. 1997).

Σύμφωνα με τους Hayward and Weitzer (1984) η συστηματική πληροφόρηση σχετικά με τη χρήση και την αντίληψη των φυσικών χώρων στις πόλεις είναι ελλιπής, γεγονός πολύ δυσάρεστο καθώς οι πληροφορίες αυτές θα ήταν εξαιρετικά χρήσιμες για τους διαχειριστές, τους σχεδιαστές και τους ανθρώπους που χρησιμοποιούν τις αστικές περιοχές για αναψυχή και ψυχαγωγία.

Οι μελετητές έχουν αποδώσει τη χρήση ή μη των πάρκων σε διάφορους παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων κοινωνικών και πολιτιστικών (π.χ. φτώχεια, πολιτιστικές προτιμήσεις, κ.λπ.) και χωρικών παραγόντων (π.χ. από-

σταση, χαρακτηριστικά πάρκων) (Byrne 2012). Οι μελέτες χρήσης των αστικών χώρων πρασίνου επικεντρώνονται σε μεγάλο βαθμό στη διαθεσιμότητα και στην ευκολία πρόσβασης στον πράσινο χώρο, οι οποίες τελικά επηρεάζουν και τη χρήση τους (Lin et al. 2014).

Όσον αφορά στη χρήση γης οι Evensen et al. (2017) θεωρούν ότι θα μπορούσαν να υπάρξουν αλλαγές στη χρήση των δημόσιων αστικών χώρων πρασίνου, όπως τα νεκροταφεία, τα οποία στην Σκανδιναβία είναι συχνά καλά συντηρημένοι χώροι πρασίνου. Η έλλειψη αστικού πρασίνου και οι μεταβαλλόμενες απόψεις σχετικά με την ταφή των νεκρών θα μπορούσαν να καταστήσουν τα νεκροταφεία δυνητικά ελκυστικές περιοχές για αναψυχή.

Για να δημιουργηθεί μια πόλη στην οποία ο χώρος πρασίνου έχει σχεδιαστεί για να αντιμετωπίσει όχι μόνο τις οικολογικές προτεραιότητες αλλά και τις αντιλήψεις των χρηστών είναι σημαντικό για τους εμπλεκόμενους φορείς να διερευνήσουν τις εμπειρίες των χρηστών των χώρων αστικού πρασίνου (Buchel and Frantzeskaki 2015).

Η αειφορία είναι συνάρτηση δύο βασικών εισροών, της οικολογίας και της ευημερίας. Η οικολογία εξαρτάται από την κατάσταση της ατμόσφαιρας, της γης και του νερού και η ευημερία από την ευελιξία στην κατάσταση της οικονομίας, της εκπαίδευσης, της υγείας και του περιβάλλοντος των πόλεων (Phillis et al. 2017). Αν βελτιωθούν οι εισροές, η βιωσιμότητα των πόλεων βελτιώνεται ταχύτερα, κάτι που συμβαίνει κατά κόρον στις ευρωπαϊκές πόλεις εν αντιθέσει με τις πόλεις της Αφρικής, της Ασίας και της Νότιας Αμερικής. Η παραγωγή αποβλήτων και οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου είναι τα κύρια προβλήματα για τις πόλεις του ανεπτυγμένου κόσμου, ενώ το έγκλημα και η φτώχεια είναι τα κύρια προβλήματα στις πόλεις των αναπτυσσόμενων χωρών (Phillis et al. 2017).

Αστικοί χώροι πρασίνου, οικονομία και ανάπτυξη

Οι πόλεις είναι οικονομικά ανοιχτά συστήματα που εξαρτώνται από αγαθά και υπηρεσίες για να ικανοποιήσουν τις υλικές και ενεργειακές απαιτήσεις τους (Pichler et al. 2017).

Οι πόλεις των σημερινών απαιτήσεων είναι ανόμοιες με εκείνες του παρελθόντος. Υπάρχουν πόλεις όπου οι βιομηχανίες και οι υπηρεσίες βρίσκονται σε παρακμή και υπάρχουν και άλλες πόλεις που μόλις τώρα αρχίζουν το ταξίδι τους στον τεχνολογικό και βιομηχανικό τομέα. Σε γενικές γραμμές, οι πολιτικές και κοινωνικές δομές έχουν αναδιαρθρωθεί από την άποψη της οικονομίας, η οποία έχει οδηγήσει σε ένα εντελώς διαφορετικό σχήμα από τις πρωτόγονες δομές του πολιτισμού. Καθώς οι άνθρωποι αρχίζουν να κατανοούν τη δυναμική φύση των τοπίων, σταματούν να βλέπουν

αυτά ως ένα στατικό σκηνικό. Οι βιώσιμες πόλεις πρέπει να είναι ταυτόχρονα οικονομικά βιώσιμες, κοινωνικά δίκαιες, με σωστή πολιτική διαχείριση και οικολογικά βιώσιμες για να μεγιστοποιήσουν την άνεση του ανθρώπου (Panagopoulos et al. 2016).

Πολλές πόλεις αντιμετωπίζουν προκλήσεις όπως τα οικονομικά ελλείμματα και την έλλειψη ανοιχτών δημόσιων χώρων και λόγω αυτών υπάρχουν αυξανόμενες ανησυχίες σχετικά με την ανάγκη για αστικό πράσινο (Littke 2016). Δεδομένου ότι αναγνωρίζεται ολοένα και περισσότερο η σημασία των αστικών χώρων πρασίνου, αναγνωρίζεται και η ανάγκη για συστηματική συσχέτιση τους σε μια ευρύτερη σειρά κοινωνικοοικονομικών στόχων (Votsis 2017). Ο σχεδιασμός του πρασίνου δεν αφορά μόνο στη χλωρίδα και στην πανίδα αλλά και στον προγραμματισμό για τα οικονομικά οφέλη και συνεπώς πρέπει να έχει μια μετρήσιμη αξία (Cilliers et al. 2008).

Οι πόλεις συγκεντρώνουν ένα μεγάλο μέρος της παγκόσμιας οικονομίας σήμερα. Η αστική οικονομία και η λήψη αποφάσεων στη λειτουργία της, καθώς και ο τρόπος που συνδέονται σε ένα μεγαλύτερο πλαίσιο (περιφερειακό, εθνικό, παγκόσμιο) είναι θεμελιώδεις παράγοντες για τη δημιουργία μηχανισμών διακυβέρνησης και θεσμικών οργάνων για να οδηγηθεί ο κόσμος προς μια πράσινη οικονομία (Purpim de Oliveira et al. 2013).

Η πράσινη οικονομία προωθείται ευρέως ως λύση του 21^{ου} αιώνα στην αιφόρο ανάπτυξη (Brown and Mc Granahan 2016), γίνεται όλο και πιο ελκυστική για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και καλύπτει πολλές διαφορετικές έννοιες (Loiseau et al. 2016). Ο ρόλος των πόλεων στην αστική αιφορία είναι σημαντικός και αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο (Brown and Mc Granahan 2016).

Η μετάβαση στην πράσινη οικονομία απαιτεί διαπραγμάτευση και συμβιβασμούς μεταξύ των πολλαπλών στόχων και των συμφερόντων των διαφόρων φορέων. Η πρακτική εφαρμογή της πράσινης οικονομίας σχετίζεται με μια πληθώρα παραγόντων και οι προκλήσεις για την πρακτική εφαρμογή της μπορούν να επιτευχθούν μόνο με προσεκτικό και διορατικό σχεδιασμό καθώς και με τη συνεχή μάθηση από τις εμπειρίες του παρελθόντος (Pitkänen et al. 2016).

Η πράσινη οικονομία έχει ως στόχο να συμβιβάσει τους περιβαλλοντικούς και κοινωνικοοικονομικούς στόχους. Οι πολιτικές για την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θεωρούνται ευρέως ως ένας τρόπος για την υλοποίηση αυτών των στόχων. Είναι, ωστόσο, ακόμη σε μεγάλο βαθμό ασαφές κατά πόσον η δυνατότητα της ταυτόχρονης επίτευξης τόσο των περιβαλλοντικών όσο και των κοινωνικοοικονομικών στόχων μπορούν να υλοποιηθούν πλήρως και αν και πώς πολλαπλοί στόχοι μπορούν να επηρεά-

σουν τον πολιτικό σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση (Pahle et al. 2016).

Εργαλεία για την πράσινη οικονομία είναι:

- **Πράσινη ενέργεια.** Οι τοπικές κυβερνήσεις θα μπορούσαν να συνεισφέρουν σημαντικά στην πράσινη ενέργεια, ως κοινοτικοί μεσάζοντες προσφέροντας στους καταναλωτές την ευκαιρία να εκφράσουν τις προτιμήσεις τους για καθαρότερες πηγές ενέργειας (μέσω της αγοράς των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας) (Asmus 1997).
- **Τεχνολογία.** Οι τομείς της τεχνολογίας που ασχολούνται με το περιβάλλον είναι ζωτικής σημασίας για τη βιομηχανία της αειφόρου ανάπτυξης (Shao et al. 2016).
- **Μεταφορές.** Για τον μετασχηματισμό της αστικής κινητικότητας θα ήταν πιθανόν αναγκαία η ενσωμάτωση των δημόσιων και ιδιωτικών υπηρεσιών σε ένα ενιαίο σύστημα μεταφορών (Terrien et al. 2016).
- **Παραγωγή προϊόντων.** Η φύτευση, σε τοπικά πάρκα και σε άλλες δημόσιες αστικές περιοχές, δέντρων που παρέχουν τροφή αρχίζει να κερδίζει δημοτικότητα ως μια στρατηγική για την ενίσχυση της αειφόρου ανάπτυξης των πόλεων (Lafontaine-Messier et al. 2016).

Η συμμετοχή μικρής ομάδας τοπικών παραγωγών στη συντήρηση και φροντίδα των δημόσιων χώρων πρασίνου μπορεί να μεταφραστεί για ένα δήμο σε οικονομικά οφέλη. Για τους παραγωγούς, η δυνατότητα συγκομιδής βρώσιμων προϊόντων οδηγεί επίσης σε οικονομικά οφέλη. Έτσι, η χρήση των δέντρων για παροχή τροφίμων σε δημόσιους πράσινους χώρους φαίνεται να είναι μια οικονομικά πολύτιμη εναλλακτική λύση τόσο για έναν δήμο όσο και για τους κατοίκους του (Lafontaine-Messier et al. 2016).

- **Τοπικές επιχειρήσεις.** Οι οργανώσεις που προκύπτουν από τις τοπικές κοινότητες σε επίπεδο γειτονιάς, λειτουργούν σε συνεργασία με τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα και παρέχουν μια σειρά υπηρεσιών για την αντιμετώπιση των κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών αναγκών (Bailey 2012).

Σε ολόκληρο τον κόσμο, οι πόλεις αναπτύσσονται με έναν πρωτοφανή ρυθμό που παρουσιάζει μεγάλες προκλήσεις για τους εκάστοτε υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, οι οποίοι πρέπει όχι μόνο να αντεπεξέλθουν στον συνεχώς αυξανόμενο πληθυσμό των πόλεων και στις αναπτυσσόμενες υποδομές για να επιτευχθεί η ανάπτυξη, αλλά και να ικανοποιήσουν τις μεταβαλλόμενες ανάγκες των υπαρχόντων πληθυσμών τους. Η πρόκληση αυτή είναι ιδιαίτερα μεγάλη. Ένα εργαλείο που μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση

αυτής της πρόκλησης είναι οι έρευνες που ασχολούνται με την ποιότητα ζωής των κατοίκων των πόλεων. Τέτοιου είδους έρευνες μετρούν και παρακολουθούν την ποιότητα της αστικής ζωής και εξετάζουν την κουλτούρα των πολιτών, μια ολοένα και πιο σημαντική έννοια στο σχεδιασμό και τη διαχείριση των πόλεων (Marans 2015).

Ένας, λοιπόν, από τους κύριους στόχους της ανάπτυξης είναι η βελτίωση της αστικής ποιότητας ζωής. Στις αναπτυσσόμενες χώρες, η έλλειψη προσοχής των αστικών σχεδιαστών για τις κοινωνικές πτυχές και τους ανθρώπινους πόρους μπορεί να προκαλέσει πολλά προβλήματα στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών και του περιβάλλοντος τους. Από αυτή την άποψη, το κοινωνικό κεφάλαιο συνδέεται στενά με την ποιότητα ζωής κι επομένως με την αστική ανάπτυξη (Rastegar et al. 2017).

Όσον αφορά στην πράσινη ανάπτυξη αυτή θα πρέπει να στοχεύει στην υιοθέτηση πολιτικών και μεταρρυθμίσεων οι οποίες να ενθαρρύνουν την πρωτογενή παραγωγή, την ενίσχυση της ενοποίησης της με την υπόλοιπη οικονομία καθώς και τη βελτίωση των ευκαιριών για καινοτομία και διάχυση της γνώσης. Η αγροτική φτώχεια, ιδίως η συνεχιζόμενη συγκέντρωση των φτωχών αγροτών στις λιγότερο ευνοημένες αγροτικές εκτάσεις και σε απομακρυσμένες περιοχές, πρέπει να αντιμετωπιστεί με πρόσθετες στοχευμένες πολιτικές και επενδύσεις, και όπου είναι απαραίτητο, με πολιτικές για την προώθηση της αστυφιλίας (Barbier 2016).

Η κλιματική αλλαγή στις πόλεις σήμερα

Η αλλαγή του κλίματος θα επηρεάσει σοβαρά τις πόλεις διεθνώς (Stephens 2017) καθώς αυτές είναι ιδιαίτερα επιρρεπείς στις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (Derkzen et al. 2017) και εμπλέκονται όλο και περισσότερο στο σχεδιασμό για την προσαρμογή σ' αυτήν (Sarzynski 2015). Η κατανόηση των απόψεων των ανθρώπων για τις κλιματικές επιπτώσεις και τις επιλογές προσαρμογής είναι ζωτικής σημασίας για την ιεράρχηση των αποτελεσματικών πολιτικών για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (Derkzen et al, 2017) αν και η έκταση και ο ρόλος της συμμετοχής του κοινού σε τέτοιες προσπάθειες δεν έχει μελετηθεί επαρκώς (Sarzynski 2015).

Ο αριθμός των θερμών ημερών αυξάνεται σε πολλά μέρη του κόσμου, λόγω του φαινομένου της θερμικής νησίδας και της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής. Η υψηλή θερμοκρασία του αέρα επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τη δημόσια υγεία, ιδιαίτερα στις αστικές περιοχές. Ως εκ τούτου, το δύσκολο έργο των αστικών σχεδιαστών και των πολεοδόμων για την υποδοχή του αυξανόμενου πληθυσμού στις πόλεις είναι να τις καταστήσει όσο το δυνατόν πιο ανθεκτικές στην κλιματική αλλαγή. Το ενδιαφέρον καθώς και η α-

νάπτυξη στρατηγικών για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια (Jamei et al. 2016). Οι επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος αυξάνουν τις προκλήσεις για τη βιωσιμότητα και τις αναπτυξιακές ανάγκες των πόλεων. Τα συμβατικά, αυστηρά μέτρα προσαρμογής συνδέονται συχνά με υψηλό κόστος και αντικρουόμενα συμφέροντα που σχετίζονται με τον πυκνό αστικό ιστό. Γι' αυτόν τον λόγο και η προσαρμογή με βάση το οικοσύστημα έχει αναδειχθεί ως μία δυναμικά οικονομικά αποδοτική κι ολοκληρωμένη προσέγγιση (Brink et al. 2016).

Ο κίνδυνος των πλημμυρών, της θερμικής καταπόνησης και της ξηρασίας αυξάνεται λόγω της κλιματικής αλλαγής. Για να αυξηθεί η αστική ανθεκτικότητα σε ακραία καιρικά φαινόμενα, είναι απαραίτητο να συνδυαστεί το πράσινο και το μπλε των υποδομών και να συνδεθεί με μία αυξημένη χωρητικότητα αποθήκευση πλεονάσματος νερού σε περιόδους με έλλειψη αυτού καθώς και με διαθεσιμότητα νερού σε θερμικό στρες. «Μπλε-πράσινα μέτρα» είναι ένας συλλογικός όρος για τη βιώσιμες πράσινες και μπλε υποδομές που χρησιμοποιούν βασικές λειτουργίες του οικοσυστήματος προσφέροντας πολλαπλά οφέλη: για παράδειγμα, την ψύξη μέσω εξατμισοδιαπνοής, την αποθήκευση νερού σε έντονες βροχοπτώσεις, την εποχιακή αποθήκευση νερού και την επαναφόρτιση των υπόγειων υδάτων. Τα μέτρα συμβάλλουν περισσότερο στην προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, όταν εφαρμοστούν σε συνδυασμούς. Τέτοιοι συνδυασμοί μπλε-πράσινων μέτρων είναι ωφέλιμοι όταν αλληλοεπιδρούν συνεργατικά μεταξύ των λειτουργιών του οικοσυστήματος (Voskamp and Van de Ven 2015).

Τόσο τα τοπικά όσο και τα περιφερειακά οικολογικά δίκτυα είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση των υπηρεσιών οικοσυστήματος στις αστικές περιοχές. Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, σε συνδυασμό με την αλλαγή και τη χρήση της γης, δημιουργούν σοβαρές προκλήσεις για τη διατήρηση των υπηρεσιών οικοσυστήματος στις αστικές περιοχές. Παρόλο που δεν χρησιμοποιείται ακόμη ευρέως στις πρακτικές σχεδιασμού, το να δοθεί σημασία στις υπηρεσίες οικοσυστήματος μπορεί να προσφέρει μια ευκαιρία για χωροταξικό σχεδιασμό με επίκεντρο την ανάπτυξη οικολογικά βιώσιμων αστικών περιοχών (Niemelä et al. 2010).

Εν όψει των αβεβαιοτήτων που σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, η οικοδόμηση της προσαρμοστικής ικανότητας και της ανθεκτικότητας σε επίπεδο κοινότητας προβάλλει ως ουσιαστικό στοιχείο του τοπικού σχεδιασμού (Saavedra et al. 2012). Σύμφωνα με τους Demuzere et al. (2014) υπάρχουν πολλές ευκαιρίες προκειμένου να γίνουν ανθεκτικές οι αστικές περιοχές στην κλιματική αλλαγή και να μειωθούν οι εκπομπές, αρχής γενομένης από συνειδητό προγραμματισμό και σχεδιασμό των πράσινων θέσεων σε αυτές τις περιοχές (εξισορρόπηση της ροής των υδάτων, παροχή θερμικής άνεσης κ.λπ.). Οι Derkzen et al. (2017) υποστηρίζουν ότι ένας τρόπος προ-

σαρμογής των πόλεων στην κλιματική αλλαγή είναι η ενίσχυση της πράσινης υποδομής τους ώστε να μετριαστούν οι επιπτώσεις των καυσώνων και των πλημμυρών. Παρότι υπάρχουν επιλογές εναλλακτικού σχεδιασμού, υπάρχουν πολλοί άγνωστοι παράγοντες σχετικά με τη δημόσια στήριξη για τις επιλογές αυτές.

Επίσης οι Jamei et al. (2016) θεωρούν ότι η χρήση της βλάστησης και η κατάλληλη αστική γεωμετρία φαίνονται πολύ ελπιδοφόρες λύσεις για τον περιορισμό των δυσμενών επιπτώσεων της θερμικής νησίδας και παρέχουν ένα καλύτερο περιβάλλον για τους πεζούς. Η πράσινη υποδομή στις ανεπτυγμένες χώρες χρησιμοποιείται ως στρατηγική προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή για τη μείωση των αυξημένων θερμοκρασιών στις πόλεις. Παρατάτα έχει παρατηρηθεί ότι η χρήση των πράσινων υποδομών για την παροχή υπηρεσιών οικοσυστήματος και την αύξηση της ανθεκτικότητας παραβλέπεται σε μεγάλο βαθμό όσον αφορά στην κλιματική αλλαγή και τις αστικές πολιτικές στον αναπτυσσόμενο κόσμο (Di Leo et al. 2016).

Η ύπαρξη στρεσογόνων παραγόντων μπορεί να παρεμποδίσει την παροχή των πράσινων υπηρεσιών αστικών υποδομών και να επηρεάσει τη συμπεριφορά των ατόμων, καθώς και τον ευρύτερο σχεδιασμό και τη διαχείριση του περιβάλλοντος σε αστικές περιοχές (Demuzere et al. 2014). Οι χώροι αστικού πρασίνου μπορεί να είναι ένα οικονομικά αποτελεσματικό εργαλείο για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Govindarajulu 2014). Η δημιουργία αστικού πρασίνου έχει ταχέως αναδειχθεί ως βασική στρατηγική προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή μέσα στις πόλεις και θεωρείται ότι παρέχει πολλαπλά κοινωνικοοικολογικά οφέλη στους κατοίκους των πόλεων (Lo et al. 2017). Τα οφέλη των δημόσιων αστικών χώρων πρασίνου συχνά συνδέονται με την κοινωνική δικαιοσύνη, τη δημόσια υγεία, την αναψυχή και τη βιοποικιλότητα και βοηθούν τις πόλεις να αντιμετωπίσουν την κλιματική αλλαγή (Fors et al. 2015).

Οι όλο και πιο ευμετάβλητες καιρικές συνθήκες μπορούν ενδεχομένως να αναμορφώσουν τις αλληλεπιδράσεις των κατοίκων της πόλης με τη φύση, με βάση την ανακούφιση ή/και την προστασία από απειλές που σχετίζονται με το κλίμα (Lo et al. 2017).

Η κατανόηση των ιστορικών θεμελίων της χρήσης των πράσινων χώρων (πολιτισμός, κοινωνική αλληλεπίδραση) μπορεί να βοηθήσει τις σύγχρονες αναλύσεις, ιδίως καθώς νέες ιδεολογίες αναδύονται ως μέρος μιας ευρύτερης στρατηγικής για την ανάπτυξη του αστικού πρασίνου και της κλιματικής αλλαγής (Loughran 2020).

Η κλιματική αλλαγή δεν αποτελεί πλέον πρόβλεψη για το μέλλον, αλλά συμβαίνει ήδη. Για το λόγο αυτό, αυτό που είναι απαραίτητο είναι τόσο η προσαρμογή των πολιτών σε νέες αλλαγές, όσο και η δράση της επιστημο-

νικής κοινότητας και των φορέων που συμμετέχουν στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής. Έτσι, οι φορείς θα πρέπει να οργανώσουν και να αναλάβουν αποτελεσματική δράση που θα ενθαρρύνει τους πολίτες να συμμετάσχουν σε τέτοιες δράσεις προκειμένου να προσαρμοστούν στις μελλοντικές επιπτώσεις (Zerwa et al. 2019).

Η κλιματική αλλαγή προκαλεί τους πολεοδόμους, τους αστικούς σχεδιαστές, τους αρχιτέκτονες τοπίου και τους κηπουρούς να επιλέξουν μία πιο βιώσιμη βλάστηση στους αστικούς χώρους. Η κλιματική αλλαγή βοηθά επίσης στην απελευθέρωση της συμβατικής σκέψης, κάνοντας τους ανθρώπους να συμφιλιωθούν με την ιδέα ότι το μέλλον δεν θα είναι ίδιο με το παρελθόν. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων είκοσι ετών, έχει δοθεί μεγάλη προσοχή στον σχεδιασμό μιας ποικιλόμορφης και πλούσιας σε είδη βλάστησης για χρήση μέσα σε αστικές περιοχές (Alizadeh and Hitchmough 2020).

Η βιωσιμότητα μέσα στο αστικό περιβάλλον

Σύμφωνα με τον Lo (2016) η βιωσιμότητα σε καθημερινό πρακτικό επίπεδο είναι συνάρτηση και προσωπικών παραγόντων, δηλαδή κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών των ατόμων και περιβαλλοντικών ανησυχιών. Οι κάτοικοι που ζουν σε ένα συμπαγές και δομημένο περιβάλλον είναι πιο πιθανό να οδηγούν λιγότερο ή να μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας ως μέσο για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Τα πάρκα μπορούν να συμβάλουν στην ενίσχυση της βιωσιμότητας των πόλεων (Cranz and Boland 2004). Οι ανοιχτοί χώροι με βλάστηση αποτελούν βασικούς χώρους για την οικοδόμηση της αστικής βιωσιμότητας, την προώθηση των κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών στόχων και την επίδραση στην ανθρώπινη ευημερία. Η οικοδόμηση βιώσιμων πόλεων απαιτεί κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι αστικές περιοχές αντιλαμβάνονται τις ανέσεις που προσφέρουν οι ανοιχτοί χώροι με βλάστηση και τους παράγοντες που επηρεάζουν αυτές τις αξίες (Sander and Zhao 2015). Προκειμένου, λοιπόν, να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα των χώρων πρασίνου και η σωστή λειτουργία του οικοσυστήματος της πόλης, υπάρχει επείγουσα ανάγκη για στρατηγικό σχεδιασμό για τον πράσινο αστικό χώρο (Byomkesh et al. 2012).

Οι πόλεις σε όλο τον κόσμο έχουν ξεκινήσει πράσινες πρακτικές για να μειώσουν το αποτύπωμα του άνθρακα και να γίνουν πιο βιώσιμες (Affolderbach and Schulz 2017). Το μοντέλο της συμπαγούς, συνεκτικής πόλης σχετίζεται με μια καλύτερη αστική ποιότητα ζωής (Bardhan et al. 2015). Η συμπαγής πόλη σχετίζεται σημαντικά με μία καλύτερη αστική ποιότητα ζωής αλλά είναι ευαίσθητη στις αυξανόμενες κοινωνικοοικονομικές

και πολιτιστικές δυνάμεις. Επιπλέον, καθώς η πόλη μεγαλώνει, η σχέση μεταξύ μιας συμπαγούς αστικής δομής και μίας υψηλότερης αστικής ποιότητας ζωής καθίσταται ασταθής (Bardhan et al. 2015).

Οι δημόσιες συγκοινωνίες επηρεάζουν σημαντικά την ποιότητα ζωής καθώς οι κάτοικοι της πόλης τις χρειάζονται για τις καθημερινές τους δραστηριότητες (Putra and Sitanggang 2016). Ο μετασχηματισμός της αστικής κινητικότητας, ως ζητούμενο για να επιτευχθεί το μοντέλο της συμπαγούς πόλης, απαιτεί την ενσωμάτωση των δημόσιων με τις ιδιωτικές υπηρεσίες σε ένα ενιαίο σύστημα μεταφορών (Terrien et al. 2016). Οι επιπτώσεις των αστικών μεταφορών στην υγεία είναι αρκετές. Η αστικοποίηση με επίκεντρο το αυτοκίνητο, η μαζική αυτοκίνηση και μια τάση για την προώθηση της κινητικότητας του αυτοκινήτου επιδεινώνει τις αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των πολιτών (πρόωρη θνησιμότητα και νοσηρότητα, μέσω τροχαίων ατυχημάτων και έλλειψη σωματικής άσκησης) και του αστικού περιβάλλοντος (ρύπανση του αέρα, θόρυβος, αύξηση της θερμοκρασίας καθώς και μείωση στους χώρους πρασίνου) (Khreis et al. 2016).

Οι επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος αυξάνουν τις προκλήσεις για τη βιωσιμότητα και την ανάγκη των πόλεων για ανάπτυξη. Τα συμβατικά, «σκληρά» μέτρα προσαρμογής συνδέονται συχνά με υψηλό κόστος και αντικρουόμενα συμφέροντα που σχετίζονται με τον πυκνό αστικό ιστό. Γι' αυτόν τον λόγο και η προσαρμογή με βάση το οικοσύστημα έχει αναδειχθεί ως μία δυνητικά οικονομικά αποδοτική, ολοκληρωμένη και πολυλειτουργική προσέγγιση (Brink et al. 2016).

Βλάστηση στους αστικούς χώρους πρασίνου

Η αστική βλάστηση παρέχει πολλές υπηρεσίες οικοσυστήματος που κάνουν τις πόλεις πιο βιώσιμες για τους ανθρώπους. Η συνεχής αστικοποίηση επηρεάζει την βλάστηση στις αστικές περιοχές αλλάζοντας την ραγδαία. Η διατήρηση και η επέκταση αυτής της κάλυψης της αστικής βλάστησης παράλληλα με τη μελλοντική αστικοποίηση θα είναι κρίσιμη για την ευημερία των πέντε δισεκατομμυρίων ανθρώπων που αναμένεται να ζήσουν σε αστικές περιοχές έως το 2030 (Richards and Belcher 2020).

Η εντατική αστική ανάπτυξη αυξάνει τη ζήτηση για χώρους πρασίνου στις πόλεις. Οι εγκαταλελειμμένες αστικές περιοχές θα μπορούσαν να γίνουν μια πηγή ανάπλασης για χώρους πρασίνου. Μία βιώσιμη ανάπλαση απαιτεί ακριβείς πληροφορίες σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εγκατάστασης των διαφορετικών τύπων βλάστησης. Η χρήση των αυτοφύων φυτών θα μπορούσαν να προσφέρουν τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές

και οικολογικές λύσεις για την ανάπλαση εγκαταλελειμμένων περιοχών σε χώρους αστικού πρασίνου (Smetana and Crittenden 2014).

Οι Filibeck et al. (2016) υπογραμμίζουν την αξία της βλάστησης των λιβαδιών στο χώρο της Μεσογείου, ιδιαίτερα στις αστικές περιοχές, η οποία συχνά θεωρείται ως ανεπιθύμητη από τους κατοίκους της περιοχής και τους ιθύνοντες, που τείνουν να παραβλέπουν ή να αγνοούν την οικολογική αξία αυτών των εκτάσεων, ίσως λόγω της «ακατάστατης» αισθητική τους. Οι αστικές εγκαταλελειμμένες εκτάσεις της Μεσογείου που έχουν παραμείνει με σκοπό τη δημιουργία δημόσιων χώρων πρασίνου διατρέχουν ιδιαίτερο κίνδυνο να τύχουν κακής διαχείρισης από οικολογική σκοπιά. Οι Shackleton et al. (2014) θεωρούν πως η δυνατότητα συμβολής των δέντρων που βρίσκονται στους κήπους των κατοικιών δεν έχει εξεταστεί εις βάθος παρότι πολλές χώρες έχουν προγράμματα αύξησης του αστικού πρασίνου για τους δημόσιους χώρους και δρόμους.

Πολλές πόλεις σε όλο τον κόσμο έχουν ξεκινήσει προγράμματα ενίσχυσης του αστικού πρασίνου (φύτευση αστικών δέντρων, δημιουργία ή ενίσχυση των υφιστάμενων πάρκων, παροχή κινητήρων για πράσινες στέγες) για να επωφεληθούν από τις θετικές επιδράσεις αυτού σε μια πόλη (Li et al. 2015). Τα προγράμματα φύτευσης εκατομμυρίων δέντρων σε πόλεις σε όλο τον κόσμο έχουν στόχο τη μείωση της θερμοκρασίας το καλοκαίρι, την αύξηση της αποθήκευσης του άνθρακα, τον έλεγχο των όμβριων υδάτων, την παροχή χώρου για αναψυχή καθώς και τη μείωση της φτώχειας (Churkina et al. 2015). Οι πρωτοβουλίες για την φύτευση αστικών δένδρων προωθούνται ενεργά ως εργαλείο σχεδιασμού που επιτρέπει στις αστικές περιοχές να προσαρμοστούν και να μετριάσουν τις κλιματικές αλλαγές, να ενισχύσουν την αστική βιωσιμότητα και να βελτιώσουν την ανθρώπινη υγεία και την ευημερία. Ωστόσο, οι ευκαιρίες δημιουργίας νέων χώρων πρασίνου χώρου εντός των πόλεων είναι συχνά περιορισμένες και οι πρωτοβουλίες για τη φύτευση δενδρυλλίων ενδέχεται να περιορίζονται στις τοποθεσίες της περιοχής. Σε αυτή την κλίμακα, ο καθαρός αντίκτυπος των δένδρων στην ανθρώπινη υγεία και το τοπικό περιβάλλον είναι λιγότερο σαφής και οι γενικευμένες προσεγγίσεις για την αξιολόγηση των επιπτώσεών τους δεν είναι καλά αναπτυγμένες (Salmond et al. 2016).

Η συνεχιζόμενη αστική εκμετάλλευση αυξάνει την πίεση για τη μετατροπή των αστικών χώρων πρασίνου, ενώ αυξάνεται η συνειδητοποίηση ότι το πράσινο προσφέρει μια σειρά από σημαντικά οφέλη για τους κατοίκους της πόλης (Andersson-Sköld et al. 2018). Πολλά στοιχεία καταδεικνύουν ότι το πράσινο του δρόμου, ως συστατικό ποιότητας ζωής, είναι σημαντικό για την παραγωγή του οξυγόνου, την απορρόφηση των ρύπων και τον μετριασμό των επιπτώσεων της αστικής θερμότητας. Ο καθορισμός του πόσο πράσινοι είναι οι δρόμοι μας είναι πάντα δύσκολος (Long and Liu 2017).

Σύμφωνα με τους Ulmer et al. (2016) η μεγαλύτερη κάλυψη των δέντρων της γειτονιάς, ανεξάρτητα από την πρόσβαση σε χώρους πρασίνου, συνδέεται με την καλύτερη γενική υγεία, κυρίως σε ό,τι αφορά στην παχυσαρκία και στην καλύτερη κοινωνική συνοχή. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν τον σημαντικό ρόλο των δέντρων και της φύσης στη βελτίωση της ολιστικής υγείας του πληθυσμού στις αστικές περιοχές. Αν και αυτά τα πολλαπλά οφέλη είναι θετικά για τα προγράμματα του αστικού πρασινίσματος, τα προγράμματα αυτά δεν λαμβάνουν υπόψη τις δραστικές διαφορές μεταξύ των αστικών και των φυσικών συστημάτων. Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με τις εκπομπές των ρύπων του αέρα και του νερού από τις ανθρωπογενείς ενέργειες επιδρούν στο αστικό σύστημα (Churkina et al. 2015).

Τα αστικά πάρκα είναι σημαντικοί δημόσιοι χώροι για την υπαίθρια αναψυχή στις πόλεις γιατί οι άνθρωποι δίνουν αξία στα πάρκα και τα δέντρα αλλά είναι ακόμα ασαφές το πώς η στάση του κοινού απέναντι στα δέντρα σχετίζεται με τις προτεραιότητες διαχείρισης των πάρκων και εάν μία τέτοια στάση ποικίλλει μεταξύ των πάρκων μέσα σε μια πόλη (Jennings et al. 2016). Τα δέντρα επηρεάζουν με διαφορετικούς τρόπους το μικροκλίμα, λόγω κυρίως των ξεχωριστών χαρακτηριστικών κάθε είδους και των στρατηγικών φύτευσης (Vieira de Abreu-Harbach et al. 2015). Τα δέντρα σκιάζουν τους ανοιχτούς χώρους και παρέχουν ψύξη λόγω της εξάτμισσοδιαπνοής. Η αύξηση της φυτικής κάλυψης δεν σχετίζεται άμεσα με τη μείωση της θερμοκρασίας χωρίς τους κατάλληλους χειρισμούς.

Η στρατηγική τοποθέτηση της βλάστησης σε περιοχές που εκτίθενται περισσότερο στη θερμότητα είναι αποτελεσματικότερο μέτρο από ό,τι η στόχευση απλώς σε ένα υψηλό ποσοστό πράσινης κάλυψης (Zölch et al. 2016). Η κατάλληλη βλάστηση που χρησιμοποιείται για τη σκίαση δημοσίων και ιδιωτικών περιοχών είναι απαραίτητη για τον μετριασμό του θερμικού στρες και μπορεί να δημιουργήσει καλύτερη θερμική άνεση για τους πολίτες ειδικά στις πόλεις (Vieira de Abreu-Harbach et al. 2015). Οι Leuzinger et al. (2010) και ο Bernatzky (1982) συμφωνούν ότι τα δέντρα είναι απαραίτητα σε ένα πυκνό αστικό περιβάλλον όχι μόνο λόγω της αισθητικής τους αξίας αλλά και λόγω της ψυκτικής τους ιδιότητας (ορισμένα δέντρα αντιμετωπίζουν καλύτερα τις υψηλές αστικές θερμοκρασίες από άλλα) κατά τη διάρκεια των θερμών περιόδων που επηρεάζουν άμεσα το τοπικό μικροκλίμα καθώς επίσης ότι τα δέντρα και οι ανοιχτοί χώροι συμβάλλουν σημαντικά στη βελτίωση του κλίματος των πόλεων μειώνοντας σημαντικά τη θερμοκρασία με ψύξη λόγω της εξάτμισης επειδή το αστικό κλίμα στερείται των φυσικών του χαρακτηριστικών με πολλούς τρόπους.

