

1-4
ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ
2009

14^o

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ**

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΟΛΥΧΩΡΟΣ «ΠΟΛΙΤΕΙΑ»**

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΗΣ ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΑΧΑΪΑΣ



14ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ**

**ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ISSN: 1109-7574

ISBN: 978-960-89478-3-2

COPYRIGHT 2011: **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ, 541 24 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, Τ.Θ. 1671, www.forestry.gr

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ, ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ:

DIRECTION ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ Α.Ε.

Μ. ΑΣΙΑΣ 43, 152 33 ΧΑΛΑΝΔΡΙ, Τ: 210 77.12.400, E: direction@direction.gr

14ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

**ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ & ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ**

**ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

1 - 4 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2009
ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΟΛΥΧΩΡΟΣ «ΠΟΛΙΤΕΙΑ»

ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΟΥ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

Ζάγκας Θεοχάρης, Πρόεδρος (Πρόεδρος ΕΔΕ)
Τσιτσώνη Θέκλα, Αντιπρόεδρος (Αντιπρόεδρος ΕΔΕ)
Ελευθεριάδου Ελένη, Γενική Γραμματέας (Γενική Γραμματέας ΕΔΕ)
Σπανός Ιωάννης, Ταμίας (Ταμίας ΕΔΕ)
Αλιζώτη Παρασκευή, Μέλος (Μέλος ΕΔΕ)
Στεφανίδης Παναγιώτης, Μέλος (Πρόεδρος Σχολής Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος)
Τσακανίκας Χρήστος, Μέλος (Διευθυντής Δασών Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας)
Πετρόπουλος Αθανάσιος, Μέλος (Αντινομάρχης Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Αχαΐας)
Μπακουλόπουλος Νικόλαος, Μέλος (Διευθυντής Δασών Νομού Αχαΐας)
Κανταρτζόπουλος Αντώνιος, Μέλος (Προϊστάμενος Δασαρχείου Πατρών)
Τζανιδάκης Γεώργιος, Μέλος (Εκπρόσωπος ΓΕΩΤ.Ε.Ε.)

ΤΟΠΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Τσακανίκας Χρήστος, Διευθυντής Δασών Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας
Πετρόπουλος Αθανάσιος, Αντινομάρχης Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Αχαΐας
Μπακουλόπουλος Νικόλαος, Διευθυντής Δασών Νομού Αχαΐας
Κανταρτζόπουλος Αντώνιος, Δασάρχης Πατρών
Πολίτης Θεόδωρος, Νομαρχιακός Σύμβουλος Αχαΐας
Βαρβατσούλης Σταύρος, Δασολόγος Δασαρχείου Πατρών
Ζάνταλης Ιωάννης, Δασολόγος Διεύθυνσης Δασών Ν. Αχαΐας
Κατσαρός Δημήτριος, Δασολόγος Διεύθυνσης Δασών Ν. Αχαΐας
Κόκκορης Ιωάννης, Δασολόγος Μελετητής
Κολύρου Κατερίνα, Δασολόγος Διεύθυνσης Δασών Ν. Αχαΐας
Κωνσταντόπουλος Παναγιώτης, Δασολόγος της Γ' ΚΟΠ
Οικονόμου Λαμπρινή, Δασολόγος Μελετητής
Σκαρμούτσου Μαρία, Δασολόγος Διεύθυνσης Δασών Ν. Αχαΐας
Σμηλιωτόπουλος Παναγιώτης, Δασολόγος Δασαρχείου Πατρών
Χρονόπουλος Γεώργιος, Δασολόγος Δασαρχείου Αιγίου

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Αλιζώτη Παρασκευή
Αλιφραγκής Δημήτριος
Βουλγαρίδης Ηλίας
Ελευθεριάδου Ελένη
Εσκίογλου Παναγιώτης
Ζάγκας Θεοχάρης

Καραμέρης Αθανάσιος
Μελιάδης Ιωάννης
Πλατής Παναγιώτης
Τσιτσώνη Θέκλα
Σπανός Ιωάννης
Χριστοδούλου Αθανάσιος

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΚΡΙΤΩΝ

Αϊναλής Απόστολος
Αλιζώτη Παρασκευή
Αλιφραγκής Δημήτριος
Ανδρεοπούλου Ζαχαρούλα
Βασιλείου Βασίλειος
Βουλγαρίδης Ηλίας
Γερασιμίδης Αχιλλέας
Γκανάτσας Πέτρος
Γουδέλης Γεράσιμος
Γούπος Χρήστος
Γρηγορίου Αθανάσιος
Δημητρακόπουλος Αλέξανδρος
Ελευθεριάδου Ελένη
Εσκίογλου Παναγιώτης
Ζάγκας Θεοχάρης
Θεοδωρόπουλος Κωνσταντίνος
Ισπικούδης Ιωάννης
Καζαντζίδης Σάββας
Καλαπανίδα Μαρία
Καραμανώλης Δημήτριος
Καραμέρης Αθανάσιος
Κοράκης Γεώργιος
Λεφάκης Παναγιώτης

Μαντζανάς Κωνσταντίνος
Μελιάδης Ιωάννης
Μιχόπουλος Παναγιώτης
Μπαρμπούτης Ιωάννης
Μπλιούμης Βάιος
Ντίνη-Παπαναστάση Ολυμπία
Ξανθοπούλου Ελένη
Πασιαλής Κωνσταντίνος
Παπαναστάσης Βασίλειος
Πλατής Παναγιώτης
Ράγκου Πολυξένη
Ραδόγλου Καλλιόπη
Ράπτης Δημήτριος
Σαπουντζής Μάριος
Σπανός Ιωάννης
Στάθης Δημήτριος
Στεφανίδης Παναγιώτης
Σπανός Κωνσταντίνος
Τσακαλδήμη Μαριάνθη
Τσιτσώνη Θέκλα
Φιλίππου Ιωάννης
Χριστοδούλου Αθανάσιος

ΔΙΟΡΓΑΝΩΤΗΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΣΥΝΔΙΟΡΓΑΝΩΤΕΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΣΧΟΛΗ ΔΑΣΟΛΟΓΙΑΣ και ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ του ΑΠΘ
ΥΠΑΑΤ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΝΟΜΑΡΧΙΑΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΧΑΪΑΣ

ΓΕΩΤΕΕ

ΜΕ ΤΗΝ ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΩΝ

ΤΕΔΚ Ν. ΑΧΑΪΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΠΑΤΡΕΩΝ

ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΒΡΥΤΩΝ

ΔΗΜΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΟΥ

ΧΟΡΗΓΟΙ

ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΑΝΤΖΟΥΛΑΤΟΣ

ΓΕΦΥΡΑ Α.Ε.

ΑΙΟΛΙΚΗ ΠΑΝΑΧΑΪΚΟΥ Α.Ε.

ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Ε.

Αστική Δασοκομία στην Ελλάδα.

Αξιολόγηση, διαχείριση και προτάσεις για τις δενδροστοιχίες του Δήμου Καλαμαριάς Θεσσαλονίκης

Γ. Θανάσης¹ - Θ. Ζάγκας¹ - Α. Σαχινίδου²- Α. Δανίτσας² - Θ. Τσιτσώνη¹

¹Εργαστήριο Δασοκομίας, Σχολή Δασολογίας & Φυσικού Περιβάλλοντος. Α.Π.Θ.