Οι πρακτικές των πράσινων υποδομών (δένδρα, πράσινες στέγες, πράσινοι τοίχοι) είναι πολλά υποσχόμενες για τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις αστικές περιοχές σε διάφορες πόλεις σε όλο τον κόσμο.

Ο συνδυασμός διαφορετικών πράσινων υποδομών, όπως πράσινες στέγες και πράσινοι τοίχοι με δέντρα δεν παρέχουν σημαντική βελτίωση της ποιότητας του αέρα, ωστόσο, προσφέρουν περισσότερα τοπικά οφέλη, όπως εξοικονόμηση της ενέργειας (Jayasooriya et al. 2017).

Η ενσωμάτωση των δέντρων, των θάμνων και των φυτών σε χώρους πρασίνου και κήπους της πόλης είναι ιδιαίτερα σημαντική στην προσπάθεια να κρατηθεί δροσερό το αστικό δομημένο περιβάλλον, λόγω του ότι τα κτίρια και τα πεζοδρόμια αυξάνουν την απορρόφηση της θερμότητας (φαινόμενο της αστικής θερμικής νησίδας) (Lehmann 2014). Η κατανόηση των πλεονεκτημάτων που παρέχουν τα αστικά δέντρα είναι σημαντική για να δικαιολογηθεί η επένδυση και να βελτιωθεί η διαχείριση (Song et al. 2018). Ο τύπος και η ποσότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών οικοσυστήματος ποικίλλει ανάλογα με τον τύπο της βλάστησης του πάρκου, ακόμη και στο ίδιο πάρκο (Mexia et al. 2018).

Οι αστικοί χώροι πρασίνου με καλή συνδεσιμότητα που σχηματίζουν ένα πράσινο δίκτυο διαπερνώντας την πόλη αποτελούν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα ενός νατουραλιστικού σχεδιασμού (Jim 2013). Τα δέντρα επιδρούν θετικά στην αντιληπτή αισθητική και στα χαρακτηριστικά των αστικών πλατειών, όπως στην εικόνα της πόλης, στην αίσθηση του να αξίζει κάποιος να μένει εκεί, στην καθαριότητα και στην εμπορική αξία (Raškonić and Decker 2015). Δεδομένου ότι τα αστικά δέντρα επηρεάζουν θετικά την ποιότητα ζωής στην πόλη, η χωροταξική κατανομή των αστικών δένδρων σε σχέση με τη φυλή και την εθνικότητα των πολιτών είναι μια ακόμη περίπτωση αστικής περιβαλλοντικής ανισότητας που αξίζει να εξεταστεί περισσότερο υπό το φως των σύγχρονων και δυναμικών ιδιοκτησιακών σχέσεων μέσα στις καπιταλιστικές κοινωνίες (Heynen et al. 2006).

Οι επισκέπτες είναι υπέρ της φύτευσης περισσότερων δέντρων, της αύξησης του πλούτου των ειδών και της πυκνότητας των δέντρων από ό,τι της φύτευσης δένδρων σε ευθείες σειρές ή του κλαδέματος ή της φροντίδας (Jennings 2016). Στη πρώτη περίπτωση οι δασοκομικοί χειρισμοί ταιριάζουν με αυτούς που εφαρμόζονται σε μια συστάδα ενός δάσους, ενώ στη δεύτερη με χειρισμούς που εφαρμόζονται στην δεντροκομία. Μάλιστα ο Miller (1997) αναφέρει ότι η δενδροκομία ξετάζει το δέντρο ως βασική διοικητική μονάδα, ενώ η αστική δασοκομία μεταχειρίζεται τη συστάδα ως βασική διοικητική μονάδα.

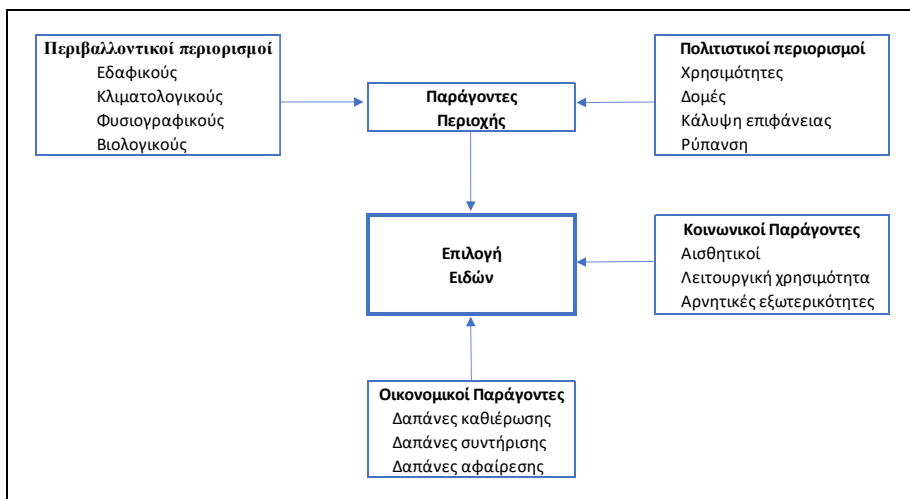
Μεταξύ των προτεραιοτήτων του **δασοκομικού χειρισμού** εξέχουσα θέση σε πολλές περιπτώσεις κατέχει η διαχείριση του δασικού τοπίου με σκοπό τη βελτίωση της αισθητικής των συστάδων και την ανάπτυξη δασών και χώρων αναψυχής ώστε οι λειτουργίες του δάσους να ικανοποιούν όσο το δυνατόν περισσότερο κοινωνικές ανάγκες (Τσιτσώνη κ.ά. 2006).

Σύμφωνα με την Τσιτσώνη κ.ά. (2006) οι τομείς στους οποίους ο δασοκομικός χειρισμός μπορεί να συμβάλει αποτελεσματικά προς την κατεύθυνση αυτή είναι:

- η ρύθμιση της μίξης των συστάδων
- η διαμόρφωση της επιθυμητής δομής των συστάδων
- η διαμόρφωση των κράσπεδων
- η διατήρηση των διάκενων
- η ανάδειξη εντυπωσιακών στοιχείων αισθητικής του τοπίου
- η συμβολή στη διαμόρφωση εντυπωσιακών τύπων τοπίου (εστιακού, πανοραμικού, στεγασμένου, περικλειόμενου κ.λπ.)

Επιλογή των δέντρων

Οι επισκέπτες τοποθετούνται συγκριτικά υπέρ των δέντρων που είναι ιθαγενή, ανθεκτικά στα παράσιτα και τις ασθένειες, έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής, παρέχουν σκιά και ενδιαιτήματα για την άγρια ζωή. Οι προσωπικές προτιμήσεις των επισκεπτών για τα δέντρα και η στάση απέναντι τους επηρεάζουν σημαντικά την απόφασή τους για συμμετοχή σε μελλοντική δενδροφύτευση και στην φροντίδα των δέντρων στα πάρκα της πόλης (Jennings 2016).



Σχήμα 8. Πρότυπο επιλογής ειδών. Πηγή: Miller (1997).

Τρεις κύριοι παράγοντες επηρεάζουν την επιλογή ειδών: οι παράγοντες περιοχής οι κοινωνικοί και οι οικονομικοί παράγοντες (Miller 1997) (Σχήμα

8). Οι παράγοντες περιοχής αποτελούνται από τους πολιτιστικούς και περιβαλλοντικούς περιορισμούς (Εικόνα 37). Επίσης κατά την επιλογή των ειδών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και παράγοντες όπως ο φωτισμός των πάρκων, η επίδραση της χρήσης του αλατιού για το λιώσιμο του χιονιού, οι πιθανές εκσκαφές για τα δίκτυα κοινής ωφέλειας κ.λπ.



Εικόνα 37. Πολιτιστική εκδήλωση στην Ορεστιάδα του Έβρου. Χορός γύρω από το πλατάνι (*Platanus orientalis*) που αποτελεί το κεντρικό σημείο.

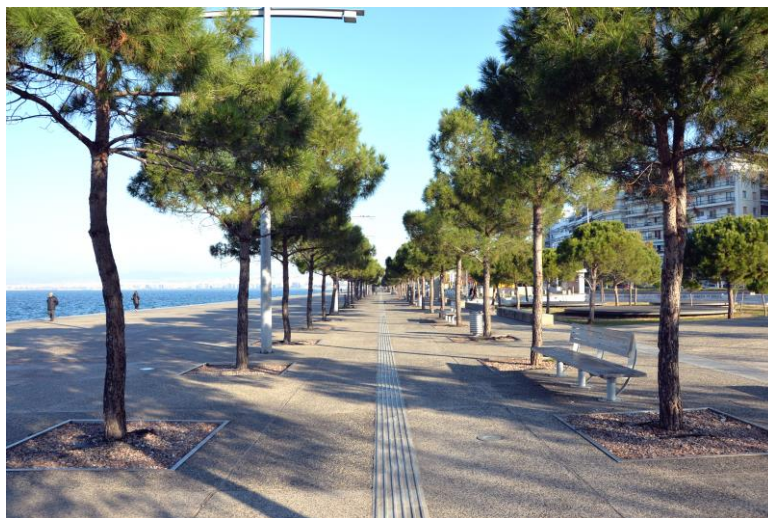
Επίσης θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η δυνατότητα μας να αντιμετωπίσουμε κάποιους περιοριστικούς παράγοντες π.χ. την ξηρασία με το τεχνικό πότισμα των φυτών. Το πλατάνι (*Platanus orientalis*) συναντάται στη φύση κοντά σε πηγές, έχει ανάγκη από υπόγειο τρεχούμενο εδαφικό νερό. Η φύτευσή του σε ξηρό περιβάλλον κάνει αναγκαίο το συχνό πότισμα του, αυξάνοντας το κόστος συντήρησης.

Στην ελληνική βιβλιογραφία παρουσιάζονται τα μορφολογικά, βιολογικά και οικολογικά γνωρίσματα των δέντρων και των θάμνων, ιθαγενών και ξενικών ειδών, που φυτεύονται στη χώρα μας και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανάλογα με τα λειτουργικά και αισθητικά χαρακτηριστικά τους (Αθανασιάδης 1986, Αραμπατζής 1998, Καϊλίδης 2000, Γερασιμίδης 2001, Κοράκης 2008).

Στης ΗΠΑ υπήρξε μια ιστορική τάση επιλογής μερικών ειδών που φάνηκαν τα πιο κατάλληλα για τη φύτευση στις οδούς πόλεων. Μάλιστα η αμερικάνικη φτελιά (*Ulmus americana*) αποτέλεσε την επιλογή για πολλές κοινότητες (Miller 1997). Ωστόσο ο μύκητας *Ceratocystis ulmi* (Ολλανδική

ασθένεια της φτελιάς) εξαπλώθηκε στην Αμερική και την Ευρώπη και αφάνισε τον πληθυσμό της φτελιάς εμφανίζοντας μια εξαιρετικά παθογενή ποικιλία του μύκητα (Καιλίδης 2005).

Η φύτευση ποικίλων ειδών προστατεύει από τις μελλοντικές καταστροφικές απώλειες, εντούτοις, η προσπάθεια για μέγιστη ποικιλομορφία μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα. Από αρχιτεκτονική άποψη, ένα ενιαίο είδος της ίδιας ηλικίας παρέχει αισθητική ενότητα (Εικόνα 38). Επιπλέον, οι δραστηριότητες συντήρησης είναι αποδοτικότερες και είναι ευκολότερο να προγραμματιστούν σε ένα ομοιόμορφο πληθυσμό δέντρων (Miller 1997).



Εικόνα 38. Φύτευση κουκουναριών (*Pinus pinea*) στη νέα παραλία Θεσσαλονίκης.

Πηγές διάθεσης δέντρων και θάμνων

Οι δήμοι προμηθεύονται τα δέντρα που χρειάζονται κυρίως από ιδιωτικά φυτώρια. Κάποια δέντρα μπορούν επίσης να προμηθευτούν από δημόσια δασικά φυτώρια, κυρίως για αναδασώσεις και όταν υπάρχουν οι υποδομές, η τεχνογνωσία και κυρίως το μεράκι μπορούν να παραχθούν δέντρα και φυτά σε φυτώρια των ίδιων των δήμων. Πολλές φορές επιθυμητά είδη δέντρων δεν είναι διαθέσιμα ή είναι διαθέσιμα σε πολύ μικρές ποσότητες. Επίσης κάποια δέντρα που είναι σπάνια ακόμα και στη φύση π.χ. το *Malus trilobata* (προηγούμενη ονομασία *Eriolobus trilobatus*), θα ήταν ενδιαφέρον αυτά τα είδη να φυτευτούν και να προβληθούν στο πάρκο μιας πόλης. Το *Malus trilobata* έχει περιληφθεί στο Κόκκινο Βιβλίο για τα Απειλούμενα Φυτά της

Ελλάδας (Phitos et al. 1995). Έχουν καταγραφεί στη χώρα μας λιγότερα από 100 άτομα (Korakis et al. 2006) (Εικόνα 39).



Εικόνα 39. Το είδος *Malus trilobata*. (φωτ. Γ. Κοράκη)

Μάλιστα στο άρθρο 46 του Ν. 4280/2014 με τίτλο «Τροποποιήσεις του Ν.Δ. 86/1969 - Ίδρυση δασικών φυτωρίων - Διάθεση δασικών σπόρων» αναφέρεται ότι: 1. Το άρθρο 51 του ν.δ. 86/1969 αντικαθίσταται ως εξής: «Επιτρέπεται η ίδρυση δασικών φυτωρίων για παραγωγή και διάθεση των αποθεμάτων, αντί τιμήματος, δασικού πολλαπλασιαστικού υλικού για δασοπονικούς σκοπούς από τις Δασικές Υπηρεσίες, καθώς και η ίδρυση δασικών φυτωρίων για παραγωγή και εμπορία δασικού πολλαπλασιαστικού υλικού για δασοπονικούς και μη σκοπούς από φυσικά ή νομικά πρόσωπα δημοσίου και ιδιωτικού δικαίου κατόπιν άδειας της Διεύθυνσης Αναδασώσεων και Ορεινής Υδρονομίας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. 2. Για τους σκοπούς της παρούσας διάταξης, ως δασικό πολλαπλασιαστικό υλικό νοούνται όλα τα δασικά είδη και τα υβρίδια αυτών. 3. Οι παραβάτες των διατάξεων του παρόντος άρθρου τιμωρούνται με τις ποινές που προβλέπονται στο άρθρο 458 του Ποινικού Κώδικα. 4. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και Οικονομικών, που δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως καθορίζονται οι λεπτομέρειες σχετικά με την έκδοση των αδειών ίδρυσης, λειτουργίας, διάθεσης και εμπορίας των δασικών φυτωρίων, τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, την εποπτεία, τον έλεγχο και την παρακολούθηση της λειτουργίας των φυτωρίων, την έκδοση παραβόλου υπέρ του Πράσινου Ταμείου για την έκδοση της άδειας ίδρυσης αυτών, την εγγραφή σε ειδικό Μητρώο, την εισαγωγή από, εξαγωγή ή επανεξαγωγή σε Τρίτες χώρες, τον έ-

λεγχο και την πιστοποίηση του δασικού πολλαπλασιαστικού υλικού, το φυτοϋγειονομικό έλεγχο, καθώς και κάθε άλλο σχετικό θέμα».

Σε εφαρμογή του παραπάνω άρθρου δημοσιεύτηκε η ΚΥΑ 131759/3479/2015 «Ίδρυση Δασικών Φυτωρίων» (ΦΕΚ 2564/Β/27-11-2015). Όπου στο άρθρο 6 αναφέρει ότι «Απαγορεύεται χωρίς άδεια η εισαγωγή και εμπορία δασικού πολλαπλασιαστικού υλικού για δασοπονική ή μη χρήση από Τρίτες χώρες. Οι κάτοχοι δασικών φυτωρίων μπορούν να εισάγουν δασικό πολλαπλασιαστικό υλικό για δασοπονική ή μη χρήση μετά από σχετική έγκριση της Δ/σης Δασικών Έργων και Υποδομών της Γενικής Δ/σης Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών και Αγροπεριβάλλοντος του Υ.Π.ΕΝ.».



Εικόνα 40. Η αναγκαία στήριξη των δέντρων και η κάλυψη του εδάφους γύρο από το λεπτό κορμό δημιουργούν ένα όμορφο αισθητικό αποτέλεσμα.

Η συνεχή μεταφύτευση των φυτών στα φυτώρια (από μικρότερη σε μεγαλύτερη σακούλα - φύτευσης) βοηθάει στην ανάπτυξη δευτερευόντων ριζών και στον περιορισμό του μήκους των κύριων ριζών (Mailliet 1993). Αποτελεί συνήθη πρακτική στα φυτώρια δασικών δέντρων ώστε να περιοριστεί το ριζικό σύστημα και να είναι εύκολη η μεταφορά του δέντρου (μικρότερη μπάλα χώματος ντυμένη με λινάτσα). Μάλιστα, η εγγύτητα των φυτών αναγκάζει να αποκτήσουν ύψος, ώσπου να φυτευτούν στο χώμα σε σχετικά μεγάλο φυτευτικό σύνδεσμο, ώστε να αποκτήσουν και όμορφη κόμη. Γι' αυτό το λόγο τα φυτά αυτά ήμαστε αναγκασμένοι να τα στηρίξουμε κατά τη φύτευση στο πάρκο. Τα φυτά της Εικόνα 40 δεν έχουν κόμη, επομένως

συμπεραίνουμε ότι φυτεύτηκαν από σακούλες - φύτευσης ή γυμνόριζα (χωρίς μπάλα χώματος), που στο φυτώριο ήταν σε στενό φυτευτικό σύνδεσμο (το ένα δίπλα στο άλλο).

Η φύτευση δέντρων νεαρότερης ηλικίας είναι αισθητικά υποδεέστερη από αυτή της φύτευσης δέντρων μεγαλύτερης ηλικίας του ίδιου είδους. Όμως, τα νεότερα δέντρα εγκλιματίζονται καλύτερα στο χώρο φύτευσης και αναπτύσσονται καλύτερα μετά τη φύτευση από τα μεγαλύτερης ηλικίας και στην περίπτωση αποτυχίας φύτευσης μπορούν εύκολα και με μικρό κόστος να αντικατασταθούν. Εντούτοις, υπάρχουν περιπτώσεις όπου φυτεύουμε μεγάλης ηλικίας δέντρα όταν αυτά θα αποτελέσουν το κυρίαρχο στοιχείο ενός τοπίου π.χ. κουκουναριών, ελιάς, κέδρου κ.λπ. (Εικόνα 38).

Συντήρηση των δέντρων

Ένα ενήλικο δέντρο απαιτεί δέκα έως δεκαπέντε κυβικά μέτρα εδάφους για την ανάπτυξη του ριζικού του συστήματος, ενώ στα πρώτα έτη ανάπτυξης του ένα κυβικό μέτρο εδάφους είναι αρκετό (Mailliet 1993). Τα δέντρα των πάρκων προέρχονται κυρίως από φυτώρια. Οι συνθήκες, λοιπόν, αύξησής τους είναι ιδανικές, καλή ποιότητα χώματος σε συνδυασμό με άρδευση και λίπανση. Επομένως κατά και μετά την φύτευση τους στο πάρκο θα πρέπει να φροντίσουμε να τους τα παρέχουμε.

Ο Breuste (2013) υπογραμμίζει την επείγουσα ανάγκη για καλύτερη συντήρηση των δέντρων (σύνθεση, γήρανση, άρδευση, κλάδεμα κ.λπ.) αλλά και την αναγνώριση των προβλημάτων αυτών από τους κατοίκους και τους αρμόδιους τοπικούς φορείς. Η σύμπραξη δημόσιου και ιδιωτικού τομέα και η περιβαλλοντική εκπαίδευση θα μπορούσε να βοηθήσει στην επίλυση των προβλημάτων αυτών.

Τα δέντρα πωλούνται από τα φυτώρια σε τιμές ανάλογα με το μέγεθος τους, που καθορίζεται από το ύψος του φυτού ή το μέγεθος της γλάστρας ή της σακούλας, της ύπαρξης ή όχι κόμης και όχι της ηλικίας τους (πόσα χρόνια καλλιεργούνται στο φυτώριο). Επομένως, ταχυσυζή είδη προτιμούνται να καλλιεργούνται στα φυτώρια γιατί προσφέρουν μεγαλύτερο περιθώριο κέρδους από τα βραδυσυζή είδη. Ακριβώς το αντίθετο από αυτά που επιθυμούμε για τα πάρκα μας. Αγοράζουμε φτηνότερα δέντρα, αλλά πληρώνουμε περισσότερα στη συντήρηση και αντικατάστασή τους.

Η κλάδευση και η περιποίηση των δέντρων χαρακτηρίζεται από μια περιοδικότητα (τρία έως επτά ή περισσότερα χρόνια). Όσο συχνότερα κλαδεύουμε ένα δέντρο τόσο ομορφότερη κόμη αποκτά και οι μικρότερες τομές επουλώνονται ευκολότερα, εντούτοις το κόστος περιποίησης των δέντρων αυξάνει. Επίσης ταχυσυζή είδη έχουν μεγαλύτερη ανάγκη για συχνότερο έ-

λεγχο και καλλιεργητικές φροντίδες από αυτά που ο ρυθμός αύξησης τους είναι αργός (Εικόνα 41).



Εικόνα 41. Κορμός λεύκης σε σήψη. Η λεύκη είναι ένα ταχυνωξές είδος που όμως δημιουργεί γρήγορα πολλά προβλήματα (π.χ. σπάσιμο κλαδιών).

Είναι σημαντικό επίσης να αναφέρουμε ότι ο εξοπλισμός και η σωστή συντήρηση τους είναι πολύ σημαντικός στην αποδοτικότητα των συνεργείων κλάδευσης των δέντρων, καθώς και στην ασφάλεια τους. Η σωστή εκπαίδευση τους βοηθάει στα παραπάνω, αλλά και στον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να τους συμπεριφέρονται οι πολίτες.

Η επιλογή και η φροντίδα ειδών δέντρων είναι ένα σημαντικό μέρος της διαδικασίας προετοιμασίας για την αντιμετώπιση μελλοντικών θυέλλων. Οι δασολόγοι των πόλεων, οι денδροκόμοι, και οι επιστήμονες συνήθως αναφέρουν ότι τα δέντρα που έχουν εκπαιδευθεί κατάλληλα μέσω κλαδέματος είναι λιγότερο ευαίσθητα σε ζημιές από θύελλες, σε σχέση με τα δέντρα που κλαδεύονται εσφαλμένα ή που δεν έχουν κλαδευτεί καθόλου (Sisinni et al. 1995).

Πολλές κοινότητες έχουν περάσει διατάγματα για τον έλεγχο της ολλανδικής ασθένειας της φτελιάς. Πιο συγκεκριμένα, αυτά τα διατάγματα δίνουν την δυνατότητα σε δασολόγους πόλεων να μπαίνουν σε ιδιωτικές ιδιοκτησίες για την επιθεώρηση των δέντρων για την παρουσία της ασθένειας. Εντούτοις, η είσοδος σε ιδιωτικές ιδιοκτησίες για την επιθεώρηση για την ολλανδική ασθένεια της φτελιάς αποτελεί μια διαδικασία κατά την οποία το

ένταλμα έρευνας είναι απαραίτητο, εάν ο ιδιοκτήτης ιδιοκτησίας αρνείται να χορηγήσει την άδεια εισόδου στον δασολόγο (Borst 1982).

Η επιλογή δέντρων με επιπολαιόριζο ριζικό σύστημα (π.χ. ελιά) σε συνδυασμό με περιορισμένο ανοικτό χώρο γύρω από τον κορμό έχει ως αποτέλεσμα την ανύψωση των πλακών των πεζοδρομίων. Ο Miller (1997) αναφέρει ότι οι μηχανές κοπής - ριζών μπορούν να κόψουν τις ρίζες σε βάθος έως και 90 εκ, εντούτοις εάν πολλές ρίζες κοπούν μπορεί να υπάρξει αστάθεια του δέντρου.



Εικόνα 42. Αριστερά, νεκρό πεύκο (*Pinus brutia*) που πρέπει να απομακρυνθεί. Δεξιά, πεύκο που για να μην το απομακρύνουν δεν του άφησαν κόμμη.

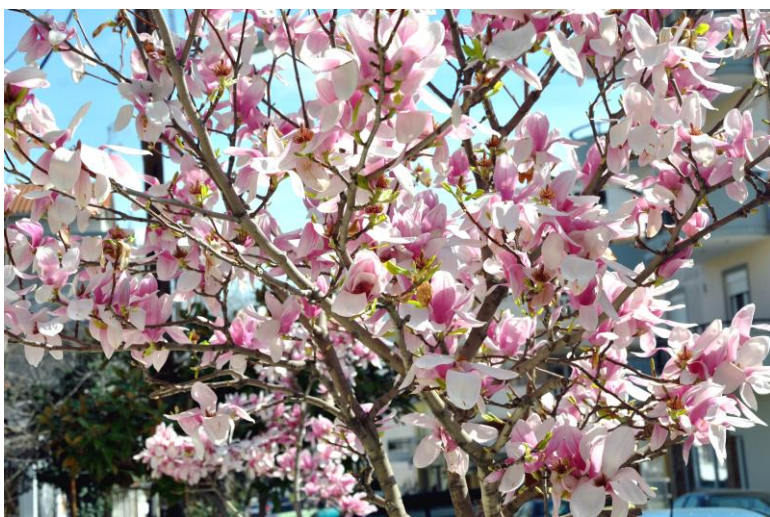
Αντικατάσταση δέντρων

Τα δέντρα των πάρκων αναγκάζονται να επιβιώνουν σε δύσκολες συνθήκες με αποτέλεσμα η διάρκεια της ζωής τους να μικραίνει σε σχέση με το αν το δέντρο βρίσκεται στο φυσικό του περιβάλλον. Το πρόβλημα είναι ότι οι πολίτες αντιδρούν πολλές φορές στην απομάκρυνση των δέντρων από τα πάρκα και τα πεζοδρόμια (Εικόνα 42). Επίσης η απομάκρυνση των δέντρων στο αστικό περιβάλλον αποτελεί ένα δύσκολο εγχείρημα και μόνο ειδικά συνεργ-

γεία μπορούν να το αναλάβουν ώστε να μην προκληθούν βλάβες σε κοινωφελή δίκτυα ή σε περιουσίες πολιτών.

Τα ποώδη φυτά - λουλούδια στο αστικό πράσινο

Τα λουλούδια και τα ανθισμένα δέντρα δημιουργούν όμορφα τοπία, που δυστυχώς διαρκούν λίγο (Εικόνα 43). Έχουν μεγάλη ανάγκη σε περιποίηση και φροντίδα με κόστος πολλές φορές απαγορευτικό.



Εικόνα 43. Φύτευση φυλλοβόλου μανόλιας (*Magnolia soulangeana*) από πολίτη στο πεζοδρόμιο του σπιτιού του στην Ορεστιάδα. Είναι μεγάλος φυλλοβόλος θάμνος ή μικρό δένδρο, με τελικό ύψος τα 4 m. Μια ενέργεια που δεν επιτρέπεται, εντούτοις όταν ανθίζει το αποτέλεσμα είναι εντυπωσιακό.

Ο πλούτος των ειδών και η χρωματική ποικιλομορφία των λουλουδιών συνδέονται με τις αισθητικές προτιμήσεις των πολιτών (Tomitaka et al. 2021). Για να βελτιστοποιηθεί ο σχεδιασμός αλλά και η διαχείριση τόσο για τη φύση όσο και για τους ανθρώπους, υπάρχει επείγουσα ανάγκη για μεγαλύτερη κατανόηση των πολύπλοκων σχέσεων μεταξύ της ανθρώπινης αισθητικής εμπειρίας, της ευημερίας και της βιοποικιλότητας. Η πολύχρωμη φύτευση με ανθοκάλυψη συνδέεται με υψηλότερο επίπεδο αισθητικής προτίμησης. Οι άνθρωποι εκτιμούν την πολύχρωμη φύτευση στους δημόσιους χώρους και την ανθοφορία αλλά και η πράσινη φύτευση εκτός της στενής περιόδου ανθοφορίας των περισσότερων ειδών εκτιμάται, επίσης, ιδιαίτερα

(Hoyle et al. 2017). Τα αστικά τοπία χαρακτηρίζονται συχνά από ένα ευρύ φάσμα διαφορετικών ανθοφόρων φυτών που αποτελούνται από αυτοφυή και εξωτικά φυτά (Marquardt et al. 2021). Η διαδικασία του να φανταστεί εκ νέου ο πολίτης το τοπίο προκαλεί συναισθήματα και αναμνήσεις που τον βοηθούν να συνδέσει το παρελθόν με το παρόν και τον παλαιότερο με το νεότερο σε ηλικία εαυτού του (Rose and Lonsdale 2016). Επομένως, η επιλογή ειδών φυτών - λουλουδιών που έχουν χαραχτεί στα βιώματα των πολιτών είναι σημαντική.

Ο μελλοντικός πολεοδομικός σχεδιασμός θα πρέπει να εξετάσει το ενδεχόμενο διατήρησης και αύξησης της κάλυψης των χώρων πρασίνου εντός της πόλης. Με βάση την αφθονία και την ελκυστικότητα, πολλά αυτοφυή είδη ποωδών φυτών έχουν δυνατότητες όταν δημιουργούν εναλλακτικούς χώρους πρασίνου αντί του χλοοτάπητα (Yang et al. 2019).

Τα φυσικά υπολείμματα δασών είναι δομικά τα πιο περίπλοκα, φιλοξενούν πολλά εγκατεστημένα είδη ιθαγενών θάμνων και έχουν την υψηλότερη φυσική ποικιλότητα. Τα πάρκα των πόλεων έχουν απλούστερη δομή και μικρή ποικιλότητα φυτεμένων ειδών, αλλά φιλοξενούν μεγάλο ποικιλία φυσικά εγκατεστημένων ποωδών φυτών, πολλά από αυτά μη αυτόχθονα. Οι αρχιτέκτονες τοπίου θα μπορούσαν να επιλέξουν ιθαγενή είδη δημιουργώντας μια ποικιλία οικοτόπων (Chang et al. 2021).

Διαχείριση αδέσποτων και οικόσιτων ζώων

Μεγάλο ποσοστό (67,8%) των πολιτών της Ξάνθης δηλώνει ότι η ύπαρξη αδέσποτων ζώων στα πάρκα και στους δημόσιους χώρους της πόλης τους ενοχλεί. Το μεγαλύτερο ποσοστό των πολιτών (53,5%) δηλώνουν ότι τους αφήνει αδιάφορους η ύπαρξη ζώων συντροφιάς που συνοδεύονται από τους ιδιοκτήτες τους, ενώ το 23,6% δηλώνουν ότι τους ενοχλεί η ύπαρξη τους (Karaniola et al. 2012).

Κάποια από τα ζώα συντροφιάς όταν οι ιδιοκτήτες τους έπαψαν να τα θέλουν τα άφησαν ελεύθερα και αυτά εντάχτηκαν ως αδέσποτα στον ιστό της πόλης. Αν και σύμφωνα με την Διεθνή Ένωση Δικαιωμάτων των Ζώων (1978) η εγκατάλειψη ενός ζώου θεωρείται πράξη απάνθρωπη και εξευτελιστική, αποτελεί συνήθη πρακτική.

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ξάνθη το 2007 από την Karaniola et al. (2012), οι πολίτες αναφέρουν ότι όταν οι ιδιοκτήτες ζώων δεν τα επιθυμούν και δεν έχουν τη δυνατότητα να τα δώσουν σε κάποιο γνωστό τους, τα εγκαταλείπουν συνήθως στο χωριό - βουνό σε ποσοστό (48,3%) ή μέσα στην πόλη σε ποσοστό (35,3%). Στην παραπάνω τακτική βοηθάει και η έλλειψη σήμανσης των ζώων, καθώς μικροτσίπ στον σκύλο τους δηλώνει

ότι έχει τοποθετήσει μόνο το 4,9% των πολιτών, δηλαδή ένας στους πέντε. Μάλιστα οι πολίτες που η οικογένεια τους δεν έχει ζώα συντροφιάς είναι υπέρ της ευθανασίας, σε αντίθεση με αυτούς που έχουν στην κατοχή της ζώα συντροφιάς και προτιμούν την εγκατάλειψη των ζώων που δεν μπορούν να φροντίσουν, έστω και αν γνωρίζουν ότι τα ζώα θα οδηγηθούν στον θάνατο.

Εξετάζοντας δύο σενάρια για τη διαχείριση των αδέσποτων βλέπουμε ότι το πρώτο λαμβάνει αποδοχή 35,8% και αναφέρει ότι «στα ζώα που περισυλλέγονται από τους δρόμους εφαρμόζεται ευθανασία, αφού παραμείνουν για σύντομο χρονικό διάστημα σε χώρους φιλοξενίας και δεν υιοθετηθούν» ενώ το δεύτερο ποσοστό 52,2% αναφέρει ότι «τα ζώα που περισυλλέγονται από τους δρόμους αφού σημανθούν, καταγραφούν και υποβληθούν σε αποπαρασιτισμό, εμβολιασμό και στείρωση αν δεν δοθούν σε ιδιώτες για φιλοξενία, επιστρέφουν στην περιοχή που βρέθηκαν». Μάλιστα το τελευταίο εφαρμόστηκε στους Ολυμπιακούς αγώνες του 2004. Το σύστημα αυτό είναι εφαρμόσιμο, και έχει την μεγαλύτερη αποδοχή από τους πολίτες επομένως η εφαρμογή του σε βάθος χρόνου θα εξαλείψει το πρόβλημα των αδέσποτων. Αυτό επίσης θα βοηθήσει τους πολίτες να τα αποδεχτούν, αφού θα κατανοήσουν ότι αποτελούν μικρό κίνδυνο γι' αυτούς και τα παιδιά τους (Karani-kola et al. 2012).

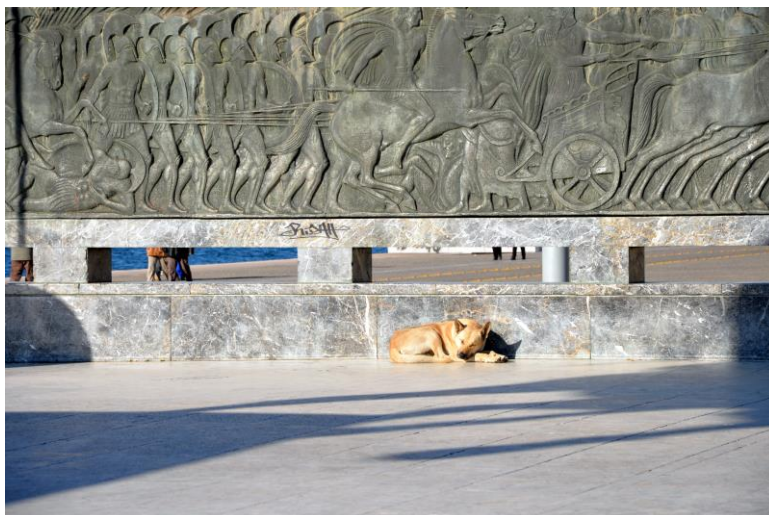
Κάποιοι αναφέρουν ότι η ύπαρξη αδέσποτων ζώων σε μια πόλη είναι ένδειξη χαμηλού πολιτισμικού επιπέδου. Εντούτοις, αν λάβουμε υπόψη ότι ως κοινωνία ανεχόμαστε κάποια αδέσποτα ζώα να μοιράζονται τον ίδιο χώρο με μας αυτό φανερώνει πολιτισμό και ευγένεια (Karani-kola et al. 2012) (Εικόνα 44).