Τ.Θ. 262. 54006 Θεσ/νίκη

²Τεχνολόγοι Δασοπονίας, ΤΕΙ Δασοπονίας Δράμας

Γραβιάς 2, Πυλαία, 55535 Θεσ/νίκη

Περίληψη

Η εργασία αυτή ασχολήθηκε με τα δασοπονικά είδη που υπάρχουν στις δενδροστοιχίες του Δήμου Καλαμαριάς. Σκοπός της εργασίας είναι η καταγραφή και η αξιολόγηση της υπάρχουσας βλάστησης και η κατάθεση προτάσεων σχετικά με τη διαχείρισή της. Για την υλοποίηση της εργασίας επιλέχθηκαν κεντρικές οδοί του Δήμου, στους οποίους καταγράφηκαν ποιοτικά και ποσοτικά δεδομένα. Τα είδη που είχαν το μεγαλύτερο ποσοστό εμφάνισης στις δενδροστοιχίες του Δήμου είναι το *Acer negundo* (15%), *Platanus orientalis* (13%), *Citrus aurantium* (11%), *Ligustrum lucidum* (9%) και *Olea europaea* (9%). Τα κυριότερα προβλήματα που παρουσίασαν τα δασοπονικά είδη αφορούσαν κυρίως στο χώρο των ριζών, το φλοιό, αλλά και σε ζημιές που αφορούσαν γενικότερα τη θέση των δέντρων. Δασοκομικά μέτρα για τη βελτίωση της κατάστασης των δενδροστοιχιών αποτελούν διορθωτικά μέτρα, όπως η διεύρυνση των λάκκων φύτευσης, η αποκατάσταση ανωμαλιών του πεζοδρομίου, ο συχνός έλεγχος των δέντρων, η χρήση κατάλληλων δασοπονικών ειδών κ.ά.

Λέξεις κλειδιά: Δασοκομία πόλεων, οικολογική εκλογή, δενδροστοιχίες, μητρώο δένδρων.

Εισαγωγή

Το δημιουργούμενο αρνητικό «κλίμα» για το περιβάλλον φυσικό ή αστικό μπορεί να αναστραφεί μόνο μέσα από ολοκληρωμένα προγράμματα διαχείρισης που θα καταρτιστούν και θα εφαρμοστούν από ειδικευμένους επιστήμονες. Ειδικότερα, το αστικό περιβάλλον είναι ιδιαίτερα υποβαθμισμένο, με θορύβους, ρύπους, βεβαρυμμένες κλιματικές συνθήκες, μονοτονία και γκριζες εικόνες. Για τους λόγους αυτούς το αστικό πράσινο και τα περιαστικά δάση αποκτούν όλο και μεγαλύτερη σημασία, καθώς παρατηρείται ραγδαία και, σε πολλές περιπτώσεις, ανεξέλεγκτη αστικοποίηση κατά τη διάρκεια των τελευταίων πενήντα ετών (Sanesi και Chiarello 2005, Τσιτσώνη κ.ά. 2007).

Στις περισσότερες χώρες, η πλειοψηφία του πληθυσμού κατοικεί στις μεγάλες πόλεις και για το λόγο αυτό, αλλά και για τη διαβίωσή του σε καλύτερες συνθήκες, θα πρέπει να εστιάσουμε στο αστικό περιβάλλον. Σε αυτό βέβαια συνέβαλαν οι έρευνες και οι προσπάθειες των ειδικών που απέδειξαν τη σημασία του πρασίνου στη βελτίωση του κλίματος, της ατμόσφαιρας, της αρχιτεκτονικής και της αισθητικής των πόλεων, με συνέπεια τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων (Γκανάτσας κ.ά. 2002).