Σύμφωνα με το Ν. 4830/2021 «Νέο πλαίσιο για την ευζωία των ζώων συντροφιάς - Πρόγραμμα «ΑΡΓΟΣ» και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ 169/18-9-2021, τ. Α'), στο άρθρο 1 αναφέρεται ότι «σκοπός του παρόντος είναι η προστασία των ζώων συντροφιάς και η εξασφάλιση της ευζωίας τους, η ενίσχυση της υπεύθυνης ιδιοκτησίας των ζώων συντροφιάς, η θέσπιση σαφούς και συνεκτικού κανονιστικού πλαισίου για τη διαχείριση των αδέσποτων ζώων συντροφιάς και στρατηγικής για τη δραστηκή μείωση του αριθμού τους μέσω προγραμμάτων υιοθεσίας, με απαρέγκλιτη τήρηση των κανόνων ευζωίας των ζώων», ενώ στο άρθρο 4 αναφέρεται η δημιουργία «διαδικτυακής ηλεκτρονικής βάσης σήμανσης και καταγραφής σκύλων και γατών και των ιδιοκτητών τους, με την ονομασία «Εθνικό Μητρώο Ζώων Συντροφιάς (EMZΣ)».

Μάλιστα με την αρ. πρωτ. 39343/15-6-2022, υπ. αριθμ. 377, εγκύκλιος του Υπουργείου Εσωτερικών, οι δήμοι υποχρεούνται να διαθέτουν ολοκλη-

ρωμένο επιχειρησιακό πρόγραμμα διαχείρισης των αδέσποτων ζώων, το οποίο περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον σε δωδεκάμηνη βάση:

- την περισυλλογή,
- την παροχή κτηνιατρικής περίθαλψης,
- την ηλεκτρονική σήμανση και την καταγραφή,
- τη στείρωση,
- την εύρεση αναδόχου και
- την υιοθεσία τους



Εικόνα 44. Αδέσποτο ζώο στην παραλία Θεσσαλονίκης.

Καθαριότητα και συντήρηση υποδομών

Στη σημερινή εποχή η αύξηση στην παραγωγή απορριμμάτων αλλά και η διαχείρισή τους, αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά προβλήματα παγκοσμίως (Karanikola and Tampakis 2008). Παλαιότερα η παραγωγή των απορριμμάτων δεν δημιουργούσε τόσο έντονο και εμφανές πρόβλημα, γι' αυτό και δεν απασχολούσε ιδιαίτερα τις αρχές κάθε χώρας, αλλά ούτε και τους πολίτες (Chanakya and Shwetmala 2017). Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια το πρόβλημα είναι πιο έντονο και πιο αισθητό εξαιτίας της αστικοποίησης και της ανάπτυξης του τουρισμού (Αλεβίζος 2017). Την μεγαλύτερη ευθύνη για την κατάσταση αυτή την έχει ο ίδιος ο άνθρωπος (Σαββάκης 2016). Ωστόσο, όλη αυτή η κατάσταση μπορεί να βελτιωθεί, χωρίς να δημιουργούνται περιβαλλοντικά και κοινωνικοοικονομικά προβλήματα. Ένας τρόπος είναι η ορθή ενημέρωση των πολιτών και η ευαισθητοποίησή τους. Έτσι, θα είναι πιο

προσεκτικοί στην παραγωγή των απορριμμάτων τους και θα υιοθετήσουν τη μέθοδο της ανακύκλωσης στην καθημερινή τους ζωή (Μακρή 2011).



Εικόνα 45. Είναι εύκολο να κάνεις κάτι όμορφο, αλλά δύσκολο να το διατηρήσεις.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Καθαριότητας του Δήμου Θεσσαλονίκης η απόρριψη από πεζούς ή εποχούμενους καθ' οδόν άχρηστων χαρτιών, πακέτων ή άλλων ειδών μικροσυσκευασίας, μικροαντικειμένων και ειδών ατομικής χρήσης δεν επιτρέπεται. Το ίδιο και στους κοινόχρηστους και ελεύθερους χώρους του Δήμου (πλατείες, πάρκα, παιδικές χαρές, αθλητικές εγκαταστάσεις κ.λπ.) από περπατητές, θαμώνες κ.λπ. Τα παραπάνω αντικείμενα πρέπει να ρίπτονται στα υπάρχοντα καλάθια μικροαπορριμμάτων ή στους κάδους απορριμμάτων. Σε όσους συλλαμβάνονται να παραβιάζουν τη διάταξη αυτή επιβάλλεται πρόστιμο 15 €, ενώ σε όσους προκαλούν φθορές σε αστικό εξοπλισμό του Δήμου το πρόστιμο κυμαίνεται από 150 € έως 600 €.

Επίσης, οι ιδιοκτήτες ή οι συνοδοί κατοικίδιων ζώων υποχρεούνται να μεριμνούν για τον άμεσο καθαρισμό του περιβάλλοντος από τα περιττώματα των ζώων τους. Στους παραβάτες της διάταξης αυτής επιβάλλεται κάθε φορά πρόστιμο 50 €. Το πρόστιμο διπλασιάζεται εάν η παράβαση γίνει σε παιδική χαρά, ή άλλο κοινόχρηστο χώρο που φιλοξενεί παιδιά, σε αυλές ή εισόδους σχολείων, βρεφονηπιακών σταθμών, σε προαύλια εκκλησιών, δημόσια ή δημοτικά κτίρια και αρχαιολογικούς χώρους.

Παρόμοιους κανονισμούς διαθέτει κάθε δήμος της χώρας. Το ερώτημα είναι ο βαθμός που οι πολίτες έχουν γνώση του κανονισμού καθαριότητας

του δήμου τους. Σε έρευνα στην Καρδίτσα που πραγματοποιήθηκε το 2003, το μεγαλύτερο ποσοστό των δημοτών (57,7%) δεν είναι ενημερωμένο σχετικά με τις υποχρεώσεις και τα δικαιώματά τους που πηγάζουν από τον κανονισμό, ενώ αντίθετα το 20,5% έχει γνώση του τι αναφέρει ο κανονισμός καθαριότητας. Δεν απάντησε στην ερώτηση το 21,8% (Karaniola and Tampakis 2008). Σε έρευνα στο νησί της Σάμου που πραγματοποιήθηκε το 2018, το 85% δηλώνει ότι δεν γνωρίζει τον κανονισμό καθαριότητας του δήμου, ενώ μόνο το 15% έχει γνώση του κανονισμού αυτού (Andrea et al. 2020). Σε έρευνα στη Νεάπολη Θεσσαλονίκης που πραγματοποιήθηκε το 2019, το 92,8% των πολιτών δηλώνει άγνοια του κανονισμού καθαριότητας, μόνο το 7% δηλώνουν γνώση και το 0,3% δεν απάντησε στην ερώτηση (Karaniola et al. 2021).

Συμμετοχική δραστηριότητα των πολιτών για το αστικό πράσινο

Οι ομάδες πολιτών μπορούν να είναι σημαντικοί παράγοντες στην αστική περιβαλλοντική διαχείριση (Enqvist et al. 2014). Υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για το πώς η κοινωνία των πολιτών διαμορφώνει την αστική οικολογία και τα πρότυπα της βλάστησης (Anderson et al. 2014). Υπάρχει επείγουσα ανάγκη να αναπτυχθεί ένα συνολικό πλαίσιο για την αστική περιβαλλοντική διαχείριση και να περιγράφεται καλύτερα ο δυναμικός ρόλος των πολιτών στη διακυβέρνηση, σε διαφορετικές κοινωνικές, πολιτικές και οικολογικές συνθήκες κατά τη διάρκεια διαφορετικών περιόδων της αστικής αλλαγής (Enqvist et al. 2014).

Οι βασικές μονάδες της βελτιστοποίησης του ανθρώπινου περιβάλλοντος είναι οι διαδικασίες του προσανατολισμού, της λειτουργίας και της αξιολόγησης και αντανακλούν την ενεργό συμμετοχή των ατόμων στην αντίληψη, τη διαμόρφωση και την αξιολόγηση του περιβάλλοντος τους, ανάλογα με τις ανάγκες τους και, επίσης, ανάλογα με την αμοιβαία επίδραση του περιβάλλοντος ως προς τα άτομα. Οι περισσότεροι τομείς της έρευνας περιβάλλοντος-συμπεριφοράς επικεντρώνονται σε μία, ή το πολύ σε δύο από τις διαδικασίες αυτές. Ωστόσο, το θέμα της βελτιστοποίησης προσφέρει τη βάση για τη σύνθεση των διαδικασιών του προσανατολισμού, της λειτουργίας και της αξιολόγησης σ' ένα δυναμικό και ολιστικό μοντέλο αλληλεπίδρασης στα πλαίσια του περιβάλλοντος του ανθρώπου. Το μοντέλο αυτό στηρίζεται στην υπόθεση ότι τα άτομα και οι ομάδες αγωνίζονται για την επίτευξη του «βέλτιστου περιβάλλοντος», του περιβάλλοντος δηλαδή που θα μεγιστοποιήσει την ικανοποίηση των αναγκών τους και την πραγμάτωση των στόχων και των σχεδίων τους (Κοσμόπουλος 1994).

Οι αντιλήψεις και οι απόψεις των πολιτών για το αστικό πράσινο είναι ένα όχημα για την κατανόηση των κοινωνικών και οικολογικών διαστάσεων

της αστικής αειφορίας. Βοηθά επίσης στην προώθηση της συμμετοχής του κοινού σε πρωτοβουλίες που αφορούν στις αστικές πράσινες υποδομές (Barau 2015). Είναι γνωστό ότι η εμπειρία με τη φύση συμβάλλει στην ανθρώπινη ευημερία και στην περιβαλλοντική διαχείριση και μπορεί να επηρεαστεί όταν οι άνθρωποι βιώνουν τις τοπικές περιβαλλοντικές διαταραχές (Hunter 2011).

Ο βαθμός της αυξημένης εμπλοκής των πολιτών στη διαχείριση του αστικού πρασίνου έχει άμεση σχέση με την εγγύτητα τους με αυτό. Μία ενδεχόμενη οικολογική διαταραχή μπορεί να βοηθηθεί καλύτερα από τις δραστηριότητες διαχείρισης που ασκούν οι πολίτες με τρόπους που προωθούν την ευημερία τόσο τη δική τους όσο και του αστικού οικοσυστήματος (Hunter 2011). Επίσης και ο Yamaki (2016) υπογραμμίζει ότι η συμμετοχή του κοινού είναι ζωτικής σημασίας για την αειφόρο διαχείριση των αστικών δασών. Ειδικότερα, στις αστικές δασικές περιοχές, είναι ένα σημαντικό εργαλείο για την αντιμετώπιση των συγκρούσεων μεταξύ των διαφορετικών αναγκών που αφορούν στα δάση μέσω της συνεργασίας πολιτών και κυβερνήσεων.

Η αστική κοινωνική ιστορία, ασχολείται με τις σχέσεις ανάμεσα στην πόλη και τον πληθυσμό της. Ναι μεν ασχολείται με τα οικιστικά δημιουργήματα, αλλά όχι χωρίς να εξετάζει και το ευρύ πλέγμα σχέσεων και αλληλεπιδράσεων που αφορούν στον ζωντανό οργανισμό (κοινωνία) που εμπλέκεται διαχρονικά μ' αυτά τα δημιουργήματα (Κοσμόπουλος 1994). Οι τρέχουσες πολιτικές εξελίξεις και η επιστημονική έρευνα προωθεί ολοένα και περισσότερο τη συμμετοχική διακυβέρνηση ως έναν τρόπο για μία πιο βιώσιμη και αποτελεσματική περιβαλλοντική πολιτική (Κοζονά et al. 2018). Η συμμετοχική αξιολόγηση έχει χρησιμοποιηθεί όλο και περισσότερο στην προαγωγή της υγείας και διάφορες μορφές αυτής έχουν τεθεί σε εφαρμογή. Ταυτόχρονα, η έννοια της συμμετοχής έχει γίνει πιο σημαντική για την έρευνα αξιολόγησης γενικά (Nitsch et al. 2013).

Η διαφορά μεταξύ επιτυχίας και αποτυχίας σε πολλές συμμετοχικές διαδικασίες είναι συχνά ασαφείς ειδικά αν ένας μεγάλος αριθμός ενδιαφερομένων συμμετέχουν στις δραστηριότητες και ενδέχεται να διαφέρουν τα συμφέροντά τους. Ο κρίσιμος παράγοντας για την επιτυχία ή την αποτυχία της συμμετοχικής διαδικασίας είναι να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα του επιτυχημένου στόχου ή αποτελέσματος (Κοζονά et al. 2018). Οι συμπεριφορές για την προστασία της φύσης δεν βασίζονται αποκλειστικά και μόνο στις γνωστικές αποφάσεις αλλά υποκινούνται από μια ευρεία ποικιλία συναισθημάτων συμπεριλαμβανομένης της αυτο-ενοχοποίησης, της αγανάκτησης και της σχέσης με τη φύση. Αυτή η πληροφορία μπορεί να είναι χρήσιμη στην κατανόηση του πώς να κάνουμε επίκληση των συναισθημάτων των κατοί-

κων των πόλεων ώστε να συμμετάσχουν αυτοί ως εθελοντές για την περιβαλλοντική αποκατάσταση (Di Enno and Leigh Thompson 2013).

Κεντρικό σημείο σε αυτές τις οικολογικές πρωτοβουλίες είναι η αυξημένη προώθηση της συμμετοχής του κοινού στις περιβαλλοντικές δραστηριότητες που βασίζονται στην κοινότητα (Boland and Zhu 2012) (Εικόνα 46). Στη συνεργατική πολεοδομία, ένα από τα βασικά ερωτήματα είναι πώς η είσοδος της συμμετοχής των κατοίκων μπορεί να ενσωματωθεί στο σχεδιασμό και τη λήψη αποφάσεων. Στο πλαίσιο του σχεδιασμού του αστικού πρασίνου, αυτή η συμμετοχή είναι απαραίτητη για την κατανόηση του πώς οι κάτοικοι ζουν και εκτιμούν το περιβάλλον διαβίωσής τους (Faehnle et al. 2014). Οι πολίτες χαρακτηρίζονται από δύο παράγοντες ως προς τη στάση τους έναντι των αστικών χώρων πρασίνου: τη συμπεριφορά και τη χρησιμότητα. Συμπεραίνεται ότι η στάση των πολιτών απέναντι στους αστικούς χώρους πρασίνου είναι μία πολυπαραγοντική εξίσωση (Balram and Dragičević 2005).



Εικόνα 46. Γιορτή παραδοσιακών σπόρων στο άλσος Ορεστιάδας. Οι πολίτες συζητούν για το «πολύτιμο αγαθό» αλλά και την ευθύνη που έχουν για τη διατήρησή τους.

Οι διεθνείς πολιτικές και οι αλλαγές στη δημόσια διοίκηση έχουν ενθαρρύνει τη συμμετοχή των πολιτών- χρηστών των δημόσιων χώρων πρασίνου σε πολλαπλές φάσεις της ανάπτυξης των πράσινων χώρων (Fors et al. 2015). Η πολυκεντρική συμμετοχή της διακυβέρνησης και των ενδιαφερομένων στη διαχείριση των φυσικών πόρων έχουν δυνητικά οφέλη τόσο για

την ανθρώπινη όσο και για την περιβαλλοντική ευημερία. Οι ερευνητές και οι ιθύνοντες έχουν προσπαθήσει να αντιληφθούν την οικολογική, κοινωνική και πολιτική δυναμική αυτών των ημι-επίσημων προσεγγίσεων για την αστική πράσινη διαχείριση του χώρου (Dennis and James 2016).

Προκειμένου να βελτιωθεί η διαχείριση των αστικών δασών, το νομικό πλαίσιο θα πρέπει να είναι δομημένο με τέτοιο τρόπο που να αναδεικνύει τα χαρακτηριστικά της αστικής δασολογίας, διασφαλίζοντας παράλληλα και τα αυξημένα επίπεδα συμμετοχής του κοινού. Επιπλέον, είναι σημαντικό οι διάφοροι εμπλεκόμενοι (δημόσιοι φορείς, ομάδες πολιτών, ΜΚΟ, εμπειρογνώμονες από διαφορετικά επαγγελματικά υπόβαθρα) να συμμετέχουν ενεργά στην επιλογή, στο σχεδιασμό και στη διαχείριση των αστικών δασών (Atmisi 2016). Η γραμμή μεταξύ του ακτιβισμού της κοινότητας και της αστικής στρατηγικής είναι θολή. Η πόλη σχολιάζει, δίνει την άδεια και επιθεωρεί τα έργα. Από την άλλη ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για το σχεδιασμό, τη χρηματοδότηση, τη συντήρηση και την ευθύνη (Littke 2016). Οι επιτυχείς πολιτικές μπορούν να διαμορφωθούν μόνο με τη θέσπιση στενών δεσμών, για παράδειγμα, την πολεοδομία και τις πολιτικές των ΟΤΑ. Αυτό σημαίνει ότι απαιτούνται στενοί δεσμοί μεταξύ της έρευνας και της πολιτικής. Ένα σύνολο εργαλείων που περιλαμβάνει τη διαδικασία ενημέρωσης του κοινού βήμα προς βήμα με έναν ελκυστικό τρόπο, τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με την κοινή γνώμη και την άμεση συμμετοχή στη λήψη αποφάσεων είναι πιο πιθανό να διασφαλίσουν την ένταξη του σχεδιασμού σ' ένα πιο κοινωνικό πλαίσιο (Janse and Konijnendijk 2007).

Οι Palliwoda et al. (2017) υποστηρίζουν τις προσεγγίσεις ενός φιλικού προς τη βιοποικιλότητα σχεδιασμού και διαχείρισης του πάρκου. Η διατήρηση της βιοποικιλότητας για τους χρήστες των πάρκων είναι μια πολλά υποσχόμενη οδός για τη διατήρηση της συνολικής βιοποικιλότητας στα αστικά κέντρα που θα συμβάλει στην αντιμετώπιση της ελλειμματικής αλληλεπίδρασης ανθρώπου - φύσης.

Μέσα από τη διατήρηση και την οικολογία, η συμμετοχή των εθελοντών ήταν πάντα ένα σημαντικό στοιχείο της έρευνας. Στις τελευταίες δύο δεκαετίες, η χρήση των εθελοντών στον τομέα της έρευνας έχει πολλαπλασιαστεί και εξελίχθηκε σε «επιστήμη των πολιτών». Η τεχνολογία εξελίσσεται με γοργούς ρυθμούς (τεχνολογία της κινητής τηλεφωνίας, υψηλές ταχύτητες στη χρήση του διαδικτύου, μεταφόρτωση δεδομένων) επιτρέποντας την άμεση συλλογή και διαβίβαση των δεδομένων, αποτελώντας κομμάτι της καθημερινής ζωής. Εξαιτίας των παραπάνω η επιστήμη των πολιτών αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο (Catlin-Groves 2012).

Οι έρευνες δημόσιας αντίληψης επιτρέπουν στους διαχειριστές πράσινων υποδομών να εντοπίζουν προτιμώμενες εναλλακτικές λύσεις διαχείρι-

σης και να χρησιμοποιούν αυτές τις πληροφορίες σε ένα πλαίσιο πολεοδομικού σχεδιασμού. Οι τοπικές αρχές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα αποτελέσματα της παραπάνω αναφερόμενης έρευνας για να διαχειριστούν την πράσινη υποδομή της πόλης, να ενισχύσουν την ανθεκτικότητα αυτής και να προβλέψουν προκλήσεις για την κλιματική αλλαγή και τις μελλοντικές ανάγκες των κατοίκων (Karaniola et al. 2016). Ένας τρόπος για την περαιτέρω ευαισθητοποίηση των πολιτών που αφορά στη σημασία της φύσης στις πόλεις είναι η δημιουργία περισσότερων υπαίθριων ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων που βοηθούν στην παρατήρηση και τη γνώση της φύσης σε καταπράσινες περιοχές (Kuldna et al. 2020).

Τα μέτρα για την αύξηση της σύνδεσης των ανθρώπων με τη φύση θα μπορούσαν να είναι πιο σημαντικά από τα μέτρα για την αύξηση της διαθεσιμότητας αστικών χώρων πρασίνου εάν θέλουμε να ενθαρρύνουμε την επίσκεψη στο πάρκο (Lin et al. 2014). Η «κρυφή διάσταση» της ζωής στον αστικό χώρο, πάντα θα έχει κάποιες διαστάσεις που θα διαφεύγουν απ' τα πλαίσια των δυνατοτήτων μιας επιστημονικής προσέγγισης κι ανάλυσης (Κοσμόπουλος 1994).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΑΝΑΨΥΧΗ

Από τη γειτονιά στα πάρκα

Οι πρώτες μορφές υπαίθριων καθιστικών θα πρέπει να αναζητηθούν στις αγροτικές κοινωνίες, όπου ένας ξύλινος πάγκος μπροστά από το σπίτι ήταν τοποθετημένος έτσι ώστε να λειτουργεί ταυτόχρονα στον ιδιωτικό χώρο της οικογένειας αλλά και στο δημόσιο χώρο της μικρής κοινότητας του χωριού ή της γειτονιάς (Kunze 1983). Η εικόνα των γυναικών να κάθονται όλες μαζί έξω από τα σπίτια και να συζητούν χάθηκε με το πέρασμα στις βιομηχανικές - αστικές κοινωνίες, δημιουργώντας την ανάγκη ύπαρξης δημόσιων χώρων πρασίνου. Έτσι παρατηρείται ότι οι κάτοικοι των αστικών κέντρων (π.χ. της πόλης του Σικάγου) επιθυμούν τη δημιουργία πάρκων, βοηθώντας στην κοινωνική αλληλεπίδραση τους, ενώ αντίστοιχα στα προάστια προτιμούν τις φυσικές μη αναπτυγμένες περιοχές, ώστε να απομονωθούν από τους άλλους ανθρώπους (Dwyer 1982).

Πολλοί κάτοικοι των πόλεων κάνουν σπανίως χρήση των δασών που βρίσκονται έξω από την πόλη σε σχέση με το χρόνο που ξοδεύουν στις αστικές δασώδεις περιοχές. Τα αστικά δάση παρέχουν σε πολλούς κατοίκους των πόλεων τις περισσότερες εμπειρίες που σχετίζονται με το δάσος, ειδικότερα τους ηλικιωμένους, τα άτομα με ειδικές ανάγκες, τους νέους και τους φτωχούς (Dwyer 1982).

Η προώθηση βιώσιμων πόλεων είναι ζωτικής σημασίας για τις μελλοντικές περιβαλλοντικές αλλαγές και την αύξηση του πληθυσμού. Οι πόλεις στο παρόν και στο μέλλον μπορούν να διασφαλίσουν την παροχή υπηρεσιών οικοσυστήματος στους κατοίκους τους (Dobbs et al. 2014).

Η παρουσία των δέντρων και του χλοοτάπητα (γκαζόν) σχετίζεται με τη χρήση των υπαίθριων χώρων, το ποσοστό της κοινωνικής δραστηριότητας που λαμβάνει χώρα στο εσωτερικό τους καθώς και το ποσοστό των κοινωνικών δραστηριοτήτων που υποστηρίζουν (Sullivan et al. 2004). Η ικανοποίηση της γειτονιάς και τα πρότυπα χρήσης των υπαίθριων δημόσιων χώ-

ρων θεωρούνται γενικά ως ενιαίες οντότητες, αγνοώντας τον πολυδιάστατο χαρακτήρα τους. Μια τέτοια γενική εκτίμηση εγείρει ζητήματα σχετικά με τα είδη των χαρακτηριστικών της γειτονιάς που βοηθούν στην ικανοποίηση των κατοίκων (Hadavi et al. 2016).

Η αναγνώριση της αξίας της γειτονιάς σχετίζεται σημαντικά με τον αριθμό των «πράσινων» χώρων της και έχει ξεχωριστή αξία ως περιβαλλοντική δομή της κοινωνικής έρευνας (Mc Cunn and Gifford 2014). Τα μέτρα για την αύξηση της σύνδεσης των ανθρώπων με τη φύση θα έπρεπε ίσως να είναι πιο σημαντικά από τα μέτρα για την αύξηση της διαθεσιμότητας αστικών χώρων πρασίνου εάν θέλουμε να ενθαρρύνουμε την επίσκεψη στο πάρκο (Lin et al. 2014).

Σύμφωνα με τον Panagopoulos et al. (2018) σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στον Δήμο Καλαμαριάς στην πόλη της Θεσσαλονίκης οι κάτοικοι επισκέπτονται τους πεζόδρομους στο δήμο τους τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα και οι επισκέψεις τους διαρκούν 46-60 λεπτά. Η βελτίωση της αισθητικής του αστικού τοπίου και της υγείας και ευεξίας των ανθρώπων αξιολογήθηκαν ως σημαντικές λειτουργίες που προσφέρουν οι πεζόδρομοι. Οι κάτοικοι εξέφρασαν την απροθυμία τους να πληρώσουν περισσότερους δημόσιους φόρους για την κατασκευή και συντήρηση πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων. Η ασφάλεια και η ευκολία της κινητικότητας των κατοίκων ήταν τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα των πεζοδρόμων (Panagopoulos et al. 2018).

Οι πολεοδόμοι τοπίου αποκτούν όλο και περισσότερο επίγνωση της αξίας των υπηρεσιών του οικοσυστήματος στην ποιότητα της ζωής των κατοίκων της πόλης (Kabisch 2015) καθώς τα αστικά πάρκα είναι σημαντικά στοιχεία της καθημερινής ζωής των πολιτών και η συμβολή τους στην ικανοποίηση των κατοίκων από τις γειτονιές τους είναι μεγάλη (Iman Saeedi and Dabbagh 2021). Η πρόσβαση στους αστικούς χώρους πρασίνου, όπως κήπους και πάρκα, συνδέεται θετικά με μία αίσθηση ικανοποίησης για τη ζωή (Krekel et al. 2016). Οι καλής ποιότητας υπηρεσίες για ψυχαγωγία που παρέχονται από την αστική φύση αποτελούν σημαντικό μέρος ενός περιβάλλοντος διαβίωσης υψηλής ποιότητας (Niemelä et al. 2010).

Τι επιζητούν οι πολίτες στους αστικούς χώρους πρασίνου

Σε παγκόσμιο επίπεδο, οι δήμοι έχουν να αντιμετωπίσουν την κλιματική αλλαγή και να προγραμματίσουν την αύξηση της ανθεκτικότητας τους. Το αστικό πράσινο έχει κρίσιμες βιοφυσικές ιδιότητες αλλά επίσης επηρεάζει τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις και την ευημερία των ανθρώπων (Campbell et al. 2016). Ο σύγχρονος αστικός τρόπος ζωής συνδέεται με το χρόνιο άγχος

(στρες), την ανεπαρκή φυσική δραστηριότητα και την έκθεση σε ανθρωπογενείς περιβαλλοντικούς κινδύνους (Braubach et al. 2017).

Η συνεχιζόμενη έντονη αστική χρήση των πράσινων χώρων αυξάνει την πίεση για τη δημιουργία αστικών χώρων πρασίνου (Andersson-Sköld et al. 2018) και η αστική ανάπτυξη ενέχει μεγάλο κίνδυνο για την ικανότητα των οικοσυστημάτων να παρέχουν υπηρεσίες στο πλαίσιο των δυνατοτήτων τους (Niemelä et al. 2010). Η συνειδητοποίηση ότι το πράσινο προσφέρει μια σειρά από σημαντικά οφέλη για τους κατοίκους της πόλης συνεχώς αυξάνεται (Andersson-Sköld et al. 2018) λόγω του γεγονότος ότι οι υπηρεσίες του οικοσυστήματος είναι ζωτικής σημασίας για τους ανθρώπους στις αστικές περιοχές (Niemelä et al. 2010).

Ένα σημαντικό στοιχείο του αστικού πρασίνου είναι το αστικό δάσος (Peckham et al. 2013). Το αστικό δάσος αναφέρεται στο σύνολο των δέντρων στο αστικό περιβάλλον, ανεξαρτήτως ιδιοκτησίας και θεωρείται πόρος και πάροχος υπηρεσιών οικοσυστήματος προς όφελος των κατοίκων της πόλης. Περιλαμβάνει δάση και δασικές εκτάσεις, καθώς και όλα τα δέντρα τόσο σε δημόσια όσο και σε ιδιωτική γη (δέντρα του δρόμου, δέντρα σε πάρκα, ιδιωτικούς κήπους, νεκροταφεία, χωράφια, οπωρώνες) (Breuste 2020).

Το ευρωπαϊκό κοινό έχει μια μακρά παράδοση αλληλεπίδρασης με τα αστικά δάση αλλά ταυτόχρονα έχει κι ανάμεικτα συναισθήματα για αυτά. Από τη μία πλευρά τα βλέπουν ως μέρος της φύσης φέρνοντας ειρήνη και ευτυχία σε όλους κι από την άλλη πλευρά, υπάρχει μια παραδοσιακή μνήμη κινδύνου, η οποία ενισχύεται εκ νέου από τη σύγχρονη χρήση υποβαθμισμένων δασών για κάθε είδους εγκληματικές δραστηριότητες. Παρ' όλα αυτά, οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τα δάση πολύ συχνά (25% των επισκεπτών το κάνουν κάθε μέρα), κυρίως για ήπιες δραστηριότητες όπως το περπάτημα (Hunter 2001).

Τα αστικά δάση έχουν υψηλή κοινωνική αξία υπό την προϋπόθεση ότι πληρούν συγκεκριμένες απαιτήσεις σχετικά με την τοποθεσία, το μέγεθος και τη δομή τους, τη δυνατότητα καθημερινής χρήσης τους από τους πολίτες, τη σχέση μεταξύ των κοινοτήτων και των δασικών εκτάσεων και τις σημαντικές διαφορές ανάμεσα στην επαγγελματική και την κοινωνική στάση των πολιτών απέναντι στα δάση. Πολλές φορές η κοινωνική σημασία του δάσους υποτιμάται από επαγγελματίες υπέρ των γενικών προτεραιοτήτων τους για τη διατήρηση της φύσης, που αποτυγχάνουν να αναγνωρίσουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των αστικών δασών και της κοινότητας. Βασικές παράμετροι είναι ότι οι δασικές εκτάσεις θα πρέπει να είναι σε απόσταση 5-10 λεπτών με τα πόδια από το σπίτι, να έχουν κατάλληλο μέγεθος για να δη-

μιουργούν ένα περιβάλλον δασικό (τουλάχιστον 2 εκτάρια σε έκταση) και να έχουν μια ανοιχτή δομή (Coles and Bussey 2000).

Το αστικό δάσος είναι ένας από τους κύριους προμηθευτές των υπηρεσιών οικοσυστήματος σε αστικές περιοχές (Dobbs et al. 2014). Επίσης αποτελεί το σημείο συνάντησης του πολιτισμού και της φύσης, γι' αυτό είναι ζωτικής σημασίας να ενσωματωθούν οι αξίες στις οποίες βασίζεται η διαχείρισή τους. Οι αξίες που πραγματικά μετράνε είναι εκείνες των κατοίκων των πόλεων. Συγκεκριμένα, τα αστικά δάση συμβάλλουν στην ανθρώπινη συναισθηματική, πνευματική και ηθική ικανοποίηση (Peckham et al. 2013). Τα αστικά πάρκα είναι ζωτικοί χώροι της πόλης που παρέχουν τον απαραίτητο ανοιχτό χώρο προσφέροντας πολλά οφέλη και ευκαιρίες (Mehta and Mahato 2020).

Τα τελευταία χρόνια, η σημασία των χώρων πρασίνου έχει προκύψει ως αποτέλεσμα της αύξησης της πυκνότητας του πληθυσμού. Τα πάρκα και οι ανοικτοί χώροι είναι οι περιοχές που ικανοποιούν τη λαχτάρα των πολιτών και την κάλυψη των αναγκών τους για αναψυχή στις πόλεις. Μελέτες έχουν δείξει ότι περιοχές πρασίνου προσφέρουν ένα ευρύ φάσμα ατομικών, κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών ωφελειών στο αστικό περιβάλλον. Οι χώροι πρασίνου παρέχουν ευκαιρίες για σωματική δραστηριότητα στους πολίτες μέσα στο αστικό τοπίο, καθώς επίσης και για την κάλυψη των ψυχολογικών, συναισθηματικών και πνευματικών τους αναγκών. Το να είσαι στη φύση, π.χ. σε ανοικτούς χώρους πρασίνου και πάρκα, επιδρά θετικά στη σωματική υγεία, στη συναισθηματική ευημερία και στην κοινωνική αλληλεπίδραση (Çay et al. 2014).

Η εικόνα ενός πάρκου είναι ένας ουσιαστικός και συνεπής προγνωστικός παράγοντας για την απόφαση ενός ατόμου να χρησιμοποιήσει ένα πάρκο. Η διαδικασία της κατανόησης των αναγκών, των ενδιαφερόντων και των ανησυχιών των χρηστών ενός πάρκου μπορεί να βελτιώσει τις ευκαιρίες για αστική αναψυχή και να ενισχύσει την εικόνα του κοινού και τη χρήση των αστικών πάρκων (Hayward and Weitzer 1984). Υπάρχει διαφορά στην αποτίμηση των ωφελειών των αστικών χώρων πρασίνου μεταξύ των πολιτών διαφορετικών πόλεων, γεγονός που υποδηλώνει ότι υπάρχουν τοπικές διαφοροποιήσεις στις πεποιθήσεις των κατοίκων των πόλεων σχετικά με τα οφέλη των αστικών χώρων πρασίνου (Madureira et al. 2015).

Ενημερία - Ενεξία

Το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού στην Ευρώπη ζει σε αστικά περιβάλλοντα. Για αυτούς τους ανθρώπους, το αστικό πράσινο είναι ένα σημαντικό

στοιχείο της ευημερίας τους που όμως συχνά είναι σε μικρή έκταση (Bertram and Rehdanz 2015).

Η εμπειρία με τη φύση συμβάλλει στην ανθρώπινη ευημερία και στην περιβαλλοντική διαχείριση (Hunter 2011). Πάνω από 30 χρόνια έρευνας έχουν δείξει ότι η αστική φύση μέσα στις πόλεις είναι ένα πολλά υποσχόμενο εργαλείο για την ενίσχυση της σωματικής, ψυχολογικής και κοινωνικής ευημερίας του αυξανόμενου αστικού πληθυσμού ανά τον κόσμο (Shanahan et al. 2015b). Σύμφωνα με τους Pietilä et al. (2015) και Ode Sang et al. (2016) ο περιβάλλον χώρος των κατοικιών εξυπηρετεί σημαντικές λειτουργίες για τον αστικό πληθυσμό επηρεάζοντας την ευημερία του. Τα πάρκα παρέχουν ευκαιρίες στους ανθρώπους να συμμετέχουν σε δραστηριότητες που μπορούν να προωθήσουν τη σωματική και συναισθηματική τους ευεξία (Munet-Vilaró et al. 2018). Κατά τον Artmann et al. (2017), οι αστικές περιοχές πρασίνου αναγνωρίζονται όλο και περισσότερο για τη σημασία που έχουν για την ευημερία των αστικών πληθυσμών. Οι αστικοί χώροι πρασίνου είναι απαραίτητοι για την ευημερία του πληθυσμού (De la Barrera et al. 2016) και έχουν τη δυνατότητα να είναι ζωτικής σημασίας πυλώνες για την προώθηση της υγιεινής διαβίωσης των ανθρώπων στις αστικές περιοχές, προσφέροντας τόσο ευκαιρίες για σωματική δραστηριότητα όσο και ευεξία (Seaman et al. 2010).

Ψυχολογία

Η επαφή με τη φύση αποτελεί σημαντικό μέρος της ζωής πολλών ανθρώπων και λόγω των ωφελειών αυτής στην υγεία και την ευημερία Shanahan et al. (2019) καθώς είναι γνωστό ότι οι αστικοί χώροι πρασίνου συμβάλλουν στην ψυχολογική και σωματική ευεξία του αστικού πληθυσμού (Wan and Qiping Shen 2015). Ένας από τους πρωταρχικούς ρόλους των αστικών πάρκων είναι η εκπλήρωση των φυσιολογικών και ψυχολογικών αναγκών των διαφορετικών πληθυσμών (Mehta and Mahato 2020). Οι αστικές περιοχές, όπως τα πάρκα, οι παιδικές χαρές κ.ά., μπορούν να προωθήσουν την ψυχική και σωματική υγεία και να μειώσουν τη νοσηρότητα και τη θνησιμότητα στους κατοίκους των αστικών περιοχών, παρέχοντας ψυχολογική χαλάρωση και ανακούφιση από το στρες (Braubach et al. 2017). Τόσο η φυσική δραστηριότητα όσο και η έκθεση στη φύση είναι γνωστό ότι έχουν θετικές επιπτώσεις στη σωματική και ψυχική υγεία (Pretty et al. 2006). Ο Lee et al. (2015) θεωρεί ότι οι αστικές περιοχές πρασίνου μέσω των περιβαλλοντικών ωφελειών που παρέχουν στους κατοίκους των αστικών περιοχών, συντελούν εκτός των άλλων στην ψυχολογική τους ισορροπία.