Οι πόλεις συνήθως ανοικοδομούνται σε θέσεις-κλειδιά από περιβαλλοντική άποψη, (δίπλα σε ποτάμια, λιμάνια, σε πλαγιές βουνών κ.λπ.), που είναι σημαντικές για τη βιολογική ποικιλότητα και διατήρηση. Για το λόγο αυτό πρέπει και στον αστικό ιστό να σχεδιάζουμε οικοτόπους και περιβάλλοντα παρόμοια με τα φυσικά. Υπάρχουν τέσσερις βασικοί περιβαλλοντικοί στόχοι στο σχεδιασμό μιας πόλης: α) Μείωση της χρήσης ενέργειας, β) μείωση και αφαίρεση των ρυπαντών, γ) δημιουργία ενός ευχάριστου περιβάλλοντος, και δ) διατήρηση της βιοποικιλότητας (Botkin and Beveridge 1997). Σε όλους τους παραπάνω στόχους η αστική δασοκομία μπορεί να συμβάλει σημαντικά μέσα από τη δημιουργία και διατήρηση πράσινων χώρων και δενδροστοιχιών με κατάλληλη επιλογή δασοπονικών ειδών. Η ανάγκη διαχείρισης των δένδρων σε αστική διάταξη αποτελεί πλέον ένα ουσιώδες κομμάτι της Δασοκομίας Πόλεων (Gray και Deneke 1978).

Η επιλογή δασοπονικών ειδών για χρήση σε αστικά περιβάλλοντα απαιτεί ειδικές γνώσεις και κριτική σκέψη. Σε κάθε φυσικό ή τεχνητό οικοσύστημα είναι προτιμότερο να επιλέγονται, όσο αυτό είναι δυνατόν, αυτοφυή είδη που ανήκουν στο χώρο φυσικής εξάπλωσης της περιοχής, καθώς αυτά έχουν ήδη επιδείξει ότι προσαρμόζονται επιτυχώς στις οικολογικές συνθήκες (Θανάσης κ.ά. 2007).

Η πλειοψηφία των δένδρων των δενδροστοιχιών αυξάνουν εκτεθειμένα σε ένα ιδιαίτερο περιβάλλον. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, η ζωτικότητα, η αύξηση και ο χρόνος ζωής των δένδρων να ελαττώνονται σημαντικά σε σχέση με τα δένδρα που μεγαλώνουν στους φυσικούς τους οικοτόπους. Οι λόγοι για όλα τα παραπάνω είναι αποτέλεσμα επίδρασης συμπλεκόμενων παραγόντων, εκ των οποίων ο περιορισμένος εδαφικός όγκος και η αύξηση της συμπίεσης του εδάφους είναι κάποιοι από αυτούς στους οποίους οφείλουμε τη φτωχή απόδοση πολλών αστικών δένδρων (Bühler et al. 2007).

Από την άλλη μεριά, η χρησιμοποίηση ποικιλιών διαφόρων δασοπονικών ειδών σε αστικές περιοχές όχι μόνο μειώνει τον κίνδυνο εξάπλωσης ασθενειών και επιδημιών, αλλά αυξάνει και την αισθητική εμφάνιση του τοπίου, με την προϋπόθεση ότι έχουν ληφθεί υπόψη οι βιοοικολογικές τους ανάγκες και ότι υπάρχει ο απαραίτητος υπέργειος και υπόγειος αυξητικός χώρος (Rhoads et al. 1981, Χατζηστάθης 2002).

Η σύνθεση των ειδών, η ποικιλία των ηλικιών, το μέγεθος της κόμης, η υγιεινή κατάσταση και οι χώροι φύτευσης αποτελούν ενδεικτικούς δείκτες της υγείας, της ποιότητας και των χειριστικών αναγκών των αστικών δένδρων. Μόνο μέσα από την ενδελεχή ανάλυση της δομής των αστικών δασών μπορούμε να εκτιμήσουμε τις περιβαλλοντικές λειτουργίες που παρέχουν τα αστικά δένδρα και να καταλάβουμε πως μπορούμε να αυξήσουμε τα οφέλη τους, ενώ θα μειώνουμε το κόστος εγκατάστασης και συντήρησής τους (Maco and McPherson 2003). Γι' αυτόν το λόγο είναι απαραίτητη η δημιουργία μητρώων δένδρων με τα οποία είναι δυνατή η ακριβής καταγραφή των στοιχείων και η παρακολούθηση της εξέλιξής τους σε τακτά χρονικά διαστήματα, με σκοπό τη λήψη μέτρων περιποίησης και την εκτίμηση των ωφελειών που προκύπτουν από αυτά (Τσιτσώνη κ.ά. 2007).