Οι Jahani and Saffariha (2020) επισημαίνουν ότι τα αστικά πάρκα ενισχύουν την αισθητική ποιότητα της περιοχής και συμβάλλουν στο να απο-

φευχθούν οι αρνητικές ψυχοσωματικές επιπτώσεις στους πολίτες οι οποίοι διαβιούν στο δομημένο αστικό περιβάλλον. Το ορατό τοπίο πιστεύεται ότι επηρεάζει τα ανθρώπινα όντα με πολλούς τρόπους, συμπεριλαμβανομένης της αισθητικής εκτίμησης και της υγείας και ευεξίας (Velarde 2007). Τα αστικά πάρκα με περισσότερα δέντρα, υδάτινες κατασκευές, λουλούδια, διακοσμητικά στοιχεία και λιγότερα κτίρια πιθανότατα θα προσελκύσουν τους πολίτες και θα βοηθήσουν στην ανάκτηση της ψυχικής τους ηρεμίας (Jahani and Saffariha 2020).

Οι περισσότεροι άνθρωποι στον πλανήτη ζουν σε πυκνά σύνολα και οι πολιτικές σχεδιασμού δίνουν έμφαση στις πράσινες περιοχές των πόλεων για να βελτιώσουν ορισμένα από τα προβλήματα της αστικής διαβίωσης. Τα οφέλη των αστικών χώρων πρασίνου κυμαίνονται από τη φυσική και ψυχολογική υγεία έως την κοινωνική συνοχή, την παροχή υπηρεσιών οικοσυστήματος και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας (Fuller and Gaston 2009). Επειδή οι αστικοί χώροι πρασίνου συμβάλλουν στην ψυχολογική και σωματική ευεξία του αστικού πληθυσμού, οι δημόσιες αρχές εντείνουν τις προσπάθειες για την εξεύρεση τρόπων στην ενθάρρυνση της χρήσης αυτών (Wan and Qiping Shen 2015).

Σύμφωνα με το Nutsford et al. (2013) τα οφέλη των πράσινων χώρων στην ψυχική υγεία μπορεί να σχετίζονται τόσο με την ενεργό συμμετοχή σε χώρους πρασίνου που βρίσκονται κοντά στην κατοικία του πολίτη όσο και στον παρατηρούμενο πράσινο χώρο στο περιβάλλον της γειτονιάς. Οι κοινωνικές επιστήμες και η νέα επιστήμη της περιβαλλοντικής ψυχολογίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διασαφηνίσουν τα πραγματικά συναισθήματα των ανθρώπων για τα αστικά δάση και να βοηθήσουν στο γενικό σχεδιασμό. Οι ειδικές απαιτήσεις των αμοιβαία ασύμβατων χρήσεων μπορούν να αντιμετωπιστούν με ξεχωριστό σχεδιασμό (Hunter 2001).

Ψυχαγωγία

Ένας τρόπος για την περαιτέρω ευαισθητοποίηση των πολιτών που αφορά στη σημασία της φύσης στις πόλεις είναι η δημιουργία περισσότερων υπαίθριων ψυχαγωγικών δραστηριοτήτων που βοηθούν στην παρατήρηση και τη γνώση της φύσης σε καταπράσινες περιοχές (Kuldna et al. 2020). Ο Shanahan et al. (2015b) υποστηρίζει πως για να ενισχυθούν τα ψυχαγωγικά οφέλη από οικολογικά πολύτιμους χώρους απαιτείται μια σειρά κοινωνικών ή εκπαιδευτικών παρεμβάσεων για την ενίσχυση της σύνδεσης των ανθρώπων με τη φύση.

Κοινωνικοποίηση

Οι χώροι πρασίνου διαδραματίζουν καίριο ρόλο στις κοινωνικές δραστηριότητες (Krellenberg et al. 2014) και στην υποστήριξη των αστικών οικολογικών και κοινωνικών συστημάτων. Το ύψος της παροχής, η κατανομή του χώρου πρασίνου και η ευκολία πρόσβασης σε αυτούς τους χώρους συντελούν καθοριστικά στην κοινωνική και οικολογική λειτουργία σε αστικά περιβάλλοντα (Barbosa et al. 2007). Τα τοπικά πάρκα μπορούν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη των κοινωνικών δεσμών σε περιοχές του κέντρου της πόλης. Υπάρχει σύνδεση μεταξύ της ποιότητας των πάρκων, του χαρακτήρα των επισκέψεων καθώς και της έκτασης των κοινωνικών δεσμών στη γειτονιά. Συμπερασματικά τα πάρκα στο εσωτερικό της πόλης για να αξιοποιηθούν πλήρως τις δυνατότητές τους στην υποστήριξη των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων και την ανάπτυξη των κοινωνικών δεσμών, θα πρέπει να είναι καλά συντηρημένα και να παρέχουν καλές εγκαταστάσεις αναψυχής. Η ανάπτυξη των κοινωνικών δεσμών επηρεάζεται σημαντικά από τα χαρακτηριστικά των ατόμων και της γειτονιάς (Kaźmierczak 2013).

Η κοινωνική συνοχή περιλαμβάνει και την αίσθηση της σύνδεσης μεταξύ των ανθρώπων. Η αυξημένη κοινωνική συνοχή μπορεί να συνδεθεί με διάφορα φυσικά και ψυχολογικά οφέλη για την υγεία. Η παρουσία των αστικών χώρων πρασίνου μπορεί να ενθαρρύνει τις θετικές κοινωνικές αλληλεπιδράσεις που καλλιεργούν την κοινωνική συνοχή με τρόπους που βελτιώνουν την υγεία και την ευημερία (Jennings and Bamkole 2019). Σύμφωνα με τον Richardson et al. (2013) η διαθεσιμότητα των χώρων πρασίνου σε τοπικό επίπεδο έχει συνδεθεί με τη διευκόλυνση των κοινωνικών επαφών.

Η ευκαιρία για την κοινωνικοποίηση και την σωματική δραστηριότητα μέσω του παιχνιδιού στους χώρους αστικού πρασίνου φαίνεται να είναι σημαντική για πολλούς χρήστες (Lindberg and Schipperijn, 2015).

Ο Kweon et al. (1998) επισημαίνει τον σημαντικό ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν τα χαρακτηριστικά των υπαίθριων κοινόχρηστων χώρων στη διαμόρφωση και στη διατήρηση των κοινωνικών δεσμών μεταξύ των ηλικιωμένων κατοίκων εντός της πόλης βοηθώντας στην κοινωνική ένταξη και τους κοινωνικούς δεσμούς που είναι σημαντικοί παράγοντες για την ευημερία και την μακροζωία τους.

Πολιτισμός

Οι πολιτιστικές υπηρεσίες του οικοσυστήματος αποκτούν ολοένα και μεγαλύτερη σημασία καθώς η ουσιαστική συμβολή τους στην ευημερία έχει λάβει μεγάλη αναγνώριση (Riechers et al. 2016).

Ως το μοναδικό φυσικό στοιχείο στις σύγχρονες πόλεις, τα αστικά πάρκα μπορούν να παρέχουν πολιτιστικές υπηρεσίες που συνδέονται άμεσα με πτυχές που σχετίζονται με την ποιότητα ζωής (Zhao 2020). Ένας ζωτικός ρόλος που παίζουν τα αστικά πάρκα είναι ότι παρέχουν χώρο για την έκφραση της διαφορετικότητας, τόσο της προσωπικής όσο και της πολιτιστικής. Οι κοινωνικές και πολιτιστικές αξίες του ανοιχτού χώρου περιλαμβάνουν τη στάση απέναντι στη φύση και την επιθυμία για επαφή με αυτήν (Ward Thompson 2002).

Οι υποδομές του αστικού πρασίνου παρέχουν μια σειρά από πολιτιστικές υπηρεσίες οικοσυστήματος που εκτιμώνται ιδιαίτερα από το κοινό. Η πραγματική επαφή με το αντίστοιχο οικοσύστημα απαιτείται έτσι ώστε οι πολίτες να επωφεληθούν από αυτές τις υπηρεσίες. Επίσης το είδος των υπηρεσιών που προσφέρονται εξαρτώνται από τα φυσικά χαρακτηριστικά του οικοσυστήματος (Hegetschweiler et al. 2017).

Οι σύγχρονες αντιλήψεις οικολογίας προσφέρουν νέες ιδέες για τρόπους εξυπηρέτησης τόσο των ανθρώπινων αναγκών όσο και του ευρύτερου οικολογικού πλαισίου των αστικών ανοικτών δομών (Ward Thompson 2002).

Αναψυχή

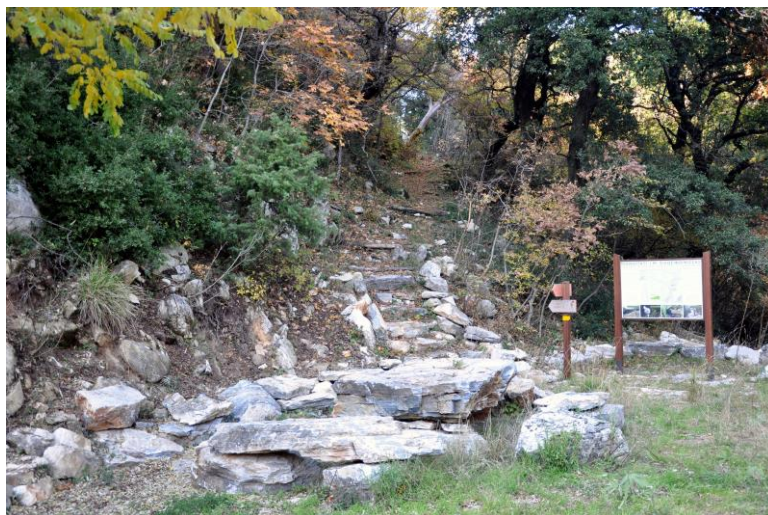
Η περιήγηση και η αναψυχή στα δάση και τις δασικές εκτάσεις προβάλλει ως μια καθολική ανάγκη της σημερινής κοινωνίας (Λιάκος 1977). Οποιαδήποτε δραστηριότητα που αναζωογονεί τη διανοητική κατάσταση ενός ατόμου μπορεί να θεωρηθεί ως αναψυχή (Douglass 1982). Ο Καραμέρης (2013) αναφέρει ότι αναψυχή είναι μια μορφή ανθρώπινης συμπεριφοράς, που περιλαμβάνει δραστηριότητες ή εμπειρίες, τις οποίες ασκεί ή βιώνει ο άνθρωπος κατά βούληση στον ελεύθερο χρόνο, για να ικανοποιήσει φυσικές, ψυχικές και πνευματικές ανάγκες, να αναζωογονηθεί και να επανακτήσει το χαμένο του δυναμισμό.

Η αναψυχή διακρίνεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: αυτή που πραγματοποιείται κυρίως σε κλειστούς και άλλους δομημένους χώρους και η υπαίθρια αναψυχή που δεν γίνεται σε αστικό ή δομημένο περιβάλλον αλλά στο φυσικό περιβάλλον (Καραμέρης 2013).

Τα δάση, ειδικά μέσα ή κοντά στις αστικές περιοχές, παρέχουν αισθητική απόλαυση και δημιουργούν ένα ευχάριστο περιβάλλον για πολλές υπαίθριες δραστηριότητες. Ο Καραμέρης (2013) αναφέρει ότι κατά τη διάρκεια της επίσκεψης στο δάσος οι χρήστες επιδίδονται σε δραστηριότητες όπως:

- Περίπατο, περπάτημα, ορειβασία (Εικόνα 47)

- Ανάπαυση, υπαίθριο φαγητό
- Ποδηλασία
- Γυμναστική
- Παιχνίδι και Σπορ
- Παρατήρηση της φύσης
- Δραστηριότητες σε ύδατα
- Χειμερινά σπορ
- Περιβαλλοντική Εκπαίδευση
- Ερμηνεία περιβάλλοντος



Εικόνα 47. Μονοπάτι της Εικοσιφοίνισσας στο όρος Παγγαίο (διαδρομή διάρκειας 5 ωρών).

Μπορούμε να τονίσουμε ότι η αποκτούμενη ικανοποίηση από μια δραστηριότητα αναψυχής, εξαρτάται από τη φύση και το είδος της δραστηριότητας και ότι οι ανάγκες για τις διάφορες δραστηριότητες αναψυχής αναπτύσσονται από την ανθρώπινη ανάγκη για ευχαρίστηση και νεοτερισμό (Παπασταύρου και Μακρής 1985).

Για να ικανοποιηθούν οι παραπάνω δραστηριότητες είναι αναγκαία η κατασκευή - ανάπτυξη υποδομών αναψυχής. Ο Λιάκος (1979) αναφέρει ότι ειδικά τεχνικά έργα αναψυχής και απαραίτητοι χειρισμοί της βλάστησης ενός δάσους αναψυχής είναι:

- Δρόμοι και μονοπάτια προσέγγισης και προσπέλασης των δασών
- Αισθητική βελτίωσης της βλάστησης και του συνόλου του φυσικού το-

πίου

- Ανάπτυξη χώρων υπαίθριου γεύματος
- Ανάπτυξη χώρων κατασκήνωσης
- Ανάπτυξη χώρων θέας
- Ανάπτυξη χώρων στάθμευσης αυτοκινήτων
- Ανάπτυξη χώρων κολύμβησης
- Ανάπτυξη συστήματος πινακίδων οδηγιών
- Ανάπτυξη διαφόρων άλλων παραλλήλων έργων



Εικόνα 48. Ελεύθερη κατασκήνωση μέσα στο δάσος της Ελατιάς στη Δράμα.

Τα αστικά πάρκα είναι σημαντικοί δημόσιοι χώροι για την υπαίθρια αναψυχή στις πόλεις (Jennings et al. 2016) καθώς προσφέρουν στους κατοίκους της πόλης ένα ευρύ φάσμα ευκαιριών για αναψυχή (Bertram et al. 2017). Τα δημόσια πάρκα περιέχουν συνήθως σημαντικό βιότοπο για την αστική βιοποικιλότητα και παρέχουν επίσης ευκαιρίες αναψυχής για τους κατοίκους των πόλεων (Shanahan et al. 2015b). Σύμφωνα με το Song et al. (2020) τα αστικά πάρκα και οι χώροι πρασίνου είναι από τα λίγα μέρη όπου οι κάτοικοι της πόλης μπορούν να έχουν τακτική επαφή με τη φύση και να ασχολούνται με την υπαίθρια αναψυχή.

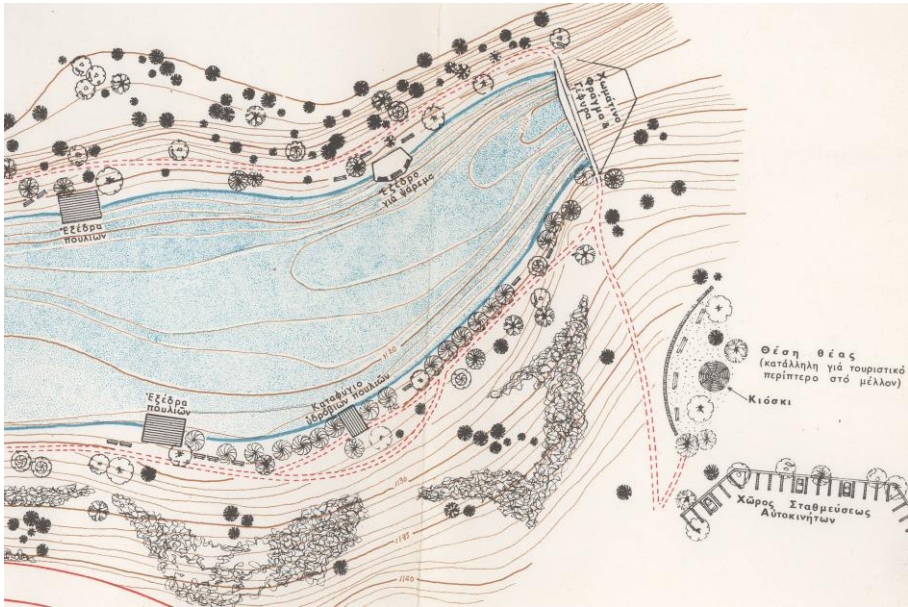
Η κατανόηση των υπηρεσιών αναψυχής σήμερα των αστικών χώρων πρασίνου είναι περιορισμένη, γεγονός που οδηγεί σε περιορισμούς όσον αφορά στην εφαρμογή της διαχείρισης με βάση το οικοσύστημα και το σχεδιασμό των αστικών χρήσεων γης (He et al. 2016). Η δημιουργία, η προστα-

σία και η διατήρηση των χώρων πρασίνου σε συνδυασμό με τις ψυχαγωγικές ανάγκες των κατοίκων μπορεί να είναι μία πρόκληση. Η έρευνα σχετικά με τις ανάγκες των διαφορετικών τρόπων ζωής, των ηλικιών μπορεί να προσφέρει ενδείξεις για περισσότερη ποικιλία στο σχεδιασμό και στη διαχείριση του πρασίνου σε επίπεδο γειτονιάς μέσα σε ένα βασικό πλαίσιο υποδομής (Tillie and Van der Heijden 2016).



Σχήμα 9. Τμήμα χάρτη με χώρο υπαίθριου γεύματος (Υ.Γ.) και της κατασκήνωσης Αγ. Κυριακής στο δάσος Περτουλίου. Πηγή: Λιάκος (1979).

Η δυσαρέσκεια για τη διαβίωση στα αστικά κέντρα και πολλά από τα συναφή με αυτήν ζητήματα μπορούν να εντοπιστούν στην αδυναμία της πόλης να ανταποκριθεί στη βασική ανάγκη των κατοίκων της. Ένα από τα θεμελιώδη συστατικά της ευημερίας των ανθρώπων στην πόλη είναι η ύπαρξη ευκαιριών αναψυχής (Abu Bakar et al. 2016). Το περιαστικό τοπίο, δηλαδή το διάστημα μεταξύ των αγροτικών και αστικών εκτάσεων, θεωρείται κατά την πράξη σχεδιασμού ως χώρος σε μια ενδιάμεση κατάσταση που ενδέχεται να αναπτυχθεί στο μέλλον. Ωστόσο, η έρευνα έχει δείξει ότι οι περιαστικοί χώροι πρασίνου όλο και περισσότερο χρησιμοποιούνται για ψυχαγωγικούς σκοπούς και λόγους αναψυχής από κατοίκους της πόλης αλλά και των αγροτικών περιοχών (Zlender and Ward Thompson 2017). Επίσης παρόμοιοι χώροι για αναψυχή αποτελούν και οι προστατευόμενες περιοχές.



Σχήμα 10. Τμήμα χάρτη με πρόταση για κατασκευή μικρής τεχνικής λίμνης στο δάσος Πετρουλιού. Πηγή: Λιάκος (1979).



Εικόνα 49. Χώρος αναψυχής στον Άρδα ποταμό, όπου κάθε χρόνο γίνεται το φεστιβάλ «Συνάντηση Νέων Άρδα».

Προστατευόμενες περιοχές¹

Οι προστατευόμενες περιοχές είναι χερσαίες ή υδάτινες εκτάσεις με ιδιαίτερα οικολογικά ή και τοπικά χαρακτηριστικά, που προστατεύονται νομοθετικά με ειδικό καθεστώς διαχείρισης και έχουν ως κύριο σκοπό τη διατήρηση των ιδιαίτερων αξιών τους για την παρούσα και τις μελλοντικές γενιές, καθώς και την εξυπηρέτηση σύγχρονων κοινωνικών αναγκών (Κασιούμης 1995). Θα μπορούσαμε, λοιπόν, να θεωρήσουμε όλα τα δάση και τις δασικές εκτάσεις ως προστατευόμενες περιοχές (Ταμπάκης κ.ά. 2014). Εντούτοις, η πολυνομία που υπάρχει στην χώρα σχετικά με τις προστατευόμενες περιοχές φανερώνει την σημασία που προσδίδει σ' αυτές η πολιτική ηγεσία σχετικά με τις δυνατότητες ανάπτυξης των περιοχών αυτών μέσω του τουρισμού, αλλά και τις διαφοροποιήσεις στην προσέγγιση του θεσμού αυτού από τα συναρμόδια Υπουργεία (Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. κ.λπ.) (Ταμπάκης 2009).

Μπορούμε να ορίσουμε δύο περιόδους δημιουργίας προστατευόμενων περιοχών στη χώρα μας, πριν και μετά το 1986. Η πρώτη περίοδος υποστηρίζεται από τη δασική νομοθεσία με φορέα το Υπουργείο Γεωργίας, ενώ μετά το Ν. 1650/1986 η προσπάθεια υποστηρίζεται από τη διαμορφούμενη περιβαλλοντική νομοθεσία κυρίως από το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, που σήμερα ονομάζεται Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Ταμπάκης κ.ά. 2022).

Αρχικά ο θεσμός των προστατευτικών δασών εμφανίζεται στο άρθρο 70, παρ. 2 του Ν. 4173/1929 «περί κυρώσεως και τροποποιήσεως του από 11 Μάϊου 1929 Ν.Δ./τος περί Δασικού Κώδικος» (ΦΕΚ 205/19-6-1929, τ. Α') όπου αναφέρεται ότι στα προστατευτικά δάση και τις δασικές εκτάσεις τα προοριζόμενα δι' εξωραϊσμό ή προστασία του εδάφους πόλεων κ.λπ., η δασική περιποίηση και εν γένει εκμετάλλευσης αυτών πρέπει να γίνεται κατά τοιούτον τρόπον, ώστε ν' αποφευχθεί η ματαίωση του σκοπού που προορίζονται. Στη συνέχεια το άρθρο 70 του Ν. 4173/1929 (ΦΕΚ 205 τ. Α') αντικαταστάθηκε με το άρθρο 62, παρ. 2 του Ν.Δ. 86/1969 (ΦΕΚ 7 τ. Α'), τα δάση ή δέντρα προοριζόμενα δι' εξωραϊσμό ιερών, ιστορικών, καλλιτεχνικών χώρων (**άλση, πάρκα** κ.λπ.) ή τα προστατευτικά τοιαύτα, η δασική πε-

¹ Ταμπάκης Σ., Τσαντόπουλος Γ. και Ανδρέα Β. (2014). Πολιτικές Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών. Έκδοση Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δ.Π.Θ., 147 σελ. Διατίθεται στην ιστοσελίδα: https://fmenr.duth.gr/wp-content/uploads/2021/03/4.-Protection_Areas1.pdf

Ταμπάκης Σ., Καρανικόλα Π. και Καραντώνη Μ.-Ε. (2022). Προστατευόμενες Περιοχές. Έκδοση Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δ.Π.Θ., 308 σελ. Διατίθεται στην ιστοσελίδα: https://fmenr.duth.gr/wp-content/uploads/2022/03/Protection_areas2022_tampakis.pdf

ριποίηση και εν γένει εκμετάλλευση αυτών γίνεται κατά τρόπο μη παραβλέποντας τον κύριο σκοπό δια τον οποίον προορίζονται.

Με το Α.Ν. 856/1937 «Περί Εθνικών Δρυμών» (ΦΕΚ 368/21-9-1937, τ. Α') δίνεται η δυνατότητα της ίδρυσης με Βασιλικά Διατάγματα έως πέντε **εθνικών δρυμών** επί των ορέων Ολύμπου, Παρνασσού κ.λπ. Κάθε εθνικός δρυμός αποτελείται από πυρήνα (3000 ha) και μια ζώνη (4000 ha) εκτός του πυρήνα, που βρίσκονται κάτω από ειδικό καθεστώς προστασίας. Εκτός από τους πέντε εθνικούς δρυμούς μπορούν να ιδρυθούν επιπλέον εθνικοί δρυμοί και σε νησιά με δυνατότητα να έχουν μικρότερη έκταση.

Το ενδιαφέρον της πολιτείας για τη δημιουργία προστατευόμενων περιοχών φανερώνεται στο άρθρο 78 του Ν.Δ. 86/ 1969 στο οποίο εκτός από την ίδρυση εθνικών δρυμών προβλέπεται η σύσταση Συμβουλίου Εθνικών Δρυμών, καθώς και η ίδρυση **αισθητικών δασών** και **διατηρητέων μνημείων της φύσης**. Οι νέοι εθνικοί δρυμοί που δημιουργούνται πρέπει να έχουν έκταση όχι μικρότερη από 1500 ha (με εξαίρεση τα νησιά) και η περί του πυρήνα ζώνη να έχει ανάλογη έκταση. Δηλαδή, μπορούσαν να ενταχθούν σε αυτούς και μικρότερες επιφάνειες.

Η διεύρυνση της προστασίας έγινε αρχικά με το άρθρο 4 του Ν. 998/1979 «Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της Χώρας» (Φ.Ε.Κ. 289/29-12-1979, τ. Α') όπου αναφέρεται ως κατηγορία δασών και δασικών εκτάσεων «α) Δάση και δασικές εκτάσεις οι οποίες παρουσιάζουν ιδιαίτερο επιστημονικό, αισθητικό, οικολογικό, ή γεωμορφολογικό ενδιαφέρον (εθνικοί δρυμοί, αισθητικά δάση, υγροβιότοποι, διατηρητέα μνημεία της φύσεως)» και αργότερα με το Ν. 3208/2003 «Προστασία των δασικών οικοσυστημάτων, κατάρτιση δασολογίου, ρύθμιση εμπραγμάτων δικαιωμάτων επί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων και άλλες διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. 303/24-12-2003, τ. Α') όπου αναφέρεται ότι «α) Δάση και δασικές εκτάσεις που παρουσιάζουν ιδιαίτερο επιστημονικό, αισθητικό, οικολογικό και γεωμορφολογικό ενδιαφέρον ή περιλαμβάνονται σε ειδικές ζώνες διατήρησης και ζώνες ειδικής προστασίας (εθνικοί δρυμοί, αισθητικά δάση, υγροβιότοποι, διατηρητέα μνημεία της φύσης, δίκτυα και περιοχές προστατευόμενες από τις διατάξεις του κοινοτικού δικαίου, αρχαιολογικοί χώροι, το άμεσο περιβάλλον μνημείων και ιστορικοί τόποι)».

Αρχικά, με τα άρθρα 253 και 254 του Ν.Δ. 86/ 1969 και στη συνέχεια με τα άρθρα 3 και 4 του Ν. 177/1975 «Περί αντικαταστάσεως και συμπληρώσεως διατάξεων τινών του Νομοθετικού Διατάγματος 86/1969» (ΦΕΚ 205/27-9-1975, τ. Α') δύνανται με απόφαση του Υπουργείου Γεωργίας να ιδρυθούν α) **Εκτροφεία Θηραμάτων** με σκοπό την αναπαραγωγή και αύξηση των ενδημικών θηραμάτων ή την εισαγωγή ξενικών τοιούτων, για τον εμπλουτισμό άλλων περιοχών δια αυτών (Εικόνα 50), β) **Καταφύγια Θη-**

ραμάτων τα οποία θα πρέπει να πληρούν την κάλυψη των βασικών αναγκών των θηραμάτων όσον αφορά στην ησυχία, τροφή και ύδωρ και γ) **Ελεγχόμενες Κυνηγετικές Περιοχές** στις οποίες επιτρέπεται η θήρα όμως κάτω από όρους, προϋποθέσεις, πρόσθετα τέλη και διατυπώσεις.



Εικόνα 50. Πλατόνι - *Cervus dama* ή *Dama dama*. Μοιάζει με το ελάφι, αλλά είναι μικρότερο. Σε άγρια κατάσταση στη χώρα μας, ζει μόνο στη Ρόδο. Έχει γίνει εισαγωγή του από το Υπουργείο Γεωργίας και εκτρέφεται σε διάφορα εκτροφεία θηραμάτων (Ευροθήραμα στον Πεντάλοφο Έβρου).

Στα Καταφύγια Θηραμάτων, φυσικά, απαγορεύεται το κυνήγι. Επίσης, είναι δυνατή η αγορά -άνευ δημοπρασίας υπό του Δημοσίου- εκτάσεων ως και ερημονήσων στα οποία διαβιούν αίγαγροι ή άλλα ευγενή θηράματα, για τη δημιουργία εντός τούτων, εκτροφείων ή προς ίδρυση σταθμών παρακολουθήσεως και δακτυλιώσεως αποδημητικών πτηνών. Βλέπουμε, λοιπόν ότι, ενώ είναι περιοχές προστασίας των άγριων ζώων, χρησιμοποιείται για τον καθορισμό τους η λέξη «θήραμα», κάτι που ενοχλεί. Έτσι, με το άρθρο 57 του Ν. 2637/1998 «Σύσταση Οργανισμού Πιστοποίησης Λογαριασμών, ... και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 200/27-8-1998, τ. Α') τα υφιστάμενα καταφύγια θηραμάτων μετονομάζονται σε **Καταφύγια Άγριας Ζωής**.

Καινούρια προσέγγιση για τις προστατευόμενες περιοχές αποτελεί ο Ν. 1650/1986 «Για την προστασία του Περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 160/16-10-1986, τ. Α'), στην παράγραφο 2 και 3 του άρθρου 18 και στο άρθρο 19 οι χερσαίες, υδάτινες ή μικτού χαρακτήρα περιοχές, μεμονωμένα στοιχεία ή σύνολα της φύσης και του τοπίου, μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενα προστασίας και

διατήρησης λόγω της οικολογικής γεωμορφολογικής, βιολογικής επιστημονικής ή αισθητικής σημασίας τους και μπορούν να χαρακτηριστούν:

- **Περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης**
- **Περιοχές προστασίας της φύσης**
- **Εθνικά πάρκα**
- **Προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί, προστατευόμενα τοπία και στοιχεία του τοπίου**
- **Περιοχές οικοανάπτυξης**

Στο άρθρο 21 του Ν. 1650/1986 γίνεται, επίσης, καθορισμός της ειδικής διαδικασίας κήρυξης και διαχείρισης των νέων προστατευόμενων περιοχών. Μάλιστα, με την παράγραφο 1 του άρθρου 16 του Ν. 2742/1999 «Χωροταξικός σχεδιασμός και αιφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 207/7-10-1999, τ. Α') καθορίζεται ότι τα αντικείμενα προστασίας και διατήρησης των προστατευόμενων περιοχών διέπονται από κανονισμούς διοίκησης και λειτουργίας, καθορίζονται με το προεδρικό διάταγμα, που εγκρίνεται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημόσιων Έργων και των κατά περίπτωση αρμόδιων Υπουργών.

Με το άρθρο 13 του Ν. 3044/2002 «Μεταφορά Συντελεστή Δόμησης και ρυθμίσεις άλλων θεμάτων αρμοδιότητας Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.» (ΦΕΚ 197/27-8-2002, τ. Α') ιδρύθηκαν 25 **Περιοχές Προστασίας με Φορέα Διαχείρισης (ΦΔ)**, που προστέθηκαν στις δύο περιοχές που είχαν ήδη κηρυχθεί ως προστατευόμενες, με βάση τους Ν. 1650/1986 και Ν. 2742/1999: το Εθνικό Θαλάσσιο Πάρκο Ζακύνθου και το Εθνικό Πάρκο Σχινιά-Μαραθώνα.

Με το Ν. 3937/2011 «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 60/31-3-2011, τ. Α'), στην παράγραφο 1 του άρθρου 3 γίνεται αναφορά στο Εθνικό σύστημα προστατευόμενων περιοχών. Ειδικότερα: Το Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών αποτελείται από όλες τις περιοχές που υπάγονται σε μια ή περισσότερες από τις κατηγορίες του άρθρου 19 του Ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α'), με στόχο την αποτελεσματική προστασία της βιοποικιλότητας και των λοιπών οικολογικών αξιών τους, σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος νόμου. Η εποπτεία της λειτουργίας και ο κεντρικός συντονισμός του Εθνικού Συστήματος Προστατευόμενων Περιοχών ανήκει στην αρμοδιότητα του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Μάλιστα στην παράγραφο 2 και 3 του άρθρου 4 του παραπάνω νόμου αναφέρεται ότι 2. Χερσαίες, υγροτοπικές, θαλάσσιες ή μεικτού χαρακτήρα περιοχές, μεμονωμένα στοιχεία ή σύνολα της φύσης και του τοπίου, μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενα προστασίας και διατήρησης λόγω της οικολογικής, βιολογικής, γεωλογικής, γεωμορφολογικής, εν γένει επιστημονι-

κής ή αισθητικής σημασίας τους. 3. Οι περιοχές, τα στοιχεία ή τα σύνολα της παραγράφου 2 μπορούν να χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με τα κριτήρια του άρθρου 19 (του Ν. 1650/1986), ως:

- **Περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης.**
- **Περιοχές προστασίας της φύσης.**
- **Φυσικά πάρκα** και ειδικότερα ως: **εθνικά** (Εικόνα 51) ή **περιφερειακά πάρκα**. Τα *περιφερειακά πάρκα* χαρακτηρίζονται: α) Ως «*ήσυχες περιοχές στην ύπαιθρο*», β) *αγροτικές περιοχές* και γ) μπορεί να περιλαμβάνουν *οικιστικές ενότητες* ως περιφερειακές ζώνες των προστατευτέων αντικειμένων, οι οποίες ορίζονται ως περιοχές οικοανάπτυξης.



Εικόνα 51. Χώρος υποδοχής του Εθνικού Πάρκου της Δαδιάς. Στο τοπίο προβάλλεται το δασοπονικό είδος έλατο, δυστυχώς δεν φύονται στην περιοχή.

- **Περιοχές προστασίας οικοτόπων και ειδών** και ειδικότερα ως: ειδικές ζώνες διατήρησης (Ε.Ζ.Δ.), ζώνες ειδικής προστασίας (Ζ.Ε.Π.) ή καταφύγια άγριας ζωής ή συνδυασμός αυτών.
- **Προστατευόμενα τοπία και στοιχεία τοπίου ή προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί.**

Παραδόξως αλλάζει η σειρά που αναφέρονται σε σχέση με το προηγούμενο νόμο. Μάλιστα τοπία που έχουν κηρυχθεί ως αισθητικά δάση (Εικόνα 12), ως περιαστικά δάση, ως προστατευόμενα δάση και ως διατηρη-

τέα μνημεία της φύσης, εντάσσονται δια του παρόντος στην αντίστοιχη κατηγορία.

Τέλος, στο άρθρο 46 του Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92 Α'), η παράγραφος 3 του άρθρου 18 του ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α') αντικαθίσταται ως εξής: Οι περιοχές, τα στοιχεία ή τα σύνολα της παραγράφου 2 (προστατευόμενες περιοχές) μπορούν να χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με τα κριτήρια του άρθρου 19, ως:

- **Περιοχές προστασίας της βιοποικιλότητας**
- **Εθνικά πάρκα**
- **Καταφύγια άγριας ζωής**
- **Προστατευόμενα τοπία και προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί**

Βλέπουμε ότι πάλι αλλάζει η σειρά που αναφέρονται σε σχέση με το προηγούμενο νόμο, επομένως και η σημασία τους. Επίσης, η πληθώρα ονομασιών για τις προστατευόμενες περιοχές δημιουργεί στους πολίτες προβληματισμό για την κατανόηση και αξιολόγηση της αξίας τους (Ταμπάκης 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΟΙ ΖΩΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΗΠΟΙ ΩΣ ΧΩΡΟΙ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΚΑΙ ΓΝΩΡΙΜΙΑΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΓΡΙΑ ΠΑΝΙΔΑ

Γενικά

Ο πρώτος καταγεγραμμένος ζωολογικός κήπος χρονολογείται από τον 15^ο αιώνα π.Χ., στην Αίγυπτο (Alexander 1979). Ωστόσο, οι πρώτοι σύγχρονοι ζωολογικοί κήποι ιδρύθηκαν στην Ευρώπη τον 18^ο αιώνα και ακολούθησαν μεγαλύτεροι στο Λονδίνο και το Βερολίνο τον 19^ο αιώνα (Jamieson 1985). Οι πρώτοι αμερικανικοί ζωολογικοί κήποι δημιουργήθηκαν στο Σινσινάτι και στη Φιλαδέλφεια τη δεκαετία του 1870 (Jamieson 1985). Στις αρχές της δεκαετίας του 1990 υπήρχαν πάνω από 10.000 ζωολογικοί κήποι σε όλο τον κόσμο (Kotler and Kotler 1998).

Οι ζωολογικοί κήποι και τα ενυδρεία συμβάλλουν με ενεργό ρόλο στην προώθηση και ευαισθητοποίηση των επισκεπτών για την άγρια ζωή και την έρευνα για τη διατήρηση της άγριας πανίδας (Ballantyne et al. 2007). Μπορούν να θεωρηθούν ως μία μορφή μουσείου, σε αντίθεση όμως με άλλα μουσεία εκθέτουν και φροντίζουν ζωντανούς οργανισμούς. Θα μπορούσαν να είναι μία προσομοίωση «πραγματικής εμπειρίας» των επισκεπτών στην άγρια φύση. Τα ζώα που βρίσκονται σε αυτούς τους χώρους ίσως τα εκμεταλλεύονται, για την ψυχαγωγία των επισκεπτών. Στο παρελθόν, θεωρείτο ότι τα ζώα που φιλοξενούνταν σε τέτοιους χώρους αντιμετωπιζόνταν ως απλώς άλλο ένα τουριστικό αξιοθέατο προς οικονομικό όφελος (Davis 1996). Σήμερα θεωρείται πλέον, ότι οι ζωολογικοί κήποι έχουν γίνει τόποι όπου μπορούν να διατηρηθούν και να αναπαράγονται απειλούμενα με εξαφάνιση είδη, δίνοντάς τους, αναμφισβήτητα το ρόλο της διαφύλαξης της φυσικής κληρονομιάς (Bostock 1993, Fennell 2013).

Τα ζώα, ωστόσο πάντα αποτελούν, σημαντικά τουριστικά αξιοθέατα. Με έμφαση στη διατήρηση και την εκπαίδευση, οι ζωολογικοί κήποι, αναμφισβήτητα, μπορούν να αποτελέσουν σημαντικά αξιοθέατα οικοτουρισμού. Ωστόσο, μόνο περιορισμένη έρευνα έχει πραγματοποιηθεί και λίγα στοιχεία

υπάρχουν σχετικά με τους επισκέπτες και τα αξιοθέατα των ζωολογικών κήπων. Υπάρχουν πολλά βασικά ερωτήματα σε όσα αφορούν τους εκπαιδευτικούς, ψυχαγωγικούς, επιστημονικούς και ηθικούς ρόλους τους τα οποία πρέπει να αντιμετωπιστούν και να διερευνηθούν σχετικά με αυτή τη μορφή τουρισμού (Ballantyne et al. 2008).

Παρόλο που οι ζωολογικοί κήποι έχουν αλλάξει μορφή και με την πάροδο των ετών στοχεύουν σε ρητά μαθησιακά αποτελέσματα, χρησιμοποιώντας καινοτόμες ερμηνευτικές στρατηγικές, οι επισκέπτες συνεχίζουν να αναφέρουν ότι ο κύριος σκοπός τους για την επίσκεψη ζωολογικού κήπου είναι να δουν τα ζώα και όχι οποιαδήποτε ρητή επιθυμία να συμμετάσχουν στη μάθηση (Bruni et al. 2008).



Εικόνα 52. Ελάφι (*Cervus elaphus*) στο ζωολογικό κήπο Θεσσαλονίκης.

Η εκτίμηση της σημασίας της γενικής ικανοποίησης των επισκεπτών των δημόσιων ζωολογικών κήπων στην Κορέα, παρέχει βασικές πληροφορίες για τη θέσπιση στρατηγικών για τη βελτίωση της λειτουργίας και της διαχείρισής τους. Οι πληροφορίες μπορούν να είναι χρήσιμες για τους διαχειριστές ώστε να βελτιώσουν την ποιότητα των υπηρεσιών, αυξάνοντας έτσι τα επίπεδα απόλαυσης και ικανοποίησης των μελλοντικών επισκεπτών (Hyung-Sook 2014). Η ανάλυση των παραγόντων μπορούν να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητα της επικοινωνίας μεταξύ επιστημόνων/ξεναγών και επισκεπτών στα ζωολογικά πάρκα (Queiroz and Young 2018). Μπορούν επίσης να επηρεάσουν τα βασικά μηνύματα που θέλει να περάσει το εκάστο-

τε πάρκο στους επισκέπτες του και το βαθμό της λειτουργικότητάς των υποδομών τους (Mony and Heimlich 2008).

Τα ζωολογικά πάρκα είναι αρωγοί στο να έρθουν σε επαφή οι οικογένειες και ιδιαίτερα τα παιδιά με τη φύση, να εξερευνήσουν μέσω μίας επίσκεψης την άγρια χλωρίδα και πανίδα που υπάρχει καθώς και να ενημερωθούν και να εκπαιδευτούν πάνω σε αυτά και μετέπειτα να μπορέσουν να ωθήσουν τις δικές τους οικογένειες να επισκέπτονται πιο συχνά την φύση και να έρχονται σε επαφή με αυτήν (Oxarart et al. 2013).

Η σημασία των ζωολογικών κήπων

Στις αστικές κοινωνίες που ζούμε η επαφή του ανθρώπου με την άγρια πανίδα γίνεται ολοένα και πιο σπάνια και ακόμη πιο δύσκολη για τα μικρά παιδιά (Kellert 1979, Turley 1999). Οι ζωολογικοί κήποι μοιάζουν να είναι το μόνο μέσο που μπορεί να συνδέσει το σύγχρονο κόσμο των τιμμεντουπόλεων με αυτό της άγριας φύσης (Ryan and Seward 2004). Οι επισκέπτες των ζωολογικών κήπων όχι μόνο εμπλουτίζουν τις γνώσεις για τα ζώα αλλά αναπτύσσουν και θετικότερες αντιλήψεις για τα ζώα στους ζωολογικούς κήπους και γίνονται υποστηρικτές στην προσπάθεια διατήρησης τους (Anderson et al. 2003, Hosey 2005). Μάλιστα η προστασία των ειδών μπορεί γενικά να θεωρηθεί από το ευρύ κοινό ο κύριος ρόλος του σύγχρονου ζωολογικού κήπου (Reade and Waran 1996). Εξίσου σημαντικοί στόχοι για τους σύγχρονους ζωολογικούς κήπους αποτελούν η έρευνα, η εκπαίδευση, και η αναψυχή, οι τελευταίοι δύο αφορούν αμεσότερα τον επισκέπτη των ζωολογικών κήπων (Anderson et al. 2003, Miller et al. 2004, Sickler and Fraser 2009).

Για να προσελκύσουν τους επισκέπτες, τα σύγχρονα εκθέματα ζωολογικών κήπων πρέπει ταυτόχρονα να διασκεδάζουν και να εκπαιδεύουν. Τα εκθέματα των άγριων ζώων εμφανίζονται να πραγματοποιούν καλύτερα τους δύο στόχους (Fernandez et al. 2009). Η περιβαλλοντική εκπαίδευση αποτελεί το μέσο με το οποίο οι πολίτες μπορούν να κατανοήσουν τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να ζήσουν σε μια κοινωνία δικαιοσύνης σε αρμονία με το φυσικό περιβάλλον, όπου οι αποφάσεις τους θα στηρίζονται στο ενδιαφέρον τους για τις μελλοντικές γενιές (Skanavis et al. 2005). Με τον όρο «αναψυχή» αναφερόμαστε στην αίσθηση της χαλάρωσης και της αναπαραγωγικής απόλαυσης που η ίδια η εμπειρία της φύσης προωθεί (Chiesura 2004).

Πολλοί άνθρωποι αναζητούν τη φύση σε περιόδους πίεσης μέσα από επισκέψεις στους ζωολογικούς κήπους. Παραδείγματος χάριν, μετά από τις επιθέσεις στο κέντρο παγκόσμιου εμπορίου το 2001, οι διευθυντές των εθνι-

κών πάρκων παρατήρησαν μια έντονη αύξηση στον αριθμό επισκέψεων (Van den Berg et al. 2010). Γίνεται φανερό λοιπόν ότι διέξοδο στην πίεση που δέχονται οι πολίτες της Ελλάδας, λόγω της οικονομικής κρίσης που βιώνουν, μπορεί να αποτελέσει η επίσκεψη στις προστατευόμενες περιοχές, στα αστικά πάρκα, καθώς και στους ζωολογικούς κήπους (Karanikola et al. 2014).



Εικόνα 53. Καφέ αρκούδα (*Ursus arctus*) στο ζωολογικό κήπο Θεσσαλονίκης.

Στις αστικές κοινωνίες η σύνδεση των ανθρώπων με τα άγρια ζώα είναι εξαιρετικά σπάνια, ιδιαίτερα των μικρών παιδιών (Knight and Herzog 2009, Karanikola et al. 2012). Οι ζωολογικοί κήποι φαίνεται να είναι ο μόνος τρόπος με την οποία μπορεί να συνδεθεί ο μοντέρνος κόσμος που ζούμε με την άγρια ζωή. Έρευνες έχουν δείξει ότι εμπλουτίζοντας τις γνώσεις τους για τα ζώα αναπτύσσουν περισσότερο θετικές αντιλήψεις σχετικά με τα ζώα που διατηρούνται στους ζωολογικούς κήπους και υποστηρίζουν σχετικές προσπάθειες για την διατήρησή τους (Anderson et al. 2003, Hosey 2005, Patrick et al. 2013). Στην πραγματικότητα το κοινό συνήθως θεωρεί την προστασία των ειδών ως τον πρωταρχικό ρόλο στους μοντέρνους ζωολογικούς κήπους (Reade and Waran 1996). Για να προσελκύσουν επισκέπτες τα εκθέματα των μοντέρνων ζωολογικών κήπων θα πρέπει να εμφανίζονται περισσότερο φυσικά και δραστήρια και να εκπληρώνουν τους σκοπούς της εκπαίδευσης και αναψυχής (Fernandez et al. 2009).

Τα άγρια ζώα που ζουν σε αιχμαλωσία

Τα άγρια ζώα που ζουν σε τεχνητά περιβάλλοντα αντιμετωπίζουν μία μεγάλη γκάμα από περιβαλλοντικές προκλήσεις. Αυτές περιλαμβάνουν αβιοτικές περιβαλλοντικές πηγές στρες όπως η έκθεση σε τεχνητό φωτισμό, δυνατούς ή αποτρεπτικούς ήχους, αντιπαθητικές μυρωδιές και όχι βολικές θερμοκρασίες ή υποστρώματα όπως το τσιμέντο. Επιπλέον το άγχος μπορεί να αποτελεί περιοριστικό παράγοντα κάνοντας τα ζώα να αποσύρονται μειώνοντας τον χώρο που μπορούν να πλησιάσουν οι επισκέπτες και να μειώσουν κάποιες πιθανότητες για τάισμα των ζώων ή την παραμονή τους σε μη οργανωμένες ομάδες και άλλους περιορισμούς συμπεριφοράς (Morgan and Tromborg 2007). Γενικά τα άγρια ζώα στην αιχμαλωσία περνούν από τρία στάδια. Κατά το πρώτο στάδιο οι ζωολογικοί κήποι αγωνίζονται να διατηρήσουν τα ζώα ζωντανά, στην δεύτερη φάση κατορθώνουν να ζευγαρώσουν τα ενήλικα ζώα και σπανίως να πάρουν, μικρά. Στο τρίτο και τελικό στάδιο τα ζώα κυοφορούν τακτικά και τελικά δημιουργούν το δικό τους πληθυσμό σε συνθήκες αιχμαλωσίας διατηρώντας ολόκληρες γενιές από κάποια συγκεκριμένα είδη (Kawata 2009).

Η χρόνια αιχμαλωσία των ζώων προκαλεί σε αυτά (ανάλογα πάλι με το είδος) ψυχικές και σωματικές αρρώστιες. Σπάνια αναπαράγονται σε αιχμαλωσία, αν αναπαραχθούν μπορεί να κατασπαράξουν τα μικρά τους, οι παρασιτώσεις, οι αυτοτραυματισμοί και διάφορες αρρώστιες από την ακινησία είναι αρκετά διαδεδομένες. Αρκετοί ζωολογικοί κήποι έχουν προχωρήσει πολύ στις γνώσεις διατήρησης ζώων σε αιχμαλωσία και τα ζώα σε αυτούς έχουν τη δυνατότητα τουλάχιστον να ζουν όπως περίπου στο φυσικό τους περιβάλλον. Όμως, όπως και να έχει το πράγμα, η «φυλακή δεν παύει να είναι φυλακή» και η «γνώση» που αποκομίζουμε τώρα, παρακολουθώντας το ζώο μέσα στο «φυσικό ντεκόρ», λίγο διαφέρει από την προαναφερόμενη. Απλώς τώρα έχει αναγνωρισθεί ο ρόλος του στα οικοσυστήματα σαν είδος, σα μεμονωμένο άτομο είναι πάλι «αντικείμενο», ίσως τώρα «πολυτελείας» (Τσίππρας 1994).

Παλαιότερα ήταν ευκολότερος και φθηνότερος ο εμπλουτισμός των ζωολογικών κήπων με πρόσφατα παγιδευμένα άγρια ζώα. Αυτό όμως έχει αλλάξει, οι άγριοι πληθυσμοί έχουν μειωθεί δραστικά, και επιπλέον η πρόσφατη νομοθεσία στις χώρες εξαγωγής και εισαγωγής καθιστά δυσκολότερο για τους ζωολογικούς κήπους να τα προμηθευτούν. Έτσι, σε κάποιες περιπτώσεις, μοναδική λύση αποτελεί η αναπαραγωγή τους (Wayne 1969). Βέβαια μπορεί οι οικονομικοί λόγοι και οι συνθήκες να υπήρξαν το κίνητρο, όμως η ανάγκη διατήρησης κάποιων ειδών που όντως απειλούνται με εξαφάνιση κάνει τον σκοπό των ζωολογικών κήπων σαφώς οικολογικό και περιβαλλοντολογικό. Έτσι μετά την αναπαραγωγή των ειδών αυτών και την εκτροφή τους μέσα στους ζωολογικούς κήπους μπορεί να γίνει η επανεισα-

γωγή τους στη φύση βοηθώντας στην αύξηση του πληθυσμού τους (Ralls and Meadows 2001). Κατά συνέπεια οι ζωολογικοί κήποι μπορούν να έχουν μια ζωτικής σημασίας συμβολή στη διατήρηση των βιώσιμων αποθεμάτων των ειδών που απειλούνται με εξαίλιση στις άγριες περιοχές (Wayre 1969).

Υπάρχει όμως και μια διαφορετική προσέγγιση. Οι πιο μεγάλοι ζωολογικοί κήποι έχουν αναλάβει και την αναπαραγωγή ζώων που βρίσκονται υπό εξαφάνιση για αύξηση του πληθυσμού τους και επανένταξη. Εδώ, η «κυριαρχία του ανθρώπου», ιδωμένη σε νέο πλαίσιο, προσλαμβάνει και θετικά χαρακτηριστικά, αφού τόσα χρόνια κατέστρεφε το περιβάλλον, τώρα στο όνομα της υποτιθέμενης ανοικοδόμησης «δικαιούται» να αιχμαλωτίζει ζώα για αναπαραγωγή και εμπλουτισμό των φτωχών οικοσυστημάτων. Όμως τα είδη εξαφανίζονται, συνήθως, γιατί καταστρέφονται οι βιότοποί τους και πιο σπάνια λόγω επιλεκτικής εξόντωσής τους. Επίσης τα αναπαραγόμενα και μεγαλωμένα σε συνθήκες αιχμαλωσίας άτομα δεν είναι εύκολο να προσαρμοστούν στο φυσικό τους περιβάλλον. Έτσι, παρ' όλες τις σημαντικές ερευνητικές προσπάθειες, τα αποτελέσματα δεν είναι πάντα τα αναμενόμενα, γιατί η προσέγγισή τους είναι μονομερής και προστατεύουν το δένδρο αντί του δάσους (Γερμανός 1932).

Η ελληνική και η ευρωπαϊκή νομοθεσία για τη διατήρηση της άγριας πανίδας

Η πανίδα της χώρας μας προστατεύεται αρχικά από την δασική νομοθεσία που αφορά στο κυνήγι, δηλαδή τι επιτρέπεται να θηρευτεί, με ποια μέσα και πότε χρονικά. Στο άρθρο 251, στη παρ. 2 και 3, του Ν.Δ. 86/1969 «περί Δασικού Κώδικα» (ΦΕΚ 7/18-1-1969, τ. Α') ορίζονται τα είδη που δεν επιτρέπεται το κυνήγι: «Εκ των θηλαστικών: Των ακανθοχοίρου, νυκτερίδος, μυγαλής, ασπάλακος. Εκ των πτηνών: α) Των μικροτέρων κατά μέγεθος της σιταρήθρας, μη συμπεριλαμβανομένης (τουτέστι των μικροτέρων εις μήκος των 17 εκ.), β) τών κύκνου, πελαργού, φοινικόπτερου ροδοχρόου, γερανού, κούκου, όλων τών ειδών γυπός (ορνέου), παντός είδους δρυοκολάπτου, έποπος (τσαλαπετεινού), όλων τών ειδών κίρκου (κρικινεζιού) καί τριόρχου, ακριδοθήρα (άγιοπουλιού), σίττης (τσοπανάκου σφυρικτή), αίγοθήλου (γιδοβίξι - πλάνου), του μικρού μελανοκεφάλου γλάρου, παντός είδους χελιδόνος, του κορακίου (χαλκοκουρούνας), παντός είδους νυκτοβίων και της τρυγόνος της στρεπτοπηλίας δεκαοκτώ (δεκοχτούρας)».

Επίσης με την ίδρυση προστατευόμενων περιοχών τίθενται κάτω από ειδικό καθεστώς προστασίας και τα φυτά και τα ζώα που ζουν σ' αυτές. Περισσότερα για τις προστατευόμενες περιοχές αναφέρονται στο προηγούμενο κεφάλαιο.

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 67

Περί προστασίας τῆς αὐτοφυοῦς Χλωρίδος, καὶ Ἀγρίας Πανίδος καὶ καθορισμοῦ διαδικασίας συντονισμοῦ καὶ Ἐλέγχου τῆς Ἐρεῦνης ἐπ' αὐτῶν.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Ἐχοντες ὑπ' ὄψει :

1. Τὰς διατάξεις τοῦ ἀρθροῦ 19 τοῦ Ν. 998/1979 «περὶ Προστασίας τῶν δασῶν καὶ τῶν δασικῶν ἐν γένει ἐκτάσεων τῆς Χώρας.
2. Τὴν ὑπ' ἀριθ. 864/1980 γνωμοδότησιν τοῦ Συμβουλίου τῆς Ἐπικρατείας, προτάσει τῶν Ἱπουργῶν Συντονισμοῦ καὶ Γεωργίας, ἀποφασίζομεν :

Ἄρθρον 1.

Κηρύσσονται προστατευτέα τὰ ὑπὸ τὴν ἐπιστημονικὴν καὶ διεθνή ὀνομασίαν ἀναφερόμενα, ἀντιστοίχως, εἶδη τῆς Χλωρίδος καὶ ἀγρίας Πανίδος, εἰς τοὺς κάτωθι πίνακας Α καὶ Β :

BETULACEAE

Corylus colurna L.

CAMPANULACEAE

Asyneuma giganteum (Boiss.) Bornm.

- * *Campanula airoides* Zaffran
- * *Campanula Gizoan* Boiss. & Sprunen
- Campanula amorgina* Rech. f.
- Campanula carpatha* Halacsy
- * *Campanula columnaris* Contandr., Quézel & Zaffran
- Campanula constantini* Beauverd & Topali
- Campanula corymbosa* Desf.
- * *Campanula creutzburgii* Greuter
- Campanula cymaea* Phitos
- Campanula goulimyii* Turrill
- Campanula hagiella* Boiss.
- * *Campanula heterophylla* L.
- Campanula hierapetræae* Rech. f.
- * *Campanula incunrva* Aucher ex A. DC.
- Campanula laciniata* L.
- Campanula lavrensis* (Toel & Rohl.) Phitos
- Campanula merxmuelleri* Phitos

Εικόνα 54. Το Π.Δ. 67/1981 που αφορά την προστασία της αυτοφυούς χλωρίδας και άγριας πανίδας.



Εικόνα 55. Με τη βοήθεια του διαδικτύου βλέπουμε την *Campanula aizoides* (Zaffran ex Greuter 1972) και όχι ως *Campanula airoides* όπως αναφέρεται, μάλλον λανθασμένα, στο Π.Δ. 67/1981.

Πηγή: <https://www.greekflora.gr/el/flowers/0733/Campanula-aizoides>

Το πρώτο ελληνικό νομοθέτημα που αναφέρει συγκεκριμένα είδη που πρέπει να προστατευθούν είναι το Π.Δ. 67/1981 «Περί προστασίας της αυτοφυούς Χλωρίδας και Άγριας Πανίδας και καθορισμού διαδικασίας συντονισμού και ελέγχου της Ερεῦνης ἐπ' αὐτῶν» (ΦΕΚ 23/30-1-1981, τ. Α'). Σύμφωνα με το Π.Δ. τα είδη φυτῶν καὶ ζῶων που ονομάζονται με την επιστημονική και διεθνή ονομασία κηρύσσονται προστατευόμενα. Ὅσον αφορά τα ζῶα εἶναι θηλαστικά, ερπετά, αμφίβια, ψάρια, σκώληκες, κοράλλια καὶ έντομα (Εικόνα 54). Θα έπρεπε σήμερα να υπάρχει μια βάση δεδομένων που θα δίνει πληροφορίες γι' αυτά τα είδη στους υπεύθυνους για την προστασία τους (Εικόνα 55).

Με το Π.Δ. 98/2004 «Ἴδρυση καὶ λειτουργία των ζωολογικῶν κήπων" σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 1999/22/ΕΚ του Συμβουλίου» (ΦΕΚ 69/3-3-2004, τ. Α') θεσπίστηκε ένα σύστημα παροχής άδειας ίδρυσης καὶ

λειτουργίας των ζωολογικών κήπων καθώς και επιθεώρησης αυτών, με σκοπό την προστασία της άγριας πανίδας, της βιοποικιλότητας και της καλής διατήρησης των ζώων στις ανωτέρω εγκαταστάσεις. Μάλιστα το άρθρο 8 αναφέρει ότι οι κάτοχοι άδειας λειτουργίας των ζωολογικών κήπων υποχρεούνται: 1. να συμμετέχουν σε μια τουλάχιστον από τις παρακάτω δραστηριότητες: α) έρευνα, εφόσον αυτό αποβαίνει σε όφελος της διατήρησης των ειδών, συμπεριλαμβανομένης της ανταλλαγής πληροφοριών σχετικά με τη διατήρησή τους, β) εκπαίδευση για την απόκτηση ειδικών δεξιοτήτων στον τομέα διατήρησης των ειδών και γ) αναπαραγωγή υπό συνθήκες αιχμαλωσίας, ανανέωση του πληθυσμού των ζώων ή επανεισαγωγή των ειδών στη φύση, όπου αυτό είναι σκόπιμο, 2. να προωθούν υπό την επίβλεψη της εποπτεύουσας αρχής την ενημέρωση, συνειδητοποίηση και εκπαίδευση του κοινού σχετικά με τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, τους φυσικούς οικοτόπους και τα είδη που εκτίθενται, 3. να εξασφαλίζουν ότι οι συνθήκες διαβίωσης των ζώων ικανοποιούν τις βιολογικές απαιτήσεις των ειδών και τις απαιτήσεις διατήρησής τους, να μεριμνούν για τον ειδικό ανά είδος εμπλουτισμό των χώρων εγκλεισμού τους, τη διατήρηση υψηλού επιπέδου ζωοτεχνίας με ανεπτυγμένο πρόγραμμα προληπτικής και θεραπευτικής κτηνιατρικής αγωγής και διατροφής, 4. να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα, ώστε να εξασφαλισθεί η μη διαφυγή των ζώων και η μη εισαγωγή επιβλαβών ζώων και παρασίτων, 5. να λαμβάνουν τα απαιτούμενα μέτρα για την προστασία του προσωπικού και των επισκεπτών, 6. να τηρούν πλήρη και ενημερωμένα αρχεία για τα είδη που διατηρούν.

Οι κυριότεροι ζωολογικοί κήποι στην Ελλάδα

Υπάρχουν ζωολογικοί κήποι που στεγάζουν μόνο τοπικά είδη της πανίδας μιας χώρας, άλλοι που συγκεντρώνουν ζώα που συναντιούνται σε διάφορα σημεία της Γης και άλλοι που στεγάζουν κάποιες κατηγορίες ζώων π.χ. ερπετά, έντομα κ.λπ. Στη χώρα μας υπάρχουν κυρίως τρεις ζωολογικοί κήποι, ο δημοτικός ζωολογικός κήπος Θεσσαλονίκης που φιλοξενεί την άγρια πανίδα της πατρίδας μας, ο δημοτικός ζωολογικός κήπος Τρικάλων που φιλοξενεί και κάποια ξενικά είδη και το Αττικό ζωολογικό πάρκο που φιλοξενεί είδη και από τις πέντε ηπείρους.

Ο Ζωολογικός Κήπος του Δήμου Θεσσαλονίκης

Ο Ζωολογικός Κήπος λειτουργεί στην τοποθεσία Κέδρινος Λόφος στην περιοχή Χίλια Δένδρα - Περιαστικό Δάσος Θεσσαλονίκης, από το Σεπτέμβριο του 1987 σε μία αρχική έκταση 33 στρεμμάτων άγριας αδιαμόρφωτης γης, που παραχωρήθηκε από το Δασαρχείο Θεσσαλονίκης. Το 1994 παραχωρή-

θηκαν άλλα 25 στρέμματα με αποτέλεσμα ο Ζωολογικός Κήπος σήμερα να λειτουργεί σε μία έκταση 58 στρεμμάτων.

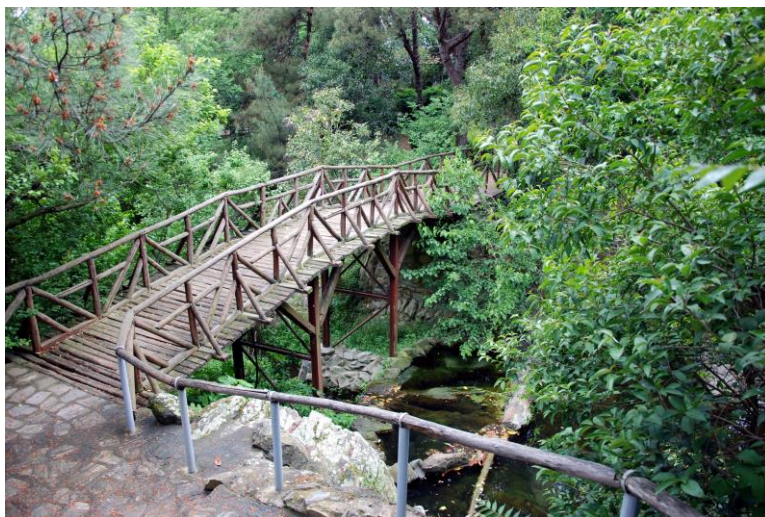


Εικόνα 56. Το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας στο Ζωολογικό Κήπο Θεσσαλονίκης.

Ο επισκέπτης στο χώρο αυτό μπορεί να γνωρίσει στο φυσικό τους περιβάλλον την πανίδα και χλωρίδα της χώρας μας, σύμφωνα με την ιδρυτική πράξη του Δημοτικού Συμβουλίου, όπου αναφέρεται ρητά ότι ο Ζωολογικός Κήπος του Δήμου Θεσσαλονίκης φιλοξενεί την άγρια πανίδα της πατρίδας μας. Με γνώμονα την προστασία του περιβάλλοντος όλες οι παρεμβάσεις που έγιναν και συνεχίζουν να γίνονται σκοπό έχουν να μην αλλοιωθεί ο δασικός χαρακτήρας του περιβάλλοντος χώρου. Σε όλα τα κτίσματα κυριαρχεί το ξύλο και η πέτρα και οι χώροι διαβίωσης των ζώων σχεδιάστηκαν με βάση τους βιότοπους του καθενός. Από το φθινόπωρο του 1994 λειτουργεί το Μουσείο Φυσικής Ιστορίας (Εικόνα 56) και από το φθινόπωρο του 2000 λειτουργεί το Σπίτι των Ερπετών. Ο Ζωολογικός Κήπος φιλοξενεί σε οργανωμένους χώρους που πληρούν προϋποθέσεις φυσικού περιβάλλοντος διάφορα θηλαστικά και πτηνά της ελληνικής πανίδας. Στο Ζωολογικό Κήπο, υπάρχουν 7 ενότητες έμβιων όντων που περιλαμβάνουν: τα υδρόβια πτηνά, τα σαρκοφάγα θηλαστικά, τα μηρυκαστικά, τα αρπακτικά πτηνά, τα εκτρεφόμενα πτηνά, τα φυτοφάγα μονογαστρικά, τα ωδικά πτηνά. Στις ενότητες αυτές περιλαμβάνονται 22 είδη πτηνών και 16 είδη θηλαστικών (Ιστοσελίδα Ζωολογικού Κήπου Δήμου Θεσσαλονίκης 2018).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας που πραγματοποιήθηκε σε επισκέπτες του ζωολογικού κήπου της Θεσσαλονίκης το 2009 (Karaniola et al. 2014), οι επισκέπτες σε μεγάλο ποσοστό έμειναν αρκετά ικανοποιημένοι. Ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι τα παιδιά είναι αυτά που κυρίως επιθυμούν να επισκεφτούν το χώρο τουλάχιστον μία φορά το χρόνο. Η διάρκεια επίσκεψης κυμαίνεται μεταξύ μιας με δύο ώρες και καταλληλότερη εποχή κρίθηκε η άνοιξη καθώς και με μικρότερο ποσοστό το καλοκαίρι. Παράλληλα, το μεγαλύτερο ποσοστό των επισκεπτών συμφωνεί με τη λειτουργία των ζωολογικών κήπων.

Αναλυτικότερα, η ψυχαγωγία των επισκεπτών, η γνωριμία των παιδιών με τα ζώα και την επαφή με τη φύση καθώς επίσης και η περιβαλλοντική εκπαίδευση του κοινού, αξιολογήθηκαν ως επαρκή. Στη συνέχεια, συμπεραίνουμε ότι τα καταλύματα τραυματισμένων ζώων κρίνονται ανεπαρκή και σε μικρότερο ποσοστό επαρκή. Ομοίως, προέκυψαν και για την αναπαραγωγή ζώων που βρίσκονται υπό εξαφάνιση αρνητικά αποτελέσματα, όπου μόλις το 20% περίπου των επισκεπτών υποστηρίζει ότι είναι επαρκής (Karaniola et al. 2014).



Εικόνα 57. Ο ζωολογικός κήπος Θεσσαλονίκης.

Όσον αφορά στην ακαταλληλότητα, την ποιότητα και τις παροχές που προσφέρει ο ζωολογικός κήπος προκύπτουν τα εξής στοιχεία: η πρόσβαση στο χώρο είναι εύκολη, όπως και ο χώρος στάθμευσης είναι αρκετά ικανοποιητικός. Η συνολική έκταση που καταλαμβάνει ο κήπος είναι επαρκής καθώς και η αρχιτεκτονική διαρρύθμιση του χώρου θεωρήθηκε ικανοποιητι-

κή, αφού και οι εγκαταστάσεις υποδομής κρίθηκαν καλές κατά πολύ μεγάλο ποσοστό. Επίσης, σχετικά με τις υπηρεσίες που παρέχονται στον επισκέπτη όπως και για την παρεχόμενη ασφάλεια που προσφέρει ο χώρος, οι ερωτηθέντες έκριναν κατά το μεγαλύτερο ποσοστό ότι είναι καλές έως πολύ καλές. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία φυτών σε αντίθεση με την αφθονία ζώων η οποία είναι μικρή σύμφωνα με τη πλειοψηφία των επισκεπτών. Ακόμη, σε ότι αφορά στον χώρο διαμονής των ζώων και το ποσοστό στο οποίο αυτός αναπαριστά το φυσικό τους περιβάλλον, οι επισκέπτες φάνηκαν διχασμένοι αφού οι μισοί τον έκριναν επαρκή και οι υπόλοιποι ανεπαρκή. Τα ίδια αποτελέσματα εμφανίστηκαν και για τις συνθήκες διαβίωσης των ζώων αλλά και για τις συνθήκες υγιεινής και ασφάλειάς των (Karaničola et al. 2014).

Ο ζωολογικός κήπος Τρικάλων

Στο βόρειο τμήμα της πόλης των Τρικάλων στον πευκόφυτο λόφο του Προφήτη Ηλία, βρίσκεται ο ζωολογικός κήπος ο οποίος φιλοξενεί αρκετά είδη ζώων. Τα είδη των ζώων που φιλοξενούνται είναι: 1 ζεύγος τίγρεων, στρουθοκάμηλος Αφρικής, Έμου Αυστραλίας (είδος στρουθοκάμηλου), άλογα Πόνι, πλατυκέρατα ελάφια, όρνεο (γύπας), 3 είδη φασιανών, πέρδικες, οικόσιτες πάπιες και χήνες, 3 είδη παπαγαλάκια, τσιντσιλά, ινγκουάνα, φίδι, ωδικά πτηνά, μυρμηγκοφάγοι, αγριοκάτσικα, αγριοπρόβατα, βουβάλια, πάπιες Ολλανδίας, και παγόνια. Αποτελεί πόλο έλξης μεγάλων και μικρών όλο το χρόνο. Έπειτα από τη βόλτα ο επισκέπτης μπορεί να ξεκουραστεί και να απολαύσει ό,τι επιθυμεί στο Τουριστικό Περίπτερο του Προφήτη Ηλία.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε σε επισκέπτες του ζωολογικού κήπου των Τρικάλων το 2014 (Καρανικόλα κ.ά. 2017), οι επισκέπτες σε μικρό ποσοστό έμειναν ικανοποιημένοι. Ενθαρρυντικό είναι το γεγονός ότι τα παιδιά είναι αυτά που κυρίως επιθυμούν και παροτρύνουν τους γονείς τους να επισκεφτούν το χώρο του ζωολογικού κήπου τουλάχιστον μία φορά το χρόνο διανύοντας κατά μέσο όρο 5-10 χλμ. Η μέση διάρκεια επίσκεψης κυμαίνεται μεταξύ 30 και 60 λεπτών και καταλληλότερη εποχή επίσκεψης κρίθηκε η άνοιξη.

Λειτουργίες του ζωολογικού κήπου όπως η ψυχαγωγία των επισκεπτών, η γνωριμία των παιδιών με τα ζώα και η επαφή τους με τη φύση καθώς επίσης και η περιβαλλοντική εκπαίδευση που προσφέρει, αξιολογήθηκαν ως επαρκείς. Το μεγαλύτερο ποσοστό των επισκεπτών του ζωολογικού κήπου συμφωνεί με τη λειτουργία των ζωολογικών κήπων. Κρίνει όμως ανεπαρκή την ύπαρξη καταλυμάτων για τα τραυματισμένα ζώα καθώς και την αναπαραγωγή ζώων που βρίσκονται υπό εξαφάνιση (Καρανικόλα κ.ά. 2017).

Όσον αφορά στην καταλληλότητα, στην ποιότητα και στις παροχές που προσφέρει ο ζωολογικός κήπος προκύπτουν τα εξής στοιχεία: η πρόσβαση στο χώρο είναι εύκολη, όπως και ο χώρος στάθμευσης είναι αρκετά ικανοποιητικός. Η συνολική έκταση που καταλαμβάνει ο κήπος είναι επαρκής καθώς και η αρχιτεκτονική διαρρύθμιση του χώρου θεωρήθηκε ικανοποιητική, αφού και οι εγκαταστάσεις υποδομής κρίθηκαν καλές κατά πολύ μεγάλο ποσοστό. Επίσης, σχετικά με τις υπηρεσίες που παρέχονται στον επισκέπτη όπως και για την παρεχόμενη ασφάλεια που προσφέρει ο χώρος, οι ερωτηθέντες έκριναν κατά το μεγαλύτερο ποσοστό ότι είναι καλές έως πολύ καλές. Αντιθέτως η ποικιλία των φυτών και η αφθονία ζώων κρίνεται ανεπαρκής σύμφωνα με τη πλειοψηφία των επισκεπτών. Ακόμη, σε ότι αφορά το χώρο διαμονής των ζώων και το ποσοστό στο οποίο αυτός αναπαριστά το φυσικό τους περιβάλλον, οι επισκέπτες φάνηκαν διχασμένοι αφού οι μισοί τον έκριναν επαρκή και οι υπόλοιποι ανεπαρκή. Τα ίδια αποτελέσματα εμφανίστηκαν και για τις συνθήκες διαβίωσης των ζώων αλλά και για τις συνθήκες υγιεινής και ασφαλείας τους (Καρανικόλα κ.ά. 2017).