Σκοπός της ακόλουθης εργασίας είναι η καταγραφή και η αξιολόγηση των δένδρων σε δενδροστοιχίες του Δήμου Καλαμαριάς, η εκτίμηση της υγιεινής κατάστασης του φυτικού υλικού, καθώς και η παρουσίαση των εναλλακτικών τρόπων ανάπτυξης και διαχείρισης του αστικού πρασίνου της περιοχής.

Υλικά - Μέθοδος έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε χώρους πρασίνου στην περιοχή του Δήμου Καλαμαριάς, ο οποίος βρίσκεται στο Ανατολικό τμήμα της Θεσσαλονίκης. Είναι ο δεύτερος σε πληθυσμό Δήμος του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης, αλλά και της Βόρειας Ελλάδας και ο ένατος σε όλη την Ελλάδα. Η αναλογία πρασίνου ανά κάτοικο στο Δήμο ανέρχεται περίπου σε 7,28 τ.μ., στην οποία συμπεριλαμβάνεται και η έκταση του πρώην Στρατοπέδου Κόδρα, το οποίο αν εξαιρεθεί, η έκταση του συνολικού πρασίνου της περιοχής μειώνεται σχεδόν κατά το ήμισυ (Γκανάτσας κ.ά. 2002).

Το κλίμα της περιοχής του Δήμου Θεσσαλονίκης χαρακτηρίζεται ως ημίξηρο με χειμώνα ψυχρό με συχνούς παγετούς. Το ετήσιο ύψος βροχόπτωσης είναι 454,4mm και η μέση ετήσια θερμοκρασία ανέρχεται σε 15,8οC.

Για την πραγματοποίηση του σκοπού έρευνας επιλέχθηκαν οι πιο αντιπροσωπευτικές οδοί, ώστε να πάρουμε όσο το δυνατόν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για το αστικό πράσινο της περιοχής. Πιο συγκεκριμένα, μελετήθηκαν οι δενδροστοιχίες των κεντρικότερων οδών του Δήμου, δηλαδή: α) Κερασούντος, β) Καλλιίδου, γ) Μεταμορφώσεως, δ) Χιλής, και ε) Αιγαίου (έως την οδό Αδριανουπόλεως).

Για την υλοποίηση των μετρήσεων χρησιμοποιήθηκαν παχύμετρο, υψόμετρο haga, μετροταινία 30 μέτρων, έντυπα καταγραφής των ποσοτικών στοιχείων, αλλά και ένας πίνακας-περίγραμμα διάγνωσης ζημιών και προτεινόμενων διορθωτικών μέτρων, το οποίο αφορά στη γενική επισκόπηση, τη θέση, το χώρο ριζών, τον κορμό, το σημείο έναρξης της κόμης και την κόμη των δέντρων (Ντάφης 2001, Τσιτσώνη κ.ά. 2007)

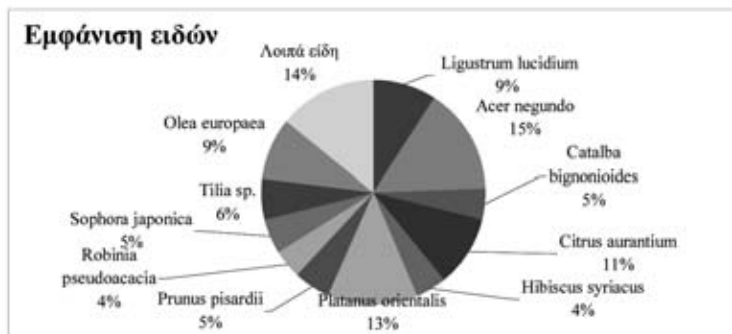
Σε καθένα από τους προαναφερθέντες δρόμους έγινε αναγνώριση του δασοπονικού είδους (Αθανασιάδης 1986, Πατλής 2003) και στη συνέχεια μετρήθηκαν για κάθε είδος χωριστά τα εξής ποσοτικά στοιχεία: 1) Το μέγεθος θέσης φύτευσης (m²), 2) η απόσταση από το δρόμο (m), 3) ο φυτευτικός σύνδεσμος (m), 4) το ύψος του δέντρου (m), 5) η διάμετρος του (cm), καθώς και 6) το ύψος έναρξης της κόμης (m). Η επεξεργασία των στοιχείων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του H/Y και των προγραμμάτων Word και Excel του Microsoft office, ενώ υπολογίστηκε ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση των ποσοτικών στοιχείων.

Αποτελέσματα

Στην περιοχή του Δήμου Καλαμαριάς μετρήθηκαν συνολικά 662 δένδρα, εκ των οποίων 42 στην οδό Αιγαίου, 75 στη Μεταμορφώσεως, 126 στην Καλλιίδου, 205 στη Χιλής και τέλος 214 στην Κερασούντος. Τα είδη που χρησιμοποιούνται περισσότερο στις δενδροστοιχίες του Δήμου Καλαμαριάς (σχ. 1), με φθίνουσα σειρά εμφάνισης είναι τα εξής: *Acer negundo* (15%), *Platanus orientalis* (13%), *Citrus aurantium* (11%), *Ligustrum lucidum* (9%), *Olea europaea* (9%), *Tilia tomentosa* (6%), *Prunus pisardii* (5%), *Sophora japonica* (5%), *Catalpa bignonioides* (5%), *Hibiscus syriacus* (4%), *Robinia pseudoacacia* (4%) και λοιπά είδη (14%).

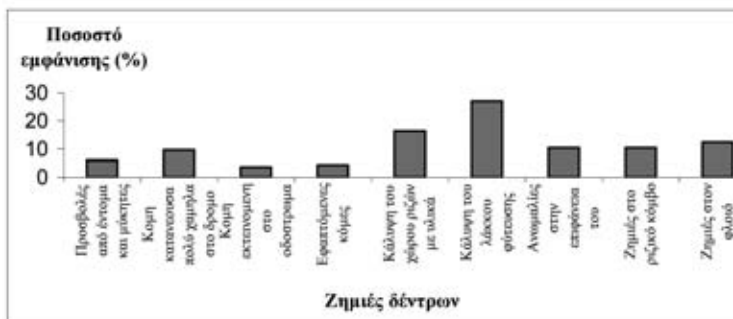
Στους δρόμους που μελετήσαμε, βρέθηκε ικανοποιητικός αριθμός ειδών δέντρων (35%) που παρουσίασε κάποια προβλήματα τα οποία φαίνονται στο σύνολό τους στο σχήμα 2. Τα είδη που εμφάνισαν τα περισσότερα προβλήματα σε σχέση με τον αριθμό τους ήταν τα εξής: *Olea europaea*, *Acer negundo*, *Citrus aurantium*, *Ligustrum lucidum*, *Platanus*

orientalis, ενώ και τα *Sophora japonica*, *Hibiscus syriacus* και *Tilia tomentosa* εμφάνισαν πολλά προβλήματα παρόλο που ο συνολικός αριθμός συμμετοχής τους είναι μικρός. Οι περισσότερες ζημιές παρουσιάστηκαν στο χώρο των ριζών, με κάλυψη του λάκκου φύτευσης με διάφορα υλικά, ανωμαλίες στο πεζοδρόμιο (53% συνολικά). Τα προβλήματα στον κορμό, αλλά και γενικότερα στη θέση του δένδρου συμμετέχουν σχεδόν ισοδύναμα (23%) αντίστοιχα.



Σχήμα 1: Ποσοστό εμφάνισης ειδών στις δενδροστοιχίες του Δήμου Καλαμαριάς.

Figure 1: Species percentange occurence in street trees of Kalamaria municipality.