Η παραπάνω αξιολόγηση των επισκεπτών φανερώνει ότι ενώ ο ζωολογικός κήπος ανταποκρίνεται σε κάποιο βαθμό στις ανάγκες των επισκεπτών του, εντούτοις θα πρέπει να υπάρξει μεγαλύτερη προσπάθεια για τη βελτίωση της εξυπηρέτησης των αναγκών των ίδιων των ζώων. Το παραπάνω ενισχύεται και από την άποψη των επισκεπτών ότι θα πρέπει να υπάρχουν περισσότερα ζώα σ' αυτόν. Μια επέκταση του ζωολογικού κήπου και η δημιουργία μεγάλων και καλύτερα σχεδιασμένων χώρων όπου τα ζώα θα είχαν περισσότερο ελεύθερο χώρο για να κινούνται και καλύτερες συνθήκες διαβίωσης, σε συνδυασμό με χώρους περιπάτου για τους επισκέπτες θα αποτελούσε μια άριστη λύση για τα ζώα και τους επισκέπτες (Καρανικόλα κ.ά. 2017).

Αττικό ζωολογικό πάρκο

Το ιδιωτικό Αττικό ζωολογικό πάρκο βρίσκεται στο Δήμο Σπάτων στην Αττική κι έχει συνολική έκταση 2000 στρέμματα. Το πάρκο έχει γενική είσοδο και λειτουργεί καθημερινά από τις 9:00 το πρωί έως τη δύση του ήλιου. Συνολικά φιλοξενούνται 2000 ζώα από 290 διαφορετικά είδη (ενδημικά είδη που φιλοξενούνται είναι μόνο τα κρι-κρι και τα σκυριανά αλογάκια). Οι επισκέπτες που ανέρχονται περίπου σε 380.000 κάθε χρόνο, καλούνται να ακολουθήσουν μονοπάτια του πάρκου και να αποφύγουν να δείξουν ή να ταΐσουν με τρόφιμα τα ζώα (Εικόνα 58).

Στην ιστοσελίδα του πάρκου (Αττικό Πάρκο 2018) αναφέρεται ότι τα ζώα του πάρκου φιλοξενούνται σε ασφαλείς περιφράξεις, με το χώρο διαμονής τους να είναι κοντά στο φυσικό τους περιβάλλον, ανάλογα με τις απαι-

πραγματοποιεί διάφορα εκπαιδευτικά και βιωματικά προγράμματα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης κυρίως σε παιδιά όλων των ηλικιών και κάθε χρόνο το επισκέπτονται περισσότεροι από 75.000 μαθητές από όλη την Ελλάδα (Αττικό Πάρκο 2018).

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Αττικό Ζωολογικό Πάρκο το 2017 (Karanihola et al. 2000) οι επισκέπτες που ερωτήθηκαν δήλωσαν πολύ ικανοποιημένοι από την επίσκεψη τους. Η επιθυμία να επισκεφτούν τον χώρο του πάρκου αποτελεί επιλογή των ίδιων, για μια ημέρα χαλάρωσης και αναψυχής με την οικογένεια και τους φίλους. Η διάρκεια της επίσκεψης τους κυμαίνεται μεταξύ 121 έως 180 λεπτά και το επισκέπτονται τουλάχιστον μια φορά στη ζωή τους, διανύοντας περίπου 10,1-20 Km με το Ι.Χ. αυτοκίνητο τους. Η εποχή που προτιμούν περισσότερο οι επισκέπτες κρίθηκε η άνοιξη και συμφωνούν πως ο κόσμος που συγκεντρώνεται τους αφήνει αδιάφορους.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των επισκεπτών συμφωνεί με την λειτουργία των ζωολογικών κήπων, δείχνοντας να κατανοεί πλήρως την σημασία τους. Θεωρεί πως οι λειτουργίες που προσφέρει το πάρκο και αφορούν στην ψυχαγωγία των επισκεπτών, στην γνωριμία των παιδιών με τα ζώα, στην επαφή με την φύση και στην περιβαλλοντική εκπαίδευση του κοινού είναι επαρκείς. Επαρκείς αξιολογούν επίσης τις δράσεις του πάρκου που αφορούν στην αναπαραγωγή των ζώων υπό εξαφάνιση και στην παροχή καταλύματος τραυματισμένων ζώων (Karanihola et al. 2000).

Βάσει των παραγόντων που χαρακτηρίζουν το ζωολογικό πάρκο και τις παροχές που προσφέρει στους επισκέπτες προκύπτει: Η ευκολία πρόσβασης στο χώρο είναι αρκετά εύκολη, κυρίως με τη χρήση Ι.Χ. αυτοκινήτου ενώ η ύπαρξη μεγάλου χώρου στάθμευσης αξιολογήθηκε από τους ερωτηθέντες ότι είναι πολύ καλή. Η συνολική έκταση που καταλαμβάνει το πάρκο είναι επαρκής, όπως και η αρχιτεκτονική διαρρύθμιση του χώρου είναι πολύ ικανοποιητική. Οι εγκαταστάσεις υποδομής που διαθέτει (κιόσκια, πάγκοι, τουαλέτες κ.λπ.) μαζί με τις υπηρεσίες που παρέχονται στον επισκέπτη (πληροφορίες, καθαριότητα κ.λπ.) και την παρεχόμενη ασφάλεια που προσφέρει ο χώρος, κυρίως στα παιδιά αξιολογήθηκαν ως καλές (Karanihola et al. 2000).

Το μεγαλύτερο ποσοστό των επισκεπτών συμφωνεί ότι η αφθονία των ζώων και η ποικιλία των φυτών που φιλοξενεί το Αττικό Ζωολογικό Πάρκο στις εγκαταστάσεις του είναι μεγάλες. Επίσης, έκριναν πως οι χώροι διαμονής των ζώων αναπαριστούν ικανοποιητικά το φυσικό τους περιβάλλον, όπως και οι συνθήκες διαβίωσης τους, οι συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας των ζώων είναι πολύ ικανοποιητικές (Karanihola et al. 2000).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Abu Bakar, N., Abdul Malek, N. and Mansor, M. (2016). Access to Parks and Recreational Opportunities in Urban Low-income Neighbourhood, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 234: 299-308. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042816315002>
- Adinolfi, C., Suárez-Cáceres, G.P. and Cariñanos, P. (2014). Relation between visitors' behaviour and characteristics of green spaces in the city of Granada, south-eastern Spain, *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(3): 534-542. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866714000351>
- Affolderbach, J. and Schulz, C. (2017). Positioning Vancouver through urban sustainability strategies? The Greenest City 2020 Action Plan, *Journal of Cleaner Production*, 164: 676-685. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617314038>
- Aida, N., Sasidhran, S., Kamarudin, N., Aziz, N., Puan, C.L. and Azhar, B. (2016). Woody trees, green space and park size improve avian biodiversity in urban landscapes of Peninsular Malaysia, *Ecological Indicators*, 69: 176-183. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X1630200X>
- Akoumianaki-Ioannidou, A., Triandafillou Paraskevopoulou, A. and Tachou, V. (2016). School grounds as a resource of green space to increase child-plant contact, *Urban Forestry & Urban Greening*, 20: 375-386. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716301510>
- Akpinar, A. (2016a). How is quality of urban green spaces associated with physical activity and health? *Urban Forestry & Urban Greening*, 16: 76-83. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715300182>
- Akpinar, A. (2016b). How is high school greenness related to students' restoration and health? *Urban Forestry & Urban Greening*, 16: 1-8. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716000078>
- Alawadi, K. (2017). Rethinking Dubai's urbanism: Generating sustainable form-based urban design strategies for an integrated neighborhood, *Cities*, 60(A): 353-366. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275116301433>

- Alberti, M., Marzluff, J., Shulenberger, E., Bradley, G., Ryan, C. and Zumbrunnen, C. (2003). Integrating Humans into Ecology: Opportunities and Challenges for Studying Urban Ecosystems, *BioScience*, Vol. 53(12): 1169-1179. : <https://academic.oup.com/bioscience/article/53/12/1169/301939>
- Alexander, E.P. (1979). *Museums in Motion: An Introduction to the History and Functions of Museums*. American Association for State and Local History, Nashville, TN.
- Alexandru Gavrilidis, A., Ciocănea, C.M., Niță, M.R., Andreea Onose, D. and Năstase, I.I. (2016). Urban Landscape Quality Index – Planning Tool for Evaluating Urban Landscapes and Improving the Quality of Life, *Procedia Environmental Sciences*, 32: 155-167. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878029616001468>
- Alizadeh, B. and Hitchmough, J.D. (2020). How will climate change affect future urban naturalistic herbaceous planting? The role of plant origin and fitness, *Urban Forestry & Urban Greening*, Vol. 54. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126786>
- Alonso, M. and Finn, E.J., μετάφραση Ρεσβάνη Λ. Κ. και Φίλιππα Τ. Α., (1981). Θεμελιώδης Πανεπιστημιακή Φυσική. Τόμος Ι. Μηχανική και Θερμοδυναμική, Αθήνα. σελ. 576 - 581.
- Alvey, A. (2006). Promoting and preserving biodiversity in the urban forest, *Urban Forestry & Urban Greening*, 5(4): 195-201. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866706000732>
- Amaya-Espinel, J.D., Hostetler, M., Henríquez, C. and Bonacic, C. (2019). The influence of building density on Neotropical bird communities found in small urban parks, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 190. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204619306838>
- Andersson-Sköld, Y., Klingberg, J., Gunnarsson, B., Cullinane, K., Gustafsson, I., Hedblom, M., Knez, I., Lindberg, F., Sang, A.O., Pleijel, H., Thorsson, P. and Thorsson, S. (2018). A framework for assessing urban greenery's effects and valuing its ecosystem services, *Journal of Environmental Management*, 205: 274-285. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479717309404>
- Anderson, L.M., Mulligan, B.E. and Goodman L.S. (1984). Effects of vegetation on human response to sound, *Journal of Arboriculture* 10(2): 45-49.
- Anderson, U.S., Kelling, A.S., Pressley-Keough, R., Bloomsmith, M.A., Maple, T.L. (2003). Enhancing the zoo visitor's experience by public animal training and oral interpretation at an otter exhibit. *Environment and Behavior*, 35 (6): 826-841.

- Anderson, P.M.L., Avlonitis, G. and Ernstson, H. (2014). Ecological outcomes of civic and expert-led urban greening projects using indigenous plant species in Cape Town, South Africa, *Landscape and Urban Planning*, 127: 104-113. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614000802?np=y>
- Andersson-Sköld, Y., Klingberg, J., Gunnarsson, B., Cullinane, K., Gustafsson, I., Hedblom, M., Knez, I., Lindberg, F., Ode Sang, A., Pleijel, H., Thorsson, P. and Thorsson, S. (2018). A framework for assessing urban greenery's effects and valuing its ecosystem services, *Journal of Environmental Management*, 205: 274-285. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479717309404>
- Andrea, V., Karanikola, P., Tampakis, S., Krokou, A. and Tampakis, A. (2020). Municipal Solid Waste Management on Samos Island, Greece. *CEUR Workshop Proceedings*, pp. 167-179.
- Anthopoulos, L. and Vakali, A. (2012). Urban Planning and Smart Cities: Interrelations and Reciprocities, *The Future Internet Assembly- FIA 2012: The Future Internet*, pp. 178-189. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-30241-1_16
- Aram, F., Higuera García, E., Solgi, E. and Mansournia, S. (2019). Urban green space cooling effect in cities, *Heliyon*, Vol. 5, Issue 4. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844019300702>
- Artmann, M. (2014). Institutional efficiency of urban soil sealing management - From raising awareness to better implementation of sustainable development in Germany, *Landscape and Urban Planning*, 131: 83-95. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614001789>
- Artmann, M., Chen, X., Iojă, C., Hof, A., Onose, D., Poniży, L., Zavodnik Lamovšek, A., and Breuste, J. (2017). The role of urban green spaces in care facilities for elderly people across European cities, *Urban Forestry & Urban Greening*, 27: 203-213. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866717301577>
- Asmus, P. (1997). Power to the people: local governments go green, *The Electricity Journal*, 10(9): 78-82. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040619097805027>
- Atmiş, E. (2016). Development of urban forest governance in Turkey, *Urban Forestry & Urban Greening*, 19: 158-166. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716301376>
- Badiu, D., Iojă, C., Pătroescu, M., Breuste, J., Artmann, M., Niță, M., Grădinaru, S., Hossu, C. and Onose, D. (2016). Is urban green space per capita a valuable target to achieve cities' sustainability goals? Romania as a case study, *Ecological Indicators*, 70: 53-66. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X16302928>

- Bailey, N. (2012). The role, organisation and contribution of community enterprise to urban regeneration policy in the UK, *Progress in Planning*, 77(1): 1-35. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305900611000766>
- Ballantyne, R., Packer, J., Hughes, K. (2008). Environmental awareness, interests and motives of botanic gardens visitors: Implications for interpretive practice. *Tourism Management*, 29 (3): 439-444. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.05.006>
- Balram, S. and Dragičević, S. (2005). Attitudes toward urban green spaces: integrating questionnaire survey and collaborative GIS techniques to improve attitude measurements, *Landscape and Urban Planning*, 71(2-4): 147-162. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204604000520>
- Baptiste, A.K., Foley, C. and Smardon, R. (2015). Understanding urban neighborhood differences in willingness to implement green infrastructure measures: a case study of Syracuse, NY, *Landscape and Urban Planning*, 136: 1-12. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614002722>
- Barau, A.S. (2015). Perceptions and contributions of households towards sustainable urban green infrastructure in Malaysia, *Habitat International*, 47: 285-297. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397515000375>
- Barbier, E. (2016). Is green growth relevant for poor economies? *Resource and Energy Economics*, 45: 178-191. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0928765516301154>
- Barbosa, O., Tratalos, J., Armsworth, P., Davies, R., Fuller, R., Johnson, P. and Gaston, K. (2007). Who benefits from access to green space? A case study from Sheffield, UK, *Landscape and Urban Planning*, 83(2-3): 187-195. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204607000965>
- Bardhan, R., Kurisu, K. and Hanaki, K. (2015). Does compact urban forms relate to good quality of life in high density cities of India? Case of Kolkata, *Cities*, 48: 55-65. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026427511500089X>
- Barone, P.M., Ferrara, C., Di Maggio, R.M. and Salvati, L. (2016). When the Crime Scene Is the Road: Forensic Geoscience Indicators Applied to Road Infrastructure and Urban Greening, *Geosciences*, 6(4): pp. 50. <http://www.mdpi.com/2076-3263/6/4/50>
- Barton, J. and Pretty, J. (2010). What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? A Multi-Study Analysis, *Environmental Science and Technology*, 44(10): 3947-3955. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es903183r>

- Bassett, B. (1978). Vegetation Inventories: Need and Uses. Proc. Natl. Urban For. Coni, ESF Pub. 80-003. Syracuse: SUNY, pp. 632-644.
- Baur, J., Tynon, J., Ries, P. and Rosenberger, R. (2016). Public attitudes about urban forest ecosystem services management: A case study in Oregon cities, *Urban Forestry & Urban Greening*, 17: 42-53. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715300509>
- Beckett, K.P., Freer-Smith, P.H. and Taylor, G. (2000). Particulate pollution capture by urban trees: effect of species and windspeed, *Global Change Biology*, 6(8): 995-1003. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1365-2486.2000.00376.x/full>
- Beery, T. (2020). Exploring Access to Nature Play in Urban Parks: Resilience, Sustainability, and Early Childhood, *Sustainability*, 12(12): pp. 4894. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/12/4894>
- Bell, S., Ward Thompson, C. and Travlou, P. (2003). Contested views of freedom and control: Children, teenagers and urban fringe woodlands in Central Scotland, *Urban Forestry & Urban Greening*, 2(2): 87-100. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866704700266>
- Bematzky, A. (1978). *Tree Ecology and Preservation* Éd. Elsevier, 357 p.
- Berkowitz, A., Hollweg, K. and Nilon, C. (2003). Urban Ecosystem Education in the Coming Decade: What Is Possible and How Can We Get There? *Understanding Urban Ecosystems*, pp. 476-501. https://link.springer.com/chapter/10.1007/0-387-22615-X_30
- Bernatzky, A. (1982). The contribution of tress and green spaces to a town climate, *Energy and Buildings*, 5(1): 1-10. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378778882900226>
- Bertram, C. and Rehdanz, K. (2015). The role of urban green space for human well-being, *Ecological Economics*, 120: 139-152. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800915004218>
- Bertram, C., Meyerhoff, J., Rehdanz, K. and Wüstemann, H. (2017). Differences in the recreational value of urban parks between weekdays and weeken2ds: A discrete choice analysis, *Landscape and Urban Planning*, 159: 5-14. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616302298>
- Beyer, M.M. K., Kaltenbach, A., Szabo, A., Bogar, S., Nieto, F.J. and Malcecki, M. K. (2014). Exposure to Neighborhood Green Space and Mental Health: Evidence from the Survey of the Health of Wisconsin, *Environmental Research and Public Health*, 11(3): 3453-3472. <https://www.mdpi.com/1660-4601/11/3/3453>
- Bibri, S.E., Krogstie, J. and Kärholm, M.(2020). Compact city planning and development: Emerging practices and strategies for achieving the goals of sustainability, *Developments in the Built Environment*, Vol. 4. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266616592030017X>

- Bolund, P. and Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas, *Ecological Economics*, 29(2): 293-301. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800999000130>
- Borst, B.V., (1983). Trees and the Law. *Journal of Arboriculture*, 8(10): 271-276.
- Bortolini, L., Cividino, S.R.S., Gubiani, R., Cecchini, M., Delfanti, L.M.P. and Colantoni. A. (2016). Urban green spaces activities: A preparatory groundwork for a safety management system, *Journal of Safety Research*, 56: 75-82. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022437515001085>
- Bostock, S.St.C. (1993). *Zoos and Animal Rights: The Ethics of Keeping Animals*. Routledge, London.
- Branas, C., Cheney, R., MacDonald, J., Tam, V., Jackson, T. and Ten Have, T. (2011). A Difference-in-Differences Analysis of Health, Safety, and Greening Vacant Urban Space, *American Journal of Epidemiology*, 174(11): 1296-1306. <http://aje.oxfordjournals.org/content/early/2011/11/11/aje.kwr273.full?keytype=refamp;ijkey=9pNc5FdhqLOAvbU>
- Brandful Cobbinah, P. (2017). Managing cities and resolving conflicts: Local people's attitudes towards urban planning in Kumasi, Ghana, *Land Use Policy*, 68: 222-231. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837717304040>
- Bratman, G., Anderson, C., Berman, M., Cochran, B., De Vries, S., Flanders, J., Folke, C., Frumkin, H., Gross, J., Hartig, T., Kahn Jr., P., Kuo, M., Lawler, J., Levin, P., Lindahl, T., Meyer-Lindenberg, A., Mitchell, R., Ouyang, Z., Roe, J., Scarlett, L., Smith, J., Van den Bosch, M., Wheeler, B., White, M., Zhengand, H. and Daily, G. (2019). Nature and mental health: An ecosystem service perspective, *Science Advances*, Vol. 5. <https://advances.sciencemag.org/content/5/7/eaax0903.abstract>
- Braubach, M., Egorov, A., Mudu, P., Wolf, T., Ward Thompson, C. and Martuzzi, M. (2017). Effects of Urban Green Space on Environmental Health, Equity and Resilience, *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas*, pp. 187-205. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-56091-5_11
- Bretzel, F., Vannucchi, F., Romano, D., Malorgio, F., Benvenuti, S. and Pezzarossa, B. (2016). Wildflowers: From conserving biodiversity to urban greening-A review, *Urban Forestry & Urban Greening*, 20: 428-436. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716303107>
- Breuste, J. (2013). Investigations of the urban street tree forest of Mendoza, Argentina, *Urban Ecosystems*, 16(4): 801-818. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11252-012-0255-2>

- Breuste, J. (2020). The Urban Nature Concept—of What Urban Green Consists of, *Making Green Cities*, pp. 17-48. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-37716-8_2
- Brink, E., Aalders, T., Adám, D., Feller, R., Henselek, Y., Hoffmann, A., Ibe, K., Matthey-Doret, A., Meyer, M., Negrut, N.L., Rau, A.L., Riewerts, B., von Schuckmann, L., Törnros, S., von Wehrden, H., Abson, D. and Wamsler, C. (2016). Cascades of green: A review of ecosystem-based adaptation in urban areas, *Global Environmental Change*, 36: 111-123. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378015300674>
- Brookes, J. (1984). *The Garden Book*. Publisher Crown Boland, A. and Zhu, J. (2012). Public participation in China's green communities: Mobilizing memories and structuring incentives, *Geoforum*, 43(1): 147-157. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718511001394>
- Brown, R.D. and T.J. Gillespie. 1995. *Microclimatic Landscape Design: Creating Thermal Comfort and Energy Efficiency*. John Wiley & Sons, New York.
- Brown, D. and McGranahan, G. (2016). The urban informal economy, local inclusion and achieving a global green transformation, *Habitat International*, 53: 97-105. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397515002325>
- Bruni, C.M., Fraser, J., Schultz, P.W. (2008). The value of zoo experiences for connecting people with nature. *Visitor Studies Association*, 11(2): 139-150.
- Buchel, S. and Frantzeskaki, N. (2015). Citizens' voice: A case study about perceived ecosystem services by urban park users in Rotterdam, the Netherlands, *Ecosystem Services*, 12: 169–177. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041614001533>
- Byomkesh, T., Nakagoshi, N. and Dewan, A. (2012). Urbanization and green space dynamics in Greater Dhaka, Bangladesh, *Landscape and Ecological Engineering*, 8(1): 45-58. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11355-010-0147-7>
- Byrne, J. (2012). When green is White: The cultural politics of race, nature and social exclusion in a Los Angeles urban national park, *Geoforum*, 43(3): 595-611. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718511001813>
- Campagnaro, T., Vecchiato, D., Arnberger, A., Celegato, R., Da Re, R., Rizzetto, R., Semenzato, P., Sitzia, T., Tempesta, T. and Cattaneo, D. (2020). General, stress relief and perceived safety preferences for green spaces in the historic city of Padua (Italy). *Urban Forestry & Urban Greening*, Vol. 52. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866719308787?via%3Dihub>

- Campbell, L., Svendsen, E., Sonti, N. and Johnson, M. (2016). A social assessment of urban parkland: Analyzing park use and meaning to inform management and resilience planning, *Environmental Science & Policy*, 62(34-44). <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901116300144>
- Canter, D. (1988). *Περιβαλλοντική Ψυχολογία*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη.
- Canter, D. (1998). *Σχεδιασμός του Περιβάλλοντος και Συμπεριφορά, Περιβαλλοντική Ψυχολογία*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη.
- Carpio, M., Roldán-Fontana, J., Pacheco-Torres, R. and Ordóñez, J. (2016). Construction waste estimation depending on urban planning options in the design stage of residential buildings, *Construction and Building Materials*, 113: 561-570. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061816303567>
- Catlin-Groves, C. (2012). The Citizen Science Landscape: From Volunteers to Citizen Sensors and Beyond, *International Journal of Zoology*, Vol. 2012. <https://www.hindawi.com/journals/ijz/2012/349630/>
- Çay, R.D., Aşlıoğlu, F. (2014). Benefits of Urban Green Spaces for Citizens: Ankara Case Study. [https://www.researchgate.net/publication/309358622_Benefits_of_Urban_Green_Spaces_for_Citizens_Ankara_Case_Study\(CEC\)-](https://www.researchgate.net/publication/309358622_Benefits_of_Urban_Green_Spaces_for_Citizens_Ankara_Case_Study(CEC)-)
- CEC, Commission of the European Communities, Brussels (1990), *Green Paper on the Urban Environment - Communication from the Commission to the Council and the Parliament.*
- Cerra, J. (2017). Emerging strategies for voluntary urban ecological stewardship on private property, *Landscape and Urban Planning*, 157: 586-597. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616301232>
- Chanakya, H.N. and Shwetmala, K., (2017). Anaerobic two stage degradation pattern of fermentable components of municipal solid waste. *Global NEST Journal*, 19(4), 706-715.
- Chang, K.F. and Chou, P.C. (2010). Measuring the influence of the greening design of the building environment on the urban real estate market in Taiwan, *Building and Environment*, 45(10): 2057-2067. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132310000624>
- Chang, C.R., Chen, M.C. and Su, M.H. (2021). Natural versus human drivers of plant diversity in urban parks and the anthropogenic species-area hypotheses, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 208. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.104023>
- Chiang, Y.C. and Deng, Y. (2017). City gate as key towards sustainable urban redevelopment: A case study of ancient Gungnae City within the modern city of Ji'an, *Habitat International*, 67: 1-12. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397516311390>

- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city, *Landscape and Urban Planning*, 68(1): 129-138. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204603001865>
- Churack, P.L., Miller, R.W., Ottman, K.A. and Koval, C. (1994). Relationship Between Street Tree Diameter Growth and Projected Pruning and Waste Wood Management Costs. *J. Arbor* 20 (4): 231-326.
- Churkina, G., Grote, R., Butler, T.M. and Lawrence, M. (2015). Natural selection? Picking the right trees for urban greening, *Environmental Science & Policy*, 47: 12-17. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901114002068>
- Cilliers, E.J., Diemont, E., Stobbelaar, D.J. and Timmermans, W. (2008). Sustainable green urban planning: the Green Credit Tool, *Journal of Place Management and Development*, Vol. 3(1). <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/17538331011030275?mobileUi=0&journalCode=jpmd>
- Colding, J. and Barthel, S. (2013). The potential of ‘Urban Green Commons’ in the resilience building of cities, *Ecological Economics*, 86: 156-166. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800912004429>
- Coles, R.W. and Bussey, S.C. (2000). Urban forest landscapes in the UK - progressing the social agenda, *Landscape and Urban Planning*, 52(2-3): 181-188. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204600001328>
- Collins, K.D., (1995). A strategy for urban forestry in Ireland. ECO, Report, Dublin.
- Conke, L. and Ferreira, T. (2015). Urban metabolism: Measuring the city's contribution to sustainable development, *Environmental Pollution*, 202: 146-152. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749115001499>
- Cortinovis, C. and Geneletti, D. (2018). Ecosystem services in urban plans: What is there, and what is still needed for better decisions, *Land Use Policy*, 70: 298-312. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837717302661>
- Countryman, C.M. (1977). Heat and wildland fire. *Pacific. Southw. For Rang. Exp. Sta. Part 1*, 7p.
- Cranz, G. and Boland, M. (2004). Defining the Sustainable Park: A Fifth Model for Urban Parks, *Landscape Journal*, 23(2): 102-120. <http://lj.uwpress.org/content/23/2/102.short>
- Dadvand, P., Gascon, M. and Markevych, I. (2019). Green Spaces and Child Health and Development, *Biodiversity and Health in the Face of Climate Change*, pp. 121-130. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-02318-8_6

- Dahl Refshauge, A., Stigsdotter, U. and Cosco, N. (2012). Adults' motivation for bringing their children to park playgrounds, *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(4): 396-405. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866712000659>
- Davis, P. (1996). *Museums and the Natural Environment*. Leicester University Press, London.
- Dearborn, D. and Kark, S. (2010). Motivations for Conserving Urban Biodiversity, *Conservation Biology*. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-1739.2009.01328.x/full>
- De la Barrera, F., Reyes-Paecke, S. and Banzhaf, E. (2016). Indicators for green spaces in contrasting urban settings, *Ecological Indicators*, 62: 212-219. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X15005622>
- Demuzere, M., Orru, K., Heidrich, O., Olazabal, E., Geneletti, D., Orru, H., Bhave, A.G., Mittal, N., Feliu, E. and Faehnle, M. (2014). Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure, *Journal of Environmental Management*, 146: 107-115. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479714003740>
- Dennis, M. and James, P. (2016). User participation in urban green commons: Exploring the links between access, voluntarism, biodiversity and well being, *Urban Forestry & Urban Greening*, 15: 22-31. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715001612>
- Depietri, Y., Renaud, F. and Kallis, G. (2012). Heat waves and floods in urban areas: a policy-oriented review of ecosystem services, *Sustainability Science*, 7(1): 95-107. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11625-011-0142-4>
- Derkzen, M., Van Teeffelen, A.J.A. and Verburg, P. (2017). Green infrastructure for urban climate adaptation: How do residents' views on climate impacts and green infrastructure shape adaptation preferences? *Landscape and Urban Planning*, 157: 106-130. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616300949>
- Di Enno, C.M. and Leigh Thompson, J. (2013). For the love of the land: How emotions motivate volunteerism in ecological restoration, *Emotion, Space and Society*, 6: 63-72. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1755458612000230>
- Di Leo, N., Escobedo, F. and Dubbeling, M. (2016). The role of urban green infrastructure in mitigating land surface temperature in Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, *Environment, Development and Sustainability*, 18(2): 373-392. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-015-9653-y>
- Dinand Ekkel, E. and Vries, S. (2017). Nearby green space and human health: Evaluating accessibility metrics, *Landscape and Urban Planning*,

- 157: 214-220. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616301153>
- Dobbs, C., Kendal, D. and Nitschke, C. (2014). Multiple ecosystem services and disservices of the urban forest establishing their connections with landscape structure and sociodemographics, *Ecological Indicators*, 43: 44-55. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X14000594>
- Douglas, I. (2012). Urban ecology and urban ecosystems: understanding the links to human health and well-being, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(4): 385-392. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343512000966>
- Douglas, I. (2018). The challenge of urban poverty for the use of green infrastructure on floodplains and wetlands to reduce flood impacts in intertropical Africa, *Landscape and Urban Planning*, 180: 262-272. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616302456>
- Douglass, R.W. (1982). *Forest Recreation*. Pergamon Press, New York.
- Dwyer, J.F. (1983). *Management Technologies for Outlying Forests: A Summary and Synthesis*. Proceedings of the seminar Management of Outlying Forests for Metropolitan Populations. Man and the Biosphere, Washington, D.c., pp. 27-31.
- Ebrahimzadeh, I., Shahraki, A.A., Shahnaz, A.A. and Manouchehri Myandoab, A. (2016). Progressing urban development and life quality simultaneously, *City, Culture and Society*, 7(3): 186-193. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187791661630011X>
- Eliasson, I. (2000). The use of climate knowledge in urban planning, *Volume 48(1-2)*: 31-44. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204600000347>
- Engemann, K., Bøcker Pedersen, C., Arge, L., Tsirogianis, C., Mortensen, P.B. and Svenning, J.C. (2019). Residential green space in childhood is associated with lower risk of psychiatric disorders from adolescence into adulthood, *PNAS Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(11): 5188-5193. <https://www.pnas.org/content/116/11/5188>
- Enqvist, J., Tengö, M. and Bodin, Ö. (2014). Citizen networks in the Garden City: Protecting urban ecosystems in rapid urbanization, *Landscape and Urban Planning*, 130: 24-35. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614001492>
- Escobedo, F., Giannico, V., Jim, C.Y., Sanesi, G. and Laforteza, R. (2019). Urban forests, ecosystem services, green infrastructure and nature-based solutions: Nexus or evolving metaphors? *Urban Forestry & Urban Greening*, 37: 3-12. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866717303485>

- Estevo, C., Nagy-Reis, M.B. and Silva, W.R. (2017). Urban parks can maintain minimal resilience for Neotropical bird communities, *Urban Forestry & Urban Greening*, 27: 84-89. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866716304186>
- Evensen, K., Nordh, H. and Skaar, M. (2017). Everyday use of urban cemeteries: A Norwegian case study, *Landscape and Urban Planning*, 159: 76-84. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616302092>
- Eves, C. and Kippes, S. (2010). "Public awareness of "green" and "energy efficient" residential property: An empirical survey based on data from New Zealand", *Property Management*, 28(3): 193-208. <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/02637471011051327>
- Faehnle, M., Bäcklund, P., Tyrväinen, L., Niemelä, J. and Yli-Pelkonen, V. (2014). How can residents' experiences inform planning of urban green infrastructure? Case Finland, *Landscape and Urban Planning*, 130: 171-183. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614001753>
- Feltynowski, M., Kronenberg, J., Bergier, T., Kabisch, N., Łaszkiwicz, E. and Strohbach, M. (2018). Challenges of urban green space management in the face of using inadequate data, *Urban Forestry & Urban Greening*, 31: 56-66. : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866717304569>
- Fennell, D.A. (2013). Contesting the zoo as a setting for ecotourism, and the design of a first principle. *Journal of Ecotourism*, 12(1): 1-14.
- Fernandez, E.J., Tamborski, M.A., Pickens, S.R., Timberlake, W. (2009). Animal-visitor interactions in the modern zoo: Conflicts and interventions. *Applied Animal Behaviour Science*, 120(1-2): 1-8.
- Fernandez-Cañero, R., Emilsson, T., Fernandez-Barba, C. and Herrera Machuca, M.A. (2013). Green roof systems: A study of public attitudes and preferences in southern Spain, *Journal of Environmental Management*, 128: 106-115. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479713003022>
- Ferris, J., Norman, C. and Sempik, J. (2001). People, Land and Sustainability: Community Gardens and the Social Dimension of Sustainable Development, 35(5): 559-568. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-9515.t01-1-00253>
- Filibeck, G., Petrella, P. and Cornelini, P. (2016). All ecosystems look messy, but some more so than others: A case-study on the management and acceptance of Mediterranean urban grasslands, *Urban Forestry & Urban Greening*, 15: 32-39. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715001570>

- Fors, H., Frøik Molin, J., Murphy, M.A. and Konijnendijk van den Bosch, C. (2015). User participation in urban green spaces - For the people or the parks? *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(3): 722-734. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715000758>
- Fuller, R. and Gaston, K. (2009). The scaling of green space coverage in European cities *Biology Letters*, 5(3). <http://rsbl.royalsocietypublishing.org/content/5/3/352.short>
- Gebhardt, A. and Eagles, P.F.G. (2014). Factors leading to the implementation of strategic plans for parks and recreation, *Managing Leisure*, 19(5): 321-344. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13606719.2014.895127>
- Gibson, J.J., (2002). Η Οικολογική Προσέγγιση στην Οπτική Αντίληψη. Μετάφραση Γολέμη Α. και Πούρκος Μ. Σειρά: Οίκο-Σωματικό-Βιοματικές Προσεγγίσεις 3. Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα.
- Gidlöf-Gunnarsson, A. and Öhrström, E. (2007). Noise and well-being in urban residential environments: The potential role of perceived availability to nearby green areas, *Landscape and Urban Planning*, 83(2-3): 115-126. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204607000722>
- Gill, S.E., Handley, J.F., Ennos, A.R. and Pauleit, S. (2007). Adapting Cities for Climate Change: The Role of the Green Infrastructure, *Built Environment*, 33(1): 115-133. <http://www.ingentaconnect.com/content/alex/benv/2007/00000033/00000001/art00008>
- Goddard, A., Dougill, A. and Bento, T. (2010). Scaling up from gardens: biodiversity conservation in urban environments, *Trends in Ecology & Evolution*, 25(2): 90-98. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169534709002468>
- Gorman, J. (2004). Residents opinion on the value of street trees depending on the tree location. *Journal of Arboriculture* 30 (1): 36-44.
- Govindarajulu, D. (2014). Urban green space planning for climate adaptation in Indian cities, *Urban Climate*, 10(1): 35-41. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212095514000704>
- Grey, W.G. and Deneke F.J. (1986). *Urban Forestry*. Second Edition, Krieger Publishing Company Malabar, Florida.
- Grey, G.W. (1997). *The Urban Forest*. Wiley, New York.
- Haaland, C. and Konijnendijk van den Bosch, C. (2015). Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review, *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4): 760-771. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161886671500103X>
- Haase, D. (2015). Reflections about blue ecosystem services in cities, *Sustainability of Water Quality and Ecology*, 5: 77-83. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212613915000112>

- Haase, D., Frantzeskaki, N. and Elmqvist, T. (2014). Ecosystem Services in Urban Landscapes: Practical Applications and Governance Implications, *Ambio*, 43(4): 407-412. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3989513/>
- Hadavi, S. and Kaplan, R. (2016). Neighborhood satisfaction and use patterns in urban public outdoor spaces: Multidimensionality and two-way relationships, *Urban Forestry & Urban Greening*, 19: 110-122. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715300273>
- Hansen, R., Stahl Olafsson, A., Van der Jagt, A., Rall, E. and Pauleit, S. (2019). Planning multifunctional green infrastructure for compact cities: What is the state of practice? *Ecological Indicators*, 96(2): 99-110. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X17306106>
- Hatzistathis, A., Zagas, Th., Trakolis, D., Ganatsas, P. and Malamidis, G. (1999). Report on the state of art of Greece In: Research and development in Urban Forestry in Europe.
- Hayward, D.G. and Weitzer, W. (1984). The public's image of urban parks: Past amenity, present ambivalence, uncertain future, *Urban Ecology*, 8(3): 243-268. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/030440098490038X>
- He, J., Yi, H. and Liu, J. (2016). Urban green space recreational service assessment and management: A conceptual model based on the service generation process, *Ecological Economics*, 124: 59-68. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092180091630129X>
- Hegetschweiler, K.T., de Vries, S., Arnberger, A., Bell, S., Brennan, M., Sitter, N., Stahl Olafsson, A., Voigt, A. and Hunziker, M. (2017). Linking demand and supply factors in identifying cultural ecosystem services of urban green infrastructures: A review of European studies, *Urban Forestry & Urban Greening*, 21: 48-59. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716302734>
- Heidt, V. and Neef, M. (2008). Benefits of Urban Green Space for Improving Urban Climate, Ecology, Planning, and Management of Urban Forests, pp. 84-96. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-71425-7_6
- Heynen, N., Perkins, H. and Roy, P. (2006). The Political Ecology of Uneven Urban Green Space: The Impact of Political Economy on Race and Ethnicity in Producing Environmental Inequality in Milwaukee, *Urban Affairs Review*, 42(1). <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1078087406290729>
- Hiesler, G.M., and Herrington, L.P. (1976). Selection of Trees for Modifying Metro politan Climates. Better Trees for Metropolitan Landscapes, USDA-For. Serv., Gen. Tech. Rep. NE-22, pp. 31-37.

- Home, R., Hunziker, M. and Bauer, N. (2012). Psychosocial Outcomes as Motivations for Visiting Nearby Urban Green Spaces, *Leisure Sciences - An Interdisciplinary Journal*, 34(4): 350-365. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01490400.2012.687644>
- Hordyk, S.R., Hanley, J. and Richard, E. (2015). "Nature is there; its free": Urban greenspace and the social determinants of health of immigrant families, *Health & Place*, 34: 74-82. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1353829215000507>
- Hosey, G.R. (2005). How does the zoo environment affect the behaviour of captive primates?. *Applied Animal Behaviour Science*, 90: 107-129.
- Hostetler, M., Allen, W. and Meurk, C. (2011). Conserving urban biodiversity? Creating green infrastructure is only the first step, *Landscape and Urban Planning*, 100(4): 369-371. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016920461100048X>
- Hoyle, H., Hitchmough, J. and Jorgensen, A. (2017). All about the 'wow factor'? The relationships between aesthetics, restorative effect and perceived biodiversity in designed urban planting, *Landscape and Urban Planning*, 164: 109-123. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.03.011>
- Hunter, I.R. (2001). What do people want from urban forestry?-The European experience, *Urban Ecosystems*, 5(4): 277-284. <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1025691812497>
- Hunter, M.C. (2011). Impact of ecological disturbance on awareness of urban nature and sense of environmental stewardship in residential neighborhoods, *Landscape and Urban Planning*, 101(2): 131-138. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204611000636>
- Hyung-Sook, Lee (2015). Measurement of visitors' satisfaction with public zoos in Korea using importance-performance analysis. *Tourism Management*, 47: 251-260.
- Iman Saeedi, I. and Dabbagh, E. (2021). Modeling the relationships between hardscape color and user satisfaction in urban parks, *Environment, Development and Sustainability*, 23: 6535-6552. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10668-020-00866-z>
- Iojă, C.I., Grădinaru, S.R., Onose, D.A., Vânău, G.O. and Tudor, A.C. (2014). The potential of school green areas to improve urban green connectivity and multifunctionality, *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(4): 704-713. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866714000752>
- Jahani, A. and Saffariha, M. (2020). Aesthetic preference and mental restoration prediction in urban parks: An application of environmental modeling approach, *Urban Forestry & Urban Greening*, Vol. 54, 126775.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866720305926>

- Jamei, E., Rajagopalan, P., Seyedmahmoudian, M. and Jamei, Y. (2016). Review on the impact of urban geometry and pedestrian level greening on outdoor thermal comfort, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54: 1002-1017. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032115011831>
- Jamieson, D. (1985). Against zoos. In: P. Singer (Ed), *In Defence of Animals*. Oxford: Blackwell, pp. 108-117
- Janse, G. and Konijnendijk, C. (2007). Communication between science, policy and citizens in public participation in urban forestry-Experiences from the Neighbourwoods project, *Urban Forestry & Urban Greening*, 6(1): 23-40. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866706000756>
- Jansson, M., Sundevall, E. and Wales, M. (2016). The role of green spaces and their management in a child-friendly urban village, *Urban Forestry & Urban Greening*, 18: 228-236. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716302576>
- Jay M. and Schraml U. (2009). Understanding the role of urban forests for migrants – uses, perception and integrative potential, *Urban Forestry & Urban Greening*, 8(4): 283-294. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866709000545>
- Jayasooriya, V.M., Ng, A.W.M., Muthukumar, S. and Perera, B.J.C. (2017). Green infrastructure practices for improvement of urban air quality, *Urban Forestry & Urban Greening*, 21: 34-47. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715301539>
- Jennings, T.E., Jean-Philippe, S.R., Willcox, A., Zobel, J.M., Poudyal, N.C. and Simpson, T. (2016). The influence of attitudes and perception of tree benefits on park management priorities, *Landscape and Urban Planning*, 153: 122-128. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616300883>
- Jennings, V. and Bamkole, O. (2019). The Relationship between Social Cohesion and Urban Green Space: An Avenue for Health Promotion, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3): 452. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6388234/>
- Jia, Y., Ma, H. and Kang, J. (2020). Characteristics and evaluation of urban soundscapes worthy of preservation, *Journal of Environmental Management*, Vol. 253, 109722. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479719314409>
- Jim, C.Y. (2004). Green-space preservation and allocation for sustainable greening of compact cities, *Cities*, 21(4): 311–320. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026427510400054X>

- Jim, C.Y. (2013). Sustainable urban greening strategies for compact cities in developing and developed economies, *Urban Ecosystems*, 16(4): 741-761. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11252-012-0268-x>
- Johar, F. and Rafeq Razak, M. (2015). The Right Attitude to Sustain the Green Neighbourhoods, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 202: 135-143. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815048648>
- Jorgensen, E. (1974). Towards an urban forestry concept. Prepared for the 10th Commonwealth Forestry Conference, Ottawa, Canada.
- Kabisch, N. and Haase, D. (2014). Green justice or just green? Provision of urban green spaces in Berlin, Germany, *Landscape and Urban Planning*, 122: 129-139. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204613002302>
- Kabisch, N. (2015). Ecosystem service implementation and governance challenges in urban green space planning-The case of Berlin, Germany, *Land Use Policy*, 42: 557-567. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837714002002>
- Kain, J.H., Larondelle, N., Haase, D. and Kaczorowska, A. (2016). Exploring local consequences of two land-use alternatives for the supply of urban ecosystem services in Stockholm year 2050, *Ecological Indicators*, 70: 615-629. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X16301042>
- Kalmbach, K.L. and Kielbaso, J.I. (1979). Resident Attitudes toward Selected Characteristics of Street Tree Planting. *J. Arbor.* 5(6):124-129.
- Kang, W., Minor, E., Park, C.R. and Lee, D. (2015). Effects of habitat structure, human disturbance, and habitat connectivity on urban forest bird communities, *Urban Ecosystems*, 18: 857-870. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11252-014-0433-5>
- Karanikola P. and Tampakis S. (2008). Domestic Waste Management as a Means For Life Quality Improvement and Environmental Protection in the City of Karditsa: Citizens' Viewpoint. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 3(1): 73-82.
- Karanikola, P., Tampakis, S. and Rantzoudi, E. (2008). Evaluation of the problems created by trees and bushes to the urban environment, *Journal of environmental protection and ecology*, 9(3): 698-709. https://www.researchgate.net/publication/285524182_Evaluation_of_the_problems_created_by_trees_and_bushes_to_the_urban_environment
- Karanikola P., Manolas E., Tampakis S. and Panagopoulos T. (2012). The co-existence of humans and companion animals in the city parks of Xanthi: The views of the citizens. *Urban Studies Research*, Vol. 2012, Article ID 462025, 8 pages. doi:10.1155/2012/462025

- Karanikola, P., Tampakis, S., Tsantopoulos, G., Digbasani, C. (2014). The public zoo as recreation and environmental education area: Visitor's perceptions and management implications. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 10: 81-91.
- Karanikola, P., Panagopoulos, T., Tampakis, S. and Karipidou-Kanari, A. (2016). A perceptual study of users' expectations of urban green infrastructure in Kalamaria, municipality of Greece, *Management of Environmental Quality An International Journal*, 27(5): 568-584. https://www.researchgate.net/publication/305877200_A_perceptual_study_of_users_expectations_of_urban_green_infrastructure_in_Kalamaria_municipality_of_Greece
- Karanikola P., Andrea V., Tampakis S., Tsolakidou A. (2020). Indoor and Outdoor Design in Healthcare Environments: The Employees' Views in the General University Hospital of Alexandroupolis, Greece. *Environments* 2020, 7, 61; <http://dx.doi.org/10.3390/environments7080061>
- Karanikola P., Tampakis S., Andrea V. and Anastopoulos K. (2021). Waste management in urban environments: insights of the citizens' views in a densely populated municipality in Greece. *Global NEST Journal*, 23(3): 351-360. <https://doi.org/10.30955/gnj.003652>
- Karteris, M., Theodoridou, I., Mallinis, G., Tsiros, E. and Karteris, A. (2016). Towards a green sustainable strategy for Mediterranean cities: Assessing the benefits of large-scale green roofs implementation in Thessaloniki, Northern Greece, using environmental modelling, GIS and very high spatial resolution remote sensing data, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 58: 510-525. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032115013829>
- Kaźmierczak, A. (2013). The contribution of local parks to neighbourhood social ties, *Landscape and Urban Planning*, 109(1): 31-44. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204612001569>
- Kawata, K. (2009). Zoo Animal Feeding: A Natural History Viewpoint. *Zoologische Garten*, 78(1): 17-42.
- Kellert, S. (1979). Zoological parks in American Society. *Annual Proceedings of the American Association of Zoological Parks and Aquariums*, 88-126.
- Khreis, H., Warsow, K., Verlinghieri, E., Guzman, A., Pellecuer, L., Ferreira, A., Jones, I., Heinen, E., Rojas-Rueda, D., Mueller, N., Schepers, P., Lucas, K. and Nieuwenhuijsen, M. (2016). The health impacts of traffic-related exposures in urban areas: Understanding real effects, underlying driving forces and co-producing future directions, *Journal of Transport & Health*, 3(3): 249-267. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214140516301992>

- Kim, H.W. and Park, Y. (2016). Urban green infrastructure and local flooding: The impact of landscape patterns on peak runoff in four Texas MSAs, *Applied Geography*, 77: 72-81. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0143622816306117>
- Kinantan, B., Matondang, A.R. and Hidayati, J. (2018). Waste management as an effort to improve urban area cleanliness and community income (journal review), *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Vol. 309. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/309/1/012017/meta>
- Klemm, W., Heusinkveld, B., Lenzholzer, S., Jacobs, M and Van Hove, B. (2015). Psychological and physical impact of urban green spaces on outdoor thermal comfort during summertime in The Netherlands, *Building and Environment*, 83: 120-128. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132314001498>
- Knight, S., Herzog, H. (2009). All Creatures Great and Small: New Perspectives on Psychology and Human - Animal Interactions. *Journal of Social Issues*, 65(3): 451-461.
- Kong, F., Yin, H., Nakagoshi, N. and Zong, Y. (2010). Urban green space network development for biodiversity conservation: Identification based on graph theory and gravity modeling, *Landscape and Urban Planning*, 95(1-2): 16-27. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204609002333>
- Konijnendijk, C. (2000). Adapting forestry to urban demands — role of communication in urban forestry in Europe, *Landscape and Urban Planning*, 52(2–3): 89-100. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204600001250>
- Korakis, G., Poirazidis, K., Papamattheakis, N., Papageorgiou, A.C. (2006). New localities of the vulnerable species *Eriolobus trilobatus* (Rosaceae) in northeastern Greece. *Proceedings of IV Balkan Botanical Congress*, Sofia, 424-428.
- Kotler, N., Kotler, P. (1998). *Museum Strategy and Marketing*. San Francisco: Jossey- Bass London Zoo, 1991.
- Kozová, M., Dobšínská, Z., Pauditšová, E., Tomčíková, I. and Rakytová, I. (2018). Network and participatory governance in urban forestry: An assessment of examples from selected Slovakian cities, *Forest Policy and Economics*, 89: 31-41. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389934116303112>
- Krekel, C., Kolbe, J. and Wüstemann, H. (2016). The greener, the happier? The effect of urban land use on residential well-being, *Ecological Economics*, 121: 117-127. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092180091500436X>

- Krellenberg, K., Welz, J. and Reyes-Päcke, S. (2014). Urban green areas and their potential for social interaction – A case study of a socio-economically mixed neighbourhood in Santiago de Chile, *Habitat International*, 44: 11–21. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397514000484>
- Kruger, J. (2008). Parks, Recreation, and Public Health Collaborative, *Environ Health Insights*, 2: 123-125. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3091337/>
- Kuldna, P., Dr Poltimäe, H. and Tuhkanen, H. (2020). Perceived importance of and satisfaction with nature observation activities in urban green areas, *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, Vol. 29. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213078019300386>
- Kunze, S., 1983. Αρχιτεκτονική κήπων. Εκδότης Μ. Γιούρδας, Αθήνα.
- Kuo, F., Bacaicoa, M. and Sullivan, W. (1998). Transforming Inner-City Landscapes: Trees, Sense of Safety, and Preference, *Environment and Behavior*, 30(1): 28-59. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0013916598301002?icid=int.sj-abstract.similar-articles.3>
- Kuo, F. and Sullivan, W. (2001). Environment and Crime in the Inner City: Does Vegetation Reduce Crime? *Environment and Behavior*, 33(3): 343-367. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0013916501333002?icid=int.sj-abstract.similar-articles.3>
- Kweon, B.S., Sullivan, W. and Wiley, A. (1998). Green Common Spaces and the Social Integration of Inner-City Older Adults, *Environment and Behavior*, 30(6): 832-858. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/001391659803000605?icid=int.sj-abstract.similar-articles.1>
- Kweon, B.S., Ellis, C., Lee, J. and Jacobs, K. (2017). The link between school environments and student academic performance, *Urban Forestry & Urban Greening*, 23: 35-43. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716300140>
- Lafontaine-Messier, M., Gélinas, N. and Olivier, A. (2016). Profitability of food trees planted in urban public green areas, *Urban Forestry & Urban Greening*, 16: 197-207. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716000352>
- La Rosa, D. and Privitera, R. (2013). Characterization of non-urbanized areas for land-use planning of agricultural and green infrastructure in urban contexts, *Landscape and Urban Planning*, 109(1): 94-106. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204612001740>
- Larson, S., De Freitas, D. and Hicks, C. (2013). Sense of place as a determinant of people's attitudes towards the environment: Implications for natural resources management and planning in the Great Barrier Reef, Australia, *Journal of Environmental Management*, 117: 226-234. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479712006202>

- Laub, J. (1983). Patterns of offending in urban and rural areas, *Journal of Criminal Justice*, 11(2): 129-142. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/004723528390048X>
- Lecic-Tosevski, D. (2019). Is urban living good for mental health? *Current Opinion in Psychiatry*, 32(3): 204-209. https://journals.lww.com/copsychitry/Abstract/2019/05000/Is_urban_living_good_for_mental_health_.11.aspx
- Lee, A.C.K., Jordan, H. and Horsley, J. (2015). Value of urban green spaces in promoting healthy living and wellbeing: prospects for planning, *Risk Management and Healthcare Policy*, 8: 131-137. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4556255/>
- Lee, H.J. and Lee, D.K. (2019). Do Sociodemographic Factors and Urban Green Space Affect Mental Health Outcomes Among the Urban Elderly Population? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5): 789. <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/5/789>
- Lehmann, S. (2014). Low carbon districts: Mitigating the urban heat island with green roof infrastructure, *City, Culture and Society*, 5(1): 1-8. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877916614000046>
- Leuzinger, S., Vogt, R. and Körner, C. (2010). Tree surface temperature in an urban environment, *Agricultural and Forest Meteorology*, 150(1): 56-62. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168192309001993>
- Levine Coley, R., Sullivan, W. and Kuo, F. (1997). Where Does Community Grow?: The Social Context Created by Nature in Urban Public Housing, *Environment and Behavior*, 29(4): 468-494. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/001391659702900402?icid=init.sj-abstract.similar-articles.2>
- Leyzerova, A., Sharovarova, E. and Alekhin, V. (2016). Sustainable Strategies of Urban Planning, *Procedia Engineering*, 150: 2055-2061. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816316186>
- Li, F., Yan, T., Liu, J., Lai, Y., Uthes, S., Lu, Y. and Long, Y. (2014). Research on social and humanistic needs in planning and construction of green buildings, *Sustainable Cities and Society*, 12: 102-109. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670714000249>
- Li, J.F., Wai, O.W.H., Li, Y.S., Zhan, J.M., Ho, Y.A., Li, J. and Lam, E. (2010). Effect of green roof on ambient CO₂ concentration, *Building and Environment*, 45(12): 2644-2651. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132310001745>
- Li, W., Saphores, J.D. and Gillespie, T. (2015). A comparison of the economic benefits of urban green spaces estimated with NDVI and with high-resolution land cover data, *Landscape and Urban Planning*, 133:

- 105-117. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614002230>
- Lin, B., Fuller, R., Bush, R., Gaston, K. and Shanahan, D. (2014). Opportunity or Orientation? Who Uses Urban Parks and Why, *PLoS One*, Vol. 9(1). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3906185/>
- Lin, B.B., Gaston, K.J., Fuller, R.A., Wu, D., Bush, R. and Shanahan, D.F. (2017). How green is your garden?: Urban form and socio-demographic factors influence yard vegetation, visitation, and ecosystem service benefits, *Landscape and Urban Planning*, 157: 239-246. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616301311>
- Lindberg, M. and Schipperijn, J. (2015). Active use of urban park facilities – Expectations versus reality, *Urban Forestry & Urban Greening*, Vol. 14(4): 909-918. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161886671500117X>
- Littke, H. (2016). Revisiting the San Francisco parklets problematizing publicness, parks, and transferability, *Urban Forestry & Urban Greening*, 15: 165-173. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715001880>
- Liu, J.M., Li, S.H. and Yang, Z.F. (2008). Temperature and humidity effect of urban green spaces in Beijing in summer, *Journal of Ecology*, 27(11): 1972-1978. https://www.researchgate.net/publication/289863246_Temperature_and_humidity_effect_of_urban_green_spaces_in_Beijing_in_summer
- Lo, A. (2016). Small is green? Urban form and sustainable consumption in selected OECD metropolitan areas, *Land Use Policy*, 54: 212-220. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837716000375>
- Lo, A., Byrne, J. and Jim, C.Y. (2017). How climate change perception is reshaping attitudes towards the functional benefits of urban trees and green space: Lessons from Hong Kong, *Urban Forestry & Urban Greening*, 23: 74–83. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716300383>
- Lohr, V., Pearson- Mins, C., Tarnai, J. and Dillman, D. (2004). How urban residents rate and rank the benefits and problems associated with trees and cities. *Journal of Arboriculture* 30(1): 28-35.
- Loiseau, E., Saikku, L., Antikainen, R., Droste, N., Hansjürgens, B., Pitkänen, K., Leskinen, K., Kuikman, P. and Thomsen, M. (2016). Green economy and related concepts: An overview, *Journal of Cleaner Production*, 139: 361-371. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616311490>
- Long, Y. and Liu, L. (2017). How green are the streets? An analysis for central areas of Chinese cities using Tencent Street View, Vol. 12(2). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5308808/>

- Łopucki, R. and Kiersztyn, A. (2015). Urban green space conservation and management based on biodiversity of terrestrial fauna – A decision support tool, *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(3): 508-518. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715000552>
- Loughran, K. (2020). Urban parks and urban problems: An historical perspective on green space development as a cultural fix, *Urban Studies*, 57(11). <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0042098018763555>
- Luck, G., Smallbone, L. and Sheffield, K. (2013). Environmental and socio-economic factors related to urban bird communities, *Austral Ecology*, 38(1): 111-120. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1442-9993.2012.02383.x>
- Luymes, D. and Tamminga, K. (1995). Integrating public safety and use into planning urban greenways, *Landscape and Urban Planning*, 33(1-3): 391-400. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/016920469402030J>
- Mc Cunn, L. and Gifford, R. (2014). Interrelations between sense of place, organizational commitment, and green neighborhoods, *Cities*, 41 (A): 20-29. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275114000547>
- Mc Grane, S. (2016). Impacts of urbanisation on hydrological and water quality dynamics, and urban water management: a review, *Hydrological Sciences Journal*, 61(13): 2295-2311. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02626667.2015.1128084>
- McPherson, E.G. and Pepert, P.P. (1996). Costs of street tree damage to infrastructure, *Arboriculture Journal* (Vol.20), Great Britain.
- Madre, F., Vergnes, A., Machon, N. and Clergeau, P.(2014).Green roofs as habitats for wild plant species in urban landscapes: First insights from a large-scale sampling, *Landscape and Urban Planning*, 122: 100-107. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204613002260>
- Madureira, H., Nunes, F., Vidal Oliveira, J., Cormier, L. and Madureira, T. (2015). Urban residents' beliefs concerning green space benefits in four cities in France and Portugal, *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(1): 56-64. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866714001320>
- Mailliet, L. (1993). *L' arboriculture urbaine*, Edition Institut pour le Développement Forestier, Paris.
- Maimaitiyiming, M., Ghulam, A., Tiyip, T., Pla, F., Latorre-Carmona, P., Halik, U., Sawut, M. and Caetano, M. (2014). Effects of green space spatial pattern on land surface temperature: Implications for sustainable urban planning and climate change adaptation, *ISPRS Journal of Photo-*

- grammetry and Remote Sensing, 89: 59-66. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924271614000021>
- Mansfield, C., Pattanayak, S., McDow, W., McDonald, R. and Halpin, P. (2005). Shades of Green: Measuring the value of urban forests in the housing market, *Journal of Forest Economics*, 11(3): 177-199. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1104689905000462>
- Marans, R. (2015). Quality of urban life & environmental sustainability studies: Future linkage opportunities, *Habitat International*, 45(1): 47-52. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397514000952>
- Margaritis, E. and Kang, J. (2016). Relationship between urban green spaces and other features of urban morphology with traffic noise distribution, *Urban Forestry & Urban Greening*, 15: 174-185. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715001879>
- Marquardt, M., Kienbaum, L., Kretschmer, L.A., Penell, A., Schweikert, K., Ruttensperger, U. and Rosenkranz, P. (2021). Evaluation of the importance of ornamental plants for pollinators in urban and suburban areas in Stuttgart, Germany, *Urban Ecosystems*, 24: 811-825. <https://doi.org/10.1007/s11252-020-01085-0>
- Markevych, I., Tiesler, C.M., Fuertes, E., Romanos, M., Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M.J., Berdel, D., Koletzko, S., Heinrich, J. (2014). Access to urban green spaces and behavioural problems in children: Results from the GINIplus and LISApplus studies, *Environment International*, 71: 29-35. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24953038>
- Martinez-Fernandez, C., Audirac, I., Fol, S. and Cunningham-Sabot, E. (2012). Shrinking Cities: Urban Challenges of Globalization, *International Journal of Urban and Regional Research*, 36(2): 213-225. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1468-2427.2011.01092.x>
- Maruthaveeran, S. and Konijnendijk van den Bosch, C. (2014). A socio-ecological exploration of fear of crime in urban green spaces – A systematic review, *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(1): 1-18. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866713001350>
- Maruthaveeran, S. and Konijnendijk van den Bosh, C. (2015). Fear of crime in urban parks – What the residents of Kuala Lumpur have to say? *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(3): 702-713. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715000904>
- Matheny, N.P. and Clark, J.R. (1994). *A Photographic Guide to the Evaluation of Hazard Trees in Urban Areas*, 2nd ed. Savoy, Ill.: International Society of Arboriculture.
- Mehan, A. (2016). Investigating the Role of Historical Public Squares on Promotion of Citizens' Quality of Life, *Procedia Engineering*, 161: 1768-1773. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S18770581633003X>

- Mehta, V. and Mahato, B. (2020). Designing urban parks for inclusion, equity, and diversity, *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*.
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17549175.2020.1816563>
- Meiboudi, H., Lahijanian, A., Mohammad Shobeiri, S., Jozi, S.A. and Azizinezhad, R. (2016). Creating an integrative assessment system for green schools in Iran, *Journal of Cleaner Production*, 119: 236-246.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616001499>
- Mell, I., Henneberry, J., Hehl-Lange, S. and Keskin, B. (2016). To green or not to green: Establishing the economic value of green infrastructure investments in The Wicker, Sheffield, *Urban Forestry & Urban Greening*, 18: 257-267. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715300236>
- Mersal, A. (2016). Sustainable Urban Futures: Environmental Planning for Sustainable Urban Development, *Procedia Environmental Sciences*, 34: 49-61. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878029616300275>
- Mexia, T., Vieira, J., Príncipe, A., Anjos, A., Silva, P., Lopes, N., Freitas, C., Santos-Reis, M., Correia, O., Branquinho, C. and Pinho, P. (2018). Ecosystem services: Urban parks under a magnifying glass, *Environmental Research*, 160: 469-478. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935117316602>
- Miller, R.W. (1997). *Urban Forestry: Planning and Managing Urban Greenspaces*. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey USA. *Journal of Arboriculture*, 14(2): 36-42.
- Miller, B., Conway, W., Reading, R.P., Wiidt, D., Klieman, D., Monfort, S., Rabinowitz, A., Armstrong, B., Hutchins, M. (2004). Evaluating the conservation missions of zoos, aquariums, botanical gardens, and natural history museums. *Conservation Biology*, 18(10): 86-93.
- Mitchell, R. (2013). Is physical activity in natural environments better for mental health than physical activity in other environments? *Social Science & Medicine*, 91: 130-134. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0277953612003565>
- Molnar, D.J. and Rutledge, A.J. (1992). *Anatomy of a Park: The Essentials of Recreation Area Planning and Design*, Waveland Press.
- Mony, P.R.S., Heimlich, J.E. (2008). Talking to visitors about conservation: Exploring message communication through docent–visitor interactions at zoos. *Visitor Studies*, 11(2): 151-162.
- Morgan, K.N., Tromborg, C.T. (2007). Source of stress in captivity. *Applied Animal Behaviour Science*, 102: 262-302.
- Munet-Vilaró, F., Chase, S.M. and Echeverria, S. (2018). Parks as Social and Cultural Spaces Among U.S.- and Foreign-Born Latinas, *Western*

- Journal of Nursing Research, 40(10): 1434-1451. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0193945917692310?icid=int.sj-abstract.similar-articles.2>
- Muratet, A., Pellegrini, P., Dufour, A.B., Arrif, T. and Chiron, F. (2015). Perception and knowledge of plant diversity among urban park users, *Landscape and Urban Planning*, 137: 95-106. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204615000055>
- Newell, J., Seymour, M., Yee, T., Renteria, J., Longcore, T., Wolch, J. and Shishkovsky, A. (2013). Green Alley Programs: Planning for a sustainable urban infrastructure? *Cities*, 31: 144-155. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275112001229>
- Niemelä, J., Saarela, S.R., Söderman, T., Kopperoinen, L., Yli-Pelkonen, V., Väre, S. and Kotze, D.J. (2010). Using the ecosystem services approach for better planning and conservation of urban green spaces: a Finland case study, *Biodiversity and Conservation*, 19(11): 3225–3243. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-010-9888-8>
- Nikodinoska, N., Paletto, A., Pastorella, F., Granvik, M. and Franzese, P.P. (2018). Assessing, valuing and mapping ecosystem services at city level: The case of Uppsala (Sweden), *Ecological Modelling*, 368: 411-424. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304380017302478>
- Nitsch, M., Waldherr, K., Denk, E., Griebler, U., Marent, B. and Forster, R. (2013). Participation by different stakeholders in participatory evaluation of health promotion: A literature review, *Evaluation and Program Planning*, 40: 42-54. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0149718913000360>
- Nutsford, D., Pearson, A.L., and Kingham, S. (2013). An ecological study investigating the association between access to urban green space and mental health, *Public Health*, 127(11): 1005-1011. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033350613002862>
- Obeng-Odoom, F. (2014). Green neoliberalism: Recycling and sustainable urban development in Sekondi-Takoradi, *Habitat International*, 41: 129-134. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397513000805>
- Ode Sang, Å., Knez, I., Gunnarsson, B. and Hedblom, M. (2016). The effects of naturalness, gender, and age on how urban green space is perceived and used *Urban Forestry & Urban Greening*, 18: 268-276. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715300765>
- Olive, A. (2014). Urban awareness and attitudes toward conservation: A first look at Canada's cities, *Applied Geography*, 54: 160-168. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014362281400174X>
- Oliveira, S., Andrade, H. and Vaz, T. (2011). The cooling effect of green spaces as a contribution to the mitigation of urban heat: A case study in

- Lisbon, *Building and Environment*, 46(11): 2186-2194. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132311001363>
- Onose, D. A., Iojă, I.C., Niță, M.R., Vânău, G.O. and Popa, A.M. (2020). Too Old for Recreation? How Friendly Are Urban Parks for Elderly People? *Sustainability*, 12(3): 790. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/3/790>
- Owens, H. (1971). Selecting Trees for Environmental Capability and Aesthetic Appeal. *Symp. Role Trees South's Urban Environ.* Athens: Univ. Georgia, pp. 63-65.
- Oxarart, A.L., Monroe, M.C., Plate, R.R. (2013). From play areas to natural areas: The role of zoos in getting families outdoors. *Visitor Studies*. 16(1): 82-94.
- Özgüner, H. (2011). Cultural Differences in Attitudes towards Urban Parks and Green Spaces, *Landscape Research*, 36(5): 599-620. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01426397.2011.560474?src=recsys&journalCode=clar20>
- Pahle, M., Pachauri, S. and Steinbacher, K. (2016). Can the Green Economy deliver it all? Experiences of renewable energy policies with socio-economic objectives, *Applied Energy*, 179: 1331-1341. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261916308480>
- Palliwooda, J., Kowarik, I. and von der Lippe, M. (2017). Human-biodiversity interactions in urban parks: The species level matters, *Landscape and Urban Planning*, 157: 394–406. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616301815>
- Panagopoulos, T., González Duque, J.A. and Bostenaru Dan, M. (2016). Urban planning with respect to environmental quality and human well-being, *Environmental Pollution*, 208 (Part A): 137-144. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749115003711>
- Panagopoulos, T., Tampakis, S., Karanikola, P. and Karipidou-Kanari, A. (2018). The Usage and Perception of Pedestrian and Cycling Streets on Residents' Well-being in Kalamaria, Greece, *Land*, 7(3): 100. <https://doi.org/10.3390/land7030100>
- Passchier-Vermeer, W. and Passchier, W.F. (2000). Noise exposure and public health, *Environmental Health Perspectives*, Vol. 108. <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/abs/10.1289/ehp.00108s1123>
- Patón, D., Delgado, P., Galet, C., Muriel, J., Méndez-Suárez, M., Hidalgo-Sánchez, M. (2020). Using acoustic perception to water sounds in the planning of urban gardens, *Building and Environment*, Vol. 168. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S036013231930722X>
- Patrick, P. Mathews, C. Dale Tunnicliffe, S. (2013). Using a Field Trip Inventory to Determine If Listening to Elementary School Students' Con-

- versations, While on a Zoo Field Trip, Enhances Preservice Teachers' Abilities to Plan Zoo Field Trips. *International Journal of Science Education*, 35(15): 2645-2669.
- Peckham, S., Duinker, P. and Ordóñez, C. (2013). Urban forest values in Canada: Views of citizens in Calgary and Halifax, *Urban Forestry & Urban Greening*, 12(2): 2154-162. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866713000034>
- Peters, K., Elands, B. and Buijs, A. (2010). Social interactions in urban parks: Stimulating social cohesion? *Urban Forestry & Urban Greening*, 9(2): 93-100. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866709000855>
- Phillis, Y., Kouikoglou, V. and Verdugo, C. (2017). Urban sustainability assessment and ranking of cities, *Computers, Environment and Urban Systems*, 64: 254-265. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0198971516302630>
- Phitos, D., Strid, A., Snogerup, S., Greuter, W. (eds). (1995). *The Red Data Book of Rare and Threatened Plants of Greece*. WorldWide Fund for Nature, Greece, Athens.
- Pichler, P.P., Zwickel, T., Chavez, A., Kretschmer, T., Seddon, J. and Weisz, H. (2017). Reducing Urban Greenhouse Gas Footprints, *Scientific Reports*, Vol. 7. <https://www.nature.com/articles/s41598-017-15303-x>
- Pietilä, M., Neuvonen, M., Borodulin, K., Korpela, K., Sievänen, T. and Tyrväinen, L. (2015). Relationships between exposure to urban green spaces, physical activity and self-rated health, *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 10: 44–54. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221307801500050X>
- Pitkänen, K., Antikainen, R., Droste, N., Loiseau, E., Saikku, L., Aissani, L., Hansjürgens, B., Kuikman, P.J., Leskinen, P. and Thomsen, M. (2016). What can be learned from practical cases of green economy? -studies from five European countries, *Journal of Cleaner Production*, 139: 666-676. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616312136>
- Pratiwi, P.I., Xiang, Q. and Furuya, K. (2020). Physiological and Psychological Effects of Walking in Urban Parks and Its Imagery in Different Seasons in Middle-Aged and Older Adults: Evidence from Matsudo City, Japan, *Sustainability*, 12(10): 4003. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/10/4003>
- Pretty, J., Peacock, J., Sellens, M. and Griffin, M. (2006). The mental and physical health outcomes of green exercise, *International Journal of Environmental Health Research*, 15(5): 319-337. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09603120500155963>

- Puppim de Oliveira, J., Doll, C., Balaban, O., Jiang, P., Dreyfus, M., Suwa, A., Moreno-Peñaranda, R. and Dirgahayani, P. (2013). Green economy and governance in cities: assessing good governance in key urban economic processes, *Journal of Cleaner Production*, 58: 138-152. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652613005040>
- Putra, K.E. and Sitanggang, J.M. (2016). The Effect of Public Transport Services on Quality of Life in Medan City, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 234: 383-389. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042816315099>
- Qin, J., Zhou, X., Sun, C., Leng, H. and Lian, Z. (2013). Influence of green spaces on environmental satisfaction and physiological status of urban residents, *Urban Forestry & Urban Greening*, 12(4) 490-497. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866713000563>
- Qiu, L., Lindberg, S. and Busse Nielsen, A. (2013). Is biodiversity attractive? - On-site perception of recreational and biodiversity values in urban green space, *Landscape and Urban Planning*, 119: 136-146. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204613001357>
- Queiroz M. and Young R. (2018). The Different Physical and Behavioural Characteristics of Zoo Mammals That Influence Their Response to Visitors. *Animals*, 8(8): 139. <https://doi.org/10.3390/ani8080139>
- Ralls, K., Meadows, P. (2001). Captive breeding and reintroduction. *Encyclopedia of Biodiversity*, 1: 599-607.
- Rantzoudi, E., Karanikola, P. and Tampakis, S. (2007). Functioning evaluation of trees and bushes in urban green. *International Proceedings of Conference on «Landscape Architecture and New Technologies» Drama May 25-26, 2007*, p 325-338.
- Rašković, S. and Decker, R. (2015). The influence of trees on the perception of urban squares, *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(2): 237-245. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715000102>
- Rastegar, M., Hatami, H., and Mirjafari, R. (2017). Role of social capital in improving the quality of life and social justice in Mashhad, Iran, *Sustainable Cities and Society*, 34: 109-113. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670716307429>
- Reade, L.S., Waran, K.N. (1996). The modern zoo: How do people perceive zoo animals? *Applied Animal Behaviour Science*. 47: 109-118.
- Richards, D. and Belcher, R. (2020). Global Changes in Urban Vegetation Cover, *Remote Sensing*, 12(1): 23. <https://www.mdpi.com/2072-4292/12/1/23>
- Richardson., E.A., Pearce, J., Mitchell, R. and Kingham, S. (2013). Role of physical activity in the relationship between urban green space and health, *Public Health*, 127(4): 318-324. <https://www.science-direct.com/science/article/abs/pii/S003335061300005X>

- Richardson, E. and Shackleton, C. (2014). The extent and perceptions of vandalism as a cause of street tree damage in small towns in the Eastern Cape, South Africa, *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(3): 425-432. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866714000375>
- Richards, D., Passy, P. and Oh, R.Y. R. (2017). Impacts of population density and wealth on the quantity and structure of urban green space in tropical Southeast Asia., *Landscape and Urban Planning*, 157: 553-560. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616301839>
- Riechers, M., Barkmann, J. and Tschardtke, T. (2016). Perceptions of cultural ecosystem services from urban green, *Ecosystem Services*, 17: 33-39. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041615300589>
- Robinette, G.O. (1972). *Plants/People/and Environmental Quality*. USDI-Natl. Park Servo.
- Rose, E. and Lonsdale, S. (2016). Painting place: Re-imagining landscapes for older people's subjective wellbeing, *Health & Place*, 40: 58-65. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353829216300491>
- Rugel, E., Carpiano, R., Henderson, S. and Brauer, M. (2019). Exposure to natural space, sense of community belonging, and adverse mental health outcomes across an urban region, *Environmental Research*, 171: 365-377. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935119300441>
- Ryan, C., Saward, J. (2004). The zoo as ecotourism attraction-visitor reactions, perceptions and management implications: The case of Hamilton Zoo. New Zealand. *Journal of Sustainable Tourism*, 12 (3): 245-266.
- Saavedra, C., Buddand, W. and Lovrich, N. (2012). Assessing Resilience to Climate Change in US Cities, *Urban Studies Research*, Vol. 2012. <https://www.hindawi.com/journals/usr/2012/458172/>
- Salmond, J., Tadaki, M., Vardoulakis, S., Arbuthnott, K., Coutts, A., Demuzere, M., Dirks, K., Heaviside, C., Lim, S., Macintyre, H., McInnes, R. and Wheeler, B. (2016). Health and climate related ecosystem services provided by street trees in the urban environment, *Environmental Health*, <https://link.springer.com/article/10.1186/s12940-016-0103-6>
- Sander, H. and Zhao, C. (2015). Urban green and blue: Who values what and where? *Land Use Policy*, 42: 194-209. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264837714001689>
- Sandström, U., Angelstam, P. and Khakee, A. (2006). Urban comprehensive planning – identifying barriers for the maintenance of functional habitat networks, *Landscape and Urban Planning*, 75(1-2): 43-57. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204605000034>
- Sarzynski, A. (2015). Public participation, civic capacity, and climate change adaptation in cities, *Urban Climate*, 14(1): 52-67. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212095515300158>

- Schipperijn, J., Bentsen, P., Troelsen, J., Toftager, M. and Stigsdotter, U. (2013). Associations between physical activity and characteristics of urban green space, *Urban Forestry & Urban Greening*, 12(1): 109-116. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866712001197>
- Schweitzer, L. and Stephenson, M.JR.(2007). Right Answers, Wrong Questions: Environmental Justice as Urban Research, 44(2): 319-337. <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1080/00420980601074961>
- Scopelliti, M., Carrus, G., Adinolfi, C., Suarez, G., Colangelo, G., Lafor-
tezza, R., Panno, A. and Sanesi, G. (2016). Staying in touch with nature
and well-being in different income groups: The experience of urban
parks in Bogotá, *Landscape and Urban Planning*, 148: 139-148.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204615002261>
- Seaman, P., Jones, R. and Ellaway, A. (2010). It's not just about the park, it's
about integration too: why people choose to use or not use urban green-
spaces, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Ac-
tivity*, Vol. 7, Article number 78. [https://ijbnpa.biomedcentral.com/arti-
cles/10.1186/1479-5868-7-78](https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/1479-5868-7-78)
- Seeland, K., Dübendorfer, S. and Hansmann, R. (2009). Making friends in
Zurich's urban forests and parks: The role of public green space for so-
cial inclusion of youths from different cultures, *Forest Policy and Eco-
nomics*, 11(1): 10-17. [http://www.sciencedirect.com/science/article
/pii/S1389934108000518](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1389934108000518)
- Senda, M. (2015). Safety in public spaces for children's play and learning,
IATSS Research, 38(2): 103-115. [https://www.sciencedirect.com
/science/article/pii/S0386111215000023](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0386111215000023)
- Seymour, M., Wolch, J., Reynolds, K. and Bradbury, H. (2010). Resident
perceptions of urban alleys and alley greening, *Applied Geography*,
30(3): 380-393. [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014
3622809000757](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0143622809000757)
- Shackleton, C.M., Hebinck, P., Kaoma, H., Chishaleshale, M., Chinyimba,
A., Shackleton, S.E., Gambiza, J. and Gumbo, D. (2014). Low-cost
housing developments in South Africa miss the opportunities for house-
hold level urban greening, *Land Use Policy*, 36: 500-509.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026483771300197X>
- Shanahan, D. F., Lin, B. B., Gaston, K. J., Bush, R. and Fuller, R. A.
(2015a). What is the role of trees and remnant vegetation in attracting
people to urban parks? *Landscape Ecology*, 30: 153-165.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10980-014-0113-0>
- Shanahan, D.F., Fuller, R., Bush, R., Lin, B. and Gaston, K. (2015b). The
Health Benefits of Urban Nature: How Much Do We Need? *BioSci-
ence*, 65(5). [https://www.researchgate.net/publication/275232655_
The_Health_Benefits_of_Urban_Nature_How_Much_Do_We_Need](https://www.researchgate.net/publication/275232655_The_Health_Benefits_of_Urban_Nature_How_Much_Do_We_Need)

- Shanahan, D.F., Astell-Burt, T., Barber, E.A., Brymer, E., Cox, D.T.C., Dean, J., Depledge, M., Fuller, R.A., Hartig, T., Irvine, K.N., Jones, A., Kikillus, H., Lovell, R., Mitchell, R., Niemelä, J., Nieuwenhuijsen, M., Pretty, J., Townsend, M., van Heezik, Y., Warber, S. and Gaston, K.J. (2019). Nature-Based Interventions for Improving Health and Wellbeing: The Purpose, the People and the Outcomes, National Library of Medicine- National Institutes of Health, Vol. 7(6). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31185675>
- Shao, S., Luan, R., Yang, Z. and Li, C.(2016).Does directed technological change get greener: Empirical evidence from Shanghai's industrial green development transformation, *Ecological Indicators*, 69: 758-770. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470160X16302448>
- Sickler, J., Fraser, J. (2009). Enjoyment in zoos. *Leisure Studies*, 23 (3): 313-331.
- Skanavis, C., Sakellari, M., Petreniti, V. (2005). The potential of free-choice learning for environmental participation in Greece. *Environmental Education Research*, 11(3): 164-176.
- Skiera, B. and Moll, G. (1992). Trees in the Red. *Urban Forests* 12 (1): 9-11.
- Silva, C., Viegas, I., Panagopoulos, T. and Bell, S. (2018). Environmental Justice in Accessibility to Green Infrastructure in Two European Cities, *Land*, 7(4): 134. https://www.researchgate.net/publication/328934439_Environmental_Justice_in_Accessibility_to_Green_Infrastructure_in_Two_European_Cities
- Sirakaya, A., Cliquet, A. and Harris, J. (2018). Ecosystem services in cities: Towards the international legal protection of ecosystem services in urban environments, *Ecosystem Services*, 29 (B): 205-212. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041617300128>
- Sisinni, S.M., Zipperer W.C. and Pleninger A.G. (1995). Impacts from a Major Ice Storm: Street Tree Damage in Rochester, New York. *J. Arbor.* 21(3): 156-167.
- Smetana, S. and Crittenden, J. (2014). Sustainable plants in urban parks: A life cycle analysis of traditional and alternative lawns in Georgia, USA, *Landscape and Urban Planning*, 122: 140-151. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204613002259>
- Smiley, E.T. and Baker, F.A. (1988). Options in Street Tree Inventories.
- Song, X.P., Tan, P.Y., Edwards, P., Richards, D. (2018). The economic benefits and costs of trees in urban forest stewardship: A systematic review, *Urban Forestry & Urban Greening*, 29: 162-170. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161886671730523X>
- Song, X.P., Richards, D. and Tan, P.Y. (2020). Using social media user attributes to understand human–environment interactions at urban parks,

- Scientific Reports, Vol. 10, Article number: 808.
<https://www.nature.com/articles/s41598-020-57864-4>
- Sreetheran, M. and Konijnendijk van den Bosch, C.(2014).A socio-ecological exploration of fear of crime in urban green spaces – A systematic review, *Urban Forestry & Urban Greening*, 13(1): 1-18.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866713001350>
- Starke, P., Göbel, P. and Coldewey, W.G. (2010). Urban evaporation rates for water-permeable pavements, *Water Science & Technology*, 62(5): 1161-1169. <http://wst.iwaponline.com/content/62/5/1161>
- Stavreva Veselinovska, S. and Lazarova Osogovska, T. (2012). Engagement of Students in Environmental Activities in School, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46: 5015-5020. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812021143>
- Stephens, C. (2017). Global Issues: Urban Health in Developing Countries, *International Encyclopedia of Public Health (Second Edition)*, pp. 282-291. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978012803678500480X>
- Sullivan, W., Kuo, F. and Depooter, S. (2004). The Fruit of Urban Nature Vital Neighborhood Spaces, *Environment and Behavior* September, 36(5): 678-700. <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0193841X04264945>
- Tajima, K. (2003). New Estimates of the Demand for Urban Green Space: Implications for Valuing the Environmental Benefits of Boston's Big Dig Project, *Journal of Urban Affairs -The Journal of the Urban Affairs Association*, 25(5): 641-655 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-9906.2003.00006.x>
- Takano, T., Nakamura, K. and Watanabe, M. (2002). Urban residential environments and senior citizens' longevity in megacity areas: the importance of walkable green spaces, *Journal of Epidemiology & Community Health*, 56(12). <http://jech.bmj.com/content/56/12/913.full>
- Tampakis, S., Karanikola, P., Aggelopoulos S., Andrea V. and Kokkas, X. (2012). Functioning evaluation of urban green: The views of citizens in the city of Ioannina, Greece. BENA Conference, Sustainable Landscape Planning and Safe Environment, 21-24 June 2012, Istanbul, pp. 385-392.
- Tan, P.Y., Wang, J. and Sia, A. (2013). Perspectives on five decades of the urban greening of Singapore, *Cities*, 32: 24-32. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275113000097>
- Tate, R.L. (1984). Municipal Tree Management in New Jersey. *J. Arbor.* 10(8): 229-233.
- Terrien, C., Maniak, R., Chen, B. and Shaheen, S. (2016). Good practices for advancing urban mobility innovation: A case study of one-way carshar-

- ing, *Research in Transportation Business & Management*, 20: 20-32. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210539516300839>
- Tillie, N. and Van der Heijden, R. (2016). Advancing urban ecosystem governance in Rotterdam: From experimenting and evidence gathering to new ways for integrated planning, *Environmental Science & Policy*, 62: 139-144. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901116301009>
- Tomitaka, M., Uchihara, S., Goto, A. and Sasaki, T. (2021). Species richness and flower color diversity determine aesthetic preferences of natural-park and urban-park visitors for plant communities, *Environmental and Sustainability Indicators*, Vol. 11. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2021.100130>
- Tsilini, V., Papantoniou, S., Kolokotsa, D. and Maria, E.A.(2015).Urban gardens as a solution to energy poverty and urban heat island, *Sustainable Cities and Society*, 14: 323-333. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670714000924>
- Tu, G., Abildtrup, J. and Garcia, S. (2016). Preferences for urban green spaces and peri-urban forests: An analysis of stated residential choices, *Landscape and Urban Planning*, 148: 120-131. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204615002558>
- Turley, S.K. (1999). Exploring the future of the traditional UK zoo. *Journal of vocation Marketing*, 5 (4): 340-355. <http://dx.doi.org/10.1177/135676679900500404>
- Tyrväinen, L. and Miettinen, A. (2000). Property Prices and Urban Forest Amenities, *Journal of Environmental Economics and Management*, 39(2): 205-223. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0095069699910975>
- Tyrväinen, L., Silvennoinen, H. and Kolehmainen, O. (2003). Ecological and aesthetic values in urban forest management, *Urban Forestry & Urban Greening*, 1(3): 135-149. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S161886670470014X>
- Tyrväinen, L. and Väänänen, H. (1998). The economic value of urban forest amenities: an application of the contingent valuation method, *Landscape and Urban Planning*, 43(1-3): 105-118. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204698001030>
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J. and James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review, *Landscape and Urban Planning*, 81(3): 167-178. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204607000503>
- Ulmer, J., Wolf, K., Backman, D., Tretheway, R., Blain, C., O’Neil-Dunne, J. and Frank, L. (2016). Multiple health benefits of urban tree canopy:

- The mounting evidence for a green prescription, *Health & Place*, 42: 54-62. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1353829216301332>
- Van Herzele, A. and Wiedemann, T. (2003). A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces, *Landscape and Urban Planning*, 63(2): 109-126. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204602001925>
- Velarde, M.D., Fry, G. and Tveit, M. (2007). Health effects of viewing landscapes - Landscape types in environmental psychology, *Urban Forestry & Urban Greening*, 6 (4): 199-212. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866707000416>
- Vieira de Abreu-Harbach, L., Chebel Labaki, L. and Matzarakis, A. (2015). Effect of tree planting design and tree species on human thermal comfort in the tropics, *Landscape and Urban Planning*, 138: 99-109. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204615000390>
- Viretto, A., Gontard, N. and Angellier-Coussy, H. (2021). Urban parks and gardens green waste: A valuable resource for the production of fillers for biocomposites applications, *Waste Management*, 120: 538-548. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X20305894>
- Von Wirth, T., Grêt-Regamey, A., Moser, C. and Stauffacher, M. (2016). Exploring the influence of perceived urban change on residents' place attachment, *Journal of Environmental Psychology*, 46: 67-82. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494416300135>
- Voskamp, I.M. and Van de Ven, F.H.M. (2015). Planning support system for climate adaptation: Composing effective sets of blue-green measures to reduce urban vulnerability to extreme weather events, *Building and Environment*, 83: 159-167. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013231400242X>
- Votsis, A. (2017). Planning for green infrastructure: The spatial effects of parks, forests, and fields on Helsinki's apartment prices, *Ecological Economics*, 132: 279-289. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800916311430>
- Wan, C. and Qiping Shen, G. (2015). Encouraging the use of urban green space: The mediating role of attitude, perceived usefulness and perceived behavioural control, *Habitat International*, 50: 130-139. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397515001678>
- Wang, S., Liu, J., Wang, R., Ni, Z., Xu, S. and Sun, Y. (2012). Impact of socioeconomic development on ecosystem services and its conservation strategies: a case study of Shandong Province, China, 184(5): 3213-3229. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-011-2183-7>

- Wang, R. and Zhao, J. (2017). Demographic groups' differences in visual preference for vegetated landscapes in urban green space, *Sustainable Cities and Society*, 28: 350-357. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670716304024>
- Wang, G.M., Zuo, J.C., Li, X.R., Liu, Y.H., Yu, J.B., Shao, H.B. and Li, Y.Z. (2014). Low plant diversity and floristic homogenization in fast-urbanizing towns in Shandong Peninsular, China: Effects of urban greening at regional scale for ecological engineering, *Ecological Engineering*, 64: 179-185. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925857413005545>
- Ward Thompson, C. (2002). Urban open space in the 21st century, *Landscape and Urban Planning*, 60(2): 59-72. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204602000592>
- Ward Thompson, C., Roe, J. and Aspinall, P. (2013). Woodland improvements in deprived urban communities: What impact do they have on people's activities and quality of life? *Landscape and Urban Planning*, 118: 79-89. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204613000224>
- Warhurst, J., Parks, K., McCulloch, L. and Hudson, M. (2014). Front gardens to car parks: Changes in garden permeability and effects on flood regulation, *Science of The Total Environment*, 485-486: 329-339. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969714003659>
- Watson, V. (2009). 'The planned city sweeps the poor away...': Urban planning and 21st century urbanization, *Progress in Planning*, 72(3): 151-193. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030590060900052X>
- Wayre, P. (1969). The role of zoos in Breeding threatened species of Mammals and birds in captivity. *Biological Conservation*, 2(1): 47-49.
- Wenting, W., Yi, R. and Hengyu, Z. (2012). Investigation on Temperature dropping effect of Urban Green Space in summer in Hangzhou, *Energy Procedia*, 14: 217-222. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610211043360>
- Węziak-Białowolska, D. (2016). Quality of life in cities – Empirical evidence in comparative European perspective, *Cities*, 58: 87-96. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275116301330>
- Wilby, R. and Perry, G. (2006). Climate change, biodiversity and the urban environment: a critical review based on London, UK, *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 30(1). <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1191/0309133306pp470ra>
- Wolch, J., Byrne, J. and Newell, J. (2014). Urban green space, public health, and environmental justice: The challenge of making cities 'just green

- enough', *Landscape and Urban Planning*, 125: 234-244. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204614000310>
- Wolfe, M. and Mennis, J. (2012). Does vegetation encourage or suppress urban crime? Evidence from Philadelphia, PA, *Landscape and Urban Planning*, 108(2-4): 112-122. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204612002502>
- Wolsink, M. (2016). 'Sustainable City' requires 'recognition'—The example of environmental education under pressure from the compact city, *Land Use Policy*, 52: 174-180. https://www.researchgate.net/publication/309563086_'Sustainable_City'_requires_'recognition'-The_example_of_environmental_education_under_pressure_from_the_compact_city
- Wong, N.H. and Yu, C. (2005). Study of green areas and urban heat island in a tropical city, *Habitat International*, 29(3): 547-558. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397504000281>
- Wright Wendel, H.E., Downs, J.A. and Mihelcic, J.R. (2011). Assessing Equitable Access to Urban Green Space: The Role of Engineered Water Infrastructure, *Environmental Science & Technology*, 45(16): 6728-6734. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/es103949f>
- Xiao, Y., Lu, Y., Guo, Y. and Yuan, Y. (2017). Estimating the willingness to pay for green space services in Shanghai: Implications for social equity in urban China, *Urban Forestry & Urban Greening*, 26: 95-103. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716303788>
- Xing, Y. and Brimblecombe, P. (2019). Role of vegetation in deposition and dispersion of air pollution in urban parks, *Atmospheric Environment*, 201: 73-83. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231018308847>
- Yamaki, K. (2016). Role of social networks in urban forest management collaboration: A case study in northern Japan, *Urban Forestry & Urban Greening*, 18: 212-220. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716302503>
- Yang, L., Zhang, L., Li, Y. and Wu, S. (2015). Water-related ecosystem services provided by urban green space: A case study in Yixing City (China), *Landscape and Urban Planning*, 136: 40-51. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016920461400276X>
- Yang, Z., Hao, P., Liu, W. and Cai, J. (2016). Peri-urban agricultural development in Beijing: Varied forms, innovative practices and policy implications, *Habitat International*, 56: 222-234. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397516301588>
- Yang, F., Ignatieva, M., Wissman, J., Ahrné, K., Zhang, S. and Zhu, S. (2019). Relationships between multi-scale factors, plant and pollinator diversity, and composition of park lawns and other herbaceous vegeta-

- tion in a fast growing megacity of China, *Landscape and Urban Planning*, 185: 117-126. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.02.003>
- Yildiz, S., Kivrak, A. and Arslan, G. (2018). Factors affecting environmental sustainability of urban renewal projects, *Civil Engineering and Environmental Systems*, 34(3-4): 264-277. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10286608.2018.1447567?journalCode=gcee20>
- Zerva, A., Tsantopoulos, G., Manolas, E. and Tampakis, S. (2019). The Views of Citizens on the Issue of Participation in Confronting Climate Change: The Case of Greece, *Addressing the Challenges in Communicating Climate Change Across Various Audiences*, pp.457-480. https://www.researchgate.net/publication/328050138_The_Views_of_Citizens_on_the_Issue_of_Participation_in_Confronting_Climate_Change_The_Case_of_Greece
- Zhang, B., Xie, G., Zhang, C. and Zhang, J. (2012). The economic benefits of rainwater-runoff reduction by urban green spaces: A case study in Beijing, China, *Journal of Environmental Management*, 100: 65-71. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479712000163>
- Zhang, B., Xie, G.D., Gao, J.X. and Yang, Y. (2014). The cooling effect of urban green spaces as a contribution to energy-saving and emission-reduction: A case study in Beijing, China, *Building and Environment*, 76: 37-43. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132314000559>
- Zhang, W., Yang, J., Ma, L. and Huang, C. (2015). Factors affecting the use of urban green spaces for physical activities: Views of young urban residents in Beijing, *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(4): 851–857. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866715001168>
- Zhang, L., Sun, C., Liu, H. and Zheng, S. (2016). The role of public information in increasing homebuyers' willingness-to-pay for green housing: Evidence from Beijing, *Ecological Economics*, 129: 40-49. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800915303608>
- Zhang, Y., Wang, J., Hu, F. and Wang, Y. (2017). Comparison of evaluation standards for green building in China, Britain, United States, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 68(1): 262-271. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032116306499>
- Zhao, L. (2020). Study of Factors Influencing Quality of Life through Matches between Demand and Satisfaction of Cultural Services in Urban Parks, *Journal of Urban Planning and Development*, 146(3). [https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000576](https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000576)
- Zhiyi, B. and Bo, C. (2004). Construction of urban green space system and reduction and prevention of urban disaster, *Journal of Natural Disasters*. http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-ZRZH200402028.htm

- Zivanovic, A. and Luck, G. (2016). Social and environmental factors drive variation in plant and bird communities across urban greenspace in Sydney, Australia, *Journal of Environmental Management*, 169: 210-222. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479715304060>
- Žlender, V. and Ward Thompson, C. (2017). Accessibility and use of peri-urban green space for inner-city dwellers: A comparative study, *Landscape and Urban Planning, Landscape and Urban Planning*, 165: 193-205. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204616301189>
- Zölch, T., Maderspacher, J., Wamsler, C. and Pauleit, S. (2016). Using green infrastructure for urban climate-proofing: An evaluation of heat mitigation measures at the micro-scale, *Urban Forestry & Urban Greening*, 20: 305-316. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866716301686>
- Zsóka, A., Marjainé Szerényi, Z., Széchy, A. and Kocsis, T.(2013).Greening due to environmental education? Environmental knowledge, attitudes, consumer behavior and everyday pro-environmental activities of Hungarian high school and university students, *Journal of Cleaner Production*, 48: 126-38. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652612006233>
- Uspensky, I. (2014.) Tick pests and vectors (Acari: Ixodoidea) in European towns: introduction, persistence and management. *Ticks Tick-Borne Dis.* 5: 41-47.

Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

- Αθανασιάδης, ΗΡ.Ν. (1986). Δασική Βοτανική Μέρος ΙΙ. Δέντρα και Θάμνοι της Ελλάδας. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη, Θεσσαλονίκη.
- Αλεβίζος, Χ. (2017). Διαχείριση των απορριμμάτων στην Ελλάδα: Στρατηγικές Ενέργειας και Περιβάλλοντος, Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Διεθνών και Ευρωπαϊκών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Αραβαντινός Α., (1999), Χρήσεις γης - Χωροταξική και Πολεοδομική οργάνωση - Τα επίπεδα σχεδιασμού (Εισαγωγή στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Τόμος Α, Ε.Α.Π., Πάτρα, σελ. 127-128.
- Αραμπατζής, Θ. (1998). Θάμνοι και Δέντρα στην Ελλάδα. Οικολογική Κίνηση Δράμας. Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας, Δράμα.
- Ασλανίδου, Μ., Σμύρης, Π., Μαυροκορδοπούλου, Ο., Πιπνής, Η. (2003). Αστικό πράσινο και τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα του πολεοδομικού συγκροτήματος Θεσσαλονίκης, Πρακτικά 11ου Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου, Θεσσαλονίκη, σελ.205.

- Γερασιμίδης, Α.Μ. (2001). Δέντρα και Θάμνοι Πάρκων και Δεντροστοιχίων. Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.
- Γερμανός, Ν. (1932). «Ο Βίος των Ζώων». Εκδ. Ελευθερουδάκη.
- Ζάγκας Θ., Γκανάτσας Π., και Τσιτσώνη Θ., 2006. Φυσικά δασικά τοπία της χώρας μας, ζωντανά παραδείγματα αρχιτεκτονικής του τοπίου. Πρακτικά Επιστημονικής Διημερίδας «Φυσικό Τοπίο». Δράμα, 26-27 Μαΐου 2006, σελ. 61-73.
- Καϊλίδης, Δ. (2000). Καλλωπιστικά δέντρα και θάμνοι που φυτεύονται στην Ελλάδα. Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη.
- Καϊλίδης, Δ.Σ. (2005), Ασθένειες των δασικών δέντρων και πάρκων. Εκδόσεις Χριστοδουλίδη, Θεσσαλονίκη.
- Κανταρτζής, Ν. και Τσαλικίδης, Ι., (1978). Η σχεδίαση, δημιουργία και συντήρηση του αστικού τοπίου. Γεωτεχνικά, τεύχος 2.
- Καρανικόλα, Π., Ταμπάκης, Σ., Τσαντόπουλος, Γ. και Κόκκας, Χ. (2012). Προβλήματα που προκαλούν τα δέντρα και οι θάμνοι στο αστικό περιβάλλον της πόλης των Ιωαννίνων. Πρακτικά 1ου Περιβαλλοντικού Συνεδρίου Θεσσαλίας, 8-10 Σεπτεμβρίου 2012, Σκιάθος, σελ. 614-619.
- Καρανικόλα, Π., Ταμπάκης, Σ., Τσαντόπουλος, Γ., Κουτσάγια, Χ. (2017). Ο ζωολογικός κήπος των Τρικάλων ως χώρος αναψυχής και γνωριμίας με την άγρια πανίδα: Οι απόψεις των επισκεπτών. Τιμητικός προς Τιμήν του κ. Κ. Σούτσα με θέμα Περιβαλλοντική και Περιφερειακή Πολιτική, σελ. 139-152. https://fmenr.duth.gr/wp-content/uploads/2021/03/7.-Περιβαλλοντική_και_Περιφερειακή_Πολιτική.pdf
- Καριπίδου-Κανάρη, Α., Ταμπάκης, Σ. και Καρανικόλα, Π. (2017). Η συμβολή του αστικού πρασίνου στη διαμόρφωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων των πόλεων, Θέματα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Τομ. 9, σελ. 99-107. <https://them-daso.fmenr.duth.gr/index.php/2020/08/25/astiko-prasino-poiotita-zois-poleon/>
- Κοράκης, Γ. (2008). Καλλωπιστικά δέντρα και θάμνοι. Σημειώσεις. Τμήμα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων Δ.Π.Θ., Ορεστιάδα.
- Καραμέρης, Α. (2013). Αναψυχή στη φύση. Εκδόσεις Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη.
- Κασιούμης, Κ. (1995). Διαχείριση Εθνικών Δρυμών και Προστατευόμενων Περιοχών. Επιλεγμένα Θέματα Διαχείρισης Περιβάλλοντος. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, σελ. 476-512.
- Κεφαλογιάννης, Ν. (2006). Νέες προσεγγίσεις στα ζητήματα της σχέσης Τοπίου και Αρχιτεκτονικής. Πρακτικά Επιστημονικής Διημερίδας «Φυσικό Τοπίο». Δράμα, 26-27 Μαΐου 2006, σελ. 37-40.
- Κοσμόπουλος, Π. (1994). Περιβαλλοντική Αντίληψη Του Αστικού Χώρου, University Studio Press, Θεσσαλονίκη.

- Κοσμόπουλος, Π. (2000). Περιβαλλοντική Κοινωνική Ψυχολογία- Η αντίληψη του χώρου, University Studio Press, Θεσσαλονίκη.
- Κοσμόπουλος Π., 2004. Περιβαλλοντικός σχεδιασμός. Εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη.
- Κριαράς, Ε., (1994). Νέο Ελληνικό λεξικό της σύγχρονης δημοτικής γλώσσας. Εκδοτική Αθηνών Α.Ε., Αθήνα.
- Κωνσταντίνου, Μ. και Φύλης, Ε. (2006). Είδη της ελληνικής χλωρίδας με καλλωπιστικό ενδιαφέρον για χρήση στην Αρχιτεκτονική Τοπίου. Πρακτικά Επιστημονικής Δημερίδας «Φυσικό Τοπίο». Δράμα, 26-27 Μαΐου 2006, σελ. 75-80.
- Λιάκος, Λ. (1997). Η Αναψυχή στα Δάση. Μέρος Ι. Θεσσαλονίκη.
- Λιάκος, Λ. (1999). Η Αναψυχή στα Δάση. Μέρος ΙΙ. Θεσσαλονίκη.
- Μακρή, Χ. (2011). Ανακύκλωση και περιβάλλον: Μελέτη περίπτωσης Δήμοι της Αττικής (Αθήνα, Περιστερί, Βύρωνας, Ελευσίνα), Διπλωματική Εργασία, Τμήμα Οικονομική Διαχείριση, Εθνική Σχολή Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Αθήνα.
- Μανωλάς, Ε., Καρανικόλα, Π., Ταμπάκης, Σ., Πεντότη, Ν. και Λάνταβου, Α. (2017). Οι απόψεις των πολιτών για τους χώρους πρασίνου στις πόλεις Πάτρα και Λάρισα. Τιμητικός προς Τιμήν του κ. Κ. Σούτσα με θέμα Περιβαλλοντική και Περιφερειακή Πολιτική, σελ. 258-270. https://fmenr.duth.gr/wp-content/uploads/2021/03/7.-Περιβαλλοντική_και_Περιφερειακή_Πολιτική.pdf
- Μακρυγιάννης, Τ. και Σαχσαμάνογλου, Χ. (1994). Στοιχεία Γενικής Μετεωρολογίας, Εκδόσεις Art of Text, Θεσσαλονίκη.
- Μουσιόπουλος Ν. Σ., 1991. Εισαγωγή στη μετάδοση θερμότητας. Θεσσαλονίκη.
- Μπαμπινιώτης, Γ. (1998). Λεξικό της νέας Ελληνικής γλώσσας. Κέντρο Λεξικολογίας, Αθήνα.
- Ντάφης, Σ. (2001). Δασοκομία πόλεων. Εκδόσεις Art of text, Θεσσαλονίκη.
- Ντάφης, Σ. (2006). Τοπίο και προστασία του στα πλαίσια του Δικτύου «Natura 2000». Πρακτικά Επιστημονικής Δημερίδας «Φυσικό Τοπίο». Δράμα, 26-27 Μαΐου 2006, σελ. 9-12.
- Παπαϊωάννου, Η. (2006). Κατασκευές στο φυσικό τοπίο. Πρακτικά Επιστημονικής Δημερίδας «Φυσικό Τοπίο». Δράμα, 26-27 Μαΐου 2006, σελ. 13-24.
- Παπασταύρου, Α.Κ. και Μακρής, Κ.Ι. (1985). Δασική Πολιτική. Τεύχος Α΄. Έκδοση Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.
- Σαββάκης, Ν. (2016). Περιβαλλοντική Διαχείριση, 2η Διάλεξη: Στερεά Απόβλητα, Διδακτικές Σημειώσεις, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε., ΤΕΙ Κρήτης.
- Σαμαρά, Θ. και Τσιτσώνη, Θ. (2003). Ποιοτικός έλεγχος και μέτρα περιποίησης των δένδρων στον αστικό χώρο. Πρακτικά 11ου Πανελληνίου

- Δασολογικού Συνεδρίου. «Δασική Πολιτική - Πρεμνοφυή Δάση - Προστασία Φυσικού Περιβάλλοντος». Αρχαία Ολυμπία, 30 Σεπτεμβρίου-3 Οκτωβρίου 2003, σελ. 705-721.
- Σπαντιδάκης, Ι. (2008). Ελληνικός Κήπος. Εκδότης Αθ. Σταμούλης, Αθήνα.
- Ταμπάκης, Σ. (2009). Προστατευόμενες περιοχές: Πολιτικές του χθες και του σήμερα. Εισαγωγή στη Δασολογική και Περιβαλλοντική Επιστήμη. Θέματα Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, 1^{ος} Τόμος, σελ. 151-162. <https://them-daso.fmenr.duth.gr/index.php/2020/07/31/politikes-prostateyomenon-perioxon/>
- Ταμπάκης, Σ., Τσαντόπουλος, Γ. και Ανδρεά, Β. (2014). Πολιτικές Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών. Έκδοση Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δ.Π.Θ., 147 σελ. https://fmenr.duth.gr/wp-content/uploads/2021/03/4.-Protection_Areas1.pdf
- Ταμπάκης, Σ. και Καρανικόλα, Π. (2015). Δασικές Πυρκαγιές και Κοινωνία. Έκδοση Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δ.Π.Θ., 147 σελ. https://fmenr.duth.gr/wp-content/uploads/2021/03/6.-Forest_Fires.pdf
- Ταμπάκης Σ., Καρανικόλα Π. και Καραντώνη Μ.-Ε. (2022). Προστατευόμενες Περιοχές. Έκδοση Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων, Δ.Π.Θ., 308 σελ. https://fmenr.duth.gr/wp-content/uploads/2022/03/Protection_areas2022_tampakis.pdf
- Τσαλικίδης, Ι. (2008). Αρχιτεκτονική τοπίου: Εισαγωγή στη θεωρία και στην εφαρμογή. Εκδόσεις Επίκεντρο Α.Ε., Θεσσαλονίκη.
- Τσίππρας, Κ. (1994) «Για τα Δικαιώματα των ζώων». Εκδ. Νέα Σύνορα-Λιβάνης.
- Τσιτσώνη, Θ., Γκανάτσας, Π., Ζάγκας, Θ. (2006). Δασοκομία και διαμόρφωση δασικού τοπίου. Πρακτικά Επιστημονικής Ημερίδας «Φυσικό Τοπίο», Δράμα 26-27 Μαΐου 2006, σελ. 231-241.
- Φλόκας, Α.Α., (1986). Μαθήματα Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας. Θεσσαλονίκη.
- Χατζηφιλιππίδης, Γ. (2004). Οικολογία Τοπίου. Διδακτικές Σημειώσεις. Τμήμα Αρχιτεκτονικής Τοπίου, ΣΤΕΓ Παράρτημα Δράμας, ΤΕΙ Καβάλας.
- Χατζηφιλιππίδης, Γ. (2005). Το τοπίο ως αισθητική και ως οικολογία. Πρακτικά εισηγήσεων Επιστημονικής Ημερίδας «Αρχιτεκτονική τοπίου και αστικό πράσινο». (Νικόλαος Ελευθεριάδης – Νικόλαος Γεωργιάδης: Επιμέλεια Έκδοσης). Τ.Ε.Ι. Καβάλας - Σ.Τ.Ε.Γ. Δράμας – Τμήμα Αρχιτεκτονικής Τοπίου. Δράμα, 2 Οκτωβρίου 2005, σ. 49–54.

Χρονόπουλος, Γ. (2006). Η αυτοφυής γλωρίδα της βλάστησης των πόλεων. Πρακτικά Επιστημονικής Διημερίδας «Φυσικό Τοπίο». Δράμα, 26-27 Μαΐου 2006, σελ. 83-85.

Πηγές

Αττικό Πάρκο (2018). Ανακτήθηκε 2/12/2018, <http://www.atticapark.com/>
Ζωολογικός Κήπος Δήμου Θεσσαλονίκης. Ανακτήθηκε 2/12/2018, <http://users.otenet.gr/~dimosenv/news.htm>



ISBN: 978-960-9698-21-4