Σχήμα 2: Ποσοστό εμφάνισης (%) προβλημάτων στο σύνολο των δένδρων.

Figure 2: Percentage appearance of major problems in street trees.

Αναλυτικότερα, παρουσιάζονται τα κυριότερα προβλήματα για κάθε ένα από τα είδη με το μεγαλύτερο ποσοστό εμφάνισης:

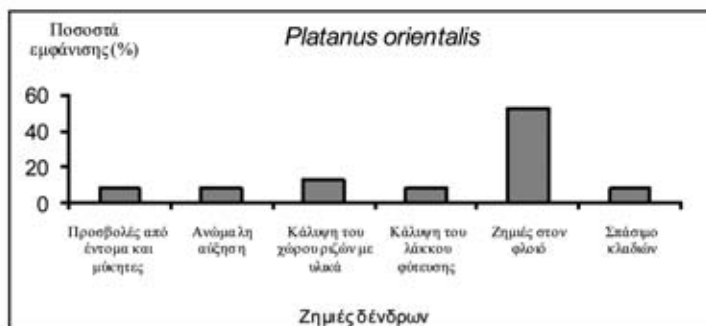
Acer negundo. Το συγκεκριμένο είδος παρουσίασε τα περισσότερα προβλήματα όσον αφορά στο χώρο των ριζών (83%), όπου κατά κύριο λόγο ήταν καλυμμένος με χόρτα, αλλά και με τσιμέντο, χώμα ή ανωμαλίες στην επιφάνεια του πεζοδρομίου. Σε μικρότερο ποσοστό παρουσιάστηκαν προβλήματα που αφορούσαν ζημιές στο φλοιό, οι οποίες σε μεγάλο βαθμό προέρχονταν από την ανθρώπινη επέμβαση (χαραγμένος φλοιός, ζωγραφισμένος, παρατημένα καρφιά, πινέζες κ.λπ.), ενώ σε μερικά άτομα η κόμη έφθανε πολύ χαμηλά στο πεζοδρόμιο (σχ. 3).

***Platanus orientalis*.** Παρατηρώντας το σχήμα 4, βλέπουμε ότι τα περισσότερα προβλήματα στο είδος παρουσιάζονται στο φλοιό και κυρίως οφείλονται σε ανθρώπινη παρέμβαση (52%). Παράλληλα, ζημιές εμφανίζονται στο λάκκο φύτευσης, στα κλαδιά και ανωμαλίες στην αύξηση.



Σχήμα 3: Ποσοστό εμφάνισης ζημιών του είδους *Acer negundo*.

Figure 3: Percentage appearance of *Acer negundo* damages.



Σχήμα 4: Ποσοστό εμφάνισης ζημιών του είδους *Platanus orientalis*.

Figure 4: Percentage of *Platanus orientalis* damages.

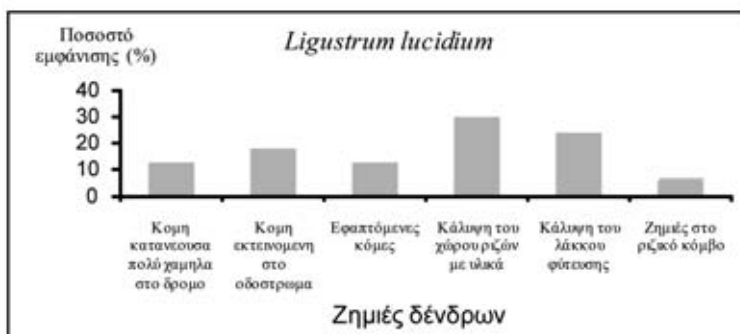
***Citrus aurantium*.** Στο είδος αυτό οι περισσότερες ζημιές σχετίζονται με το χώρο των ριζών (65%), ενώ μεμονωμένα άτομα είχαν προσβληθεί πιθανόν από κάποιο έντομο το οποίο έτρωγε με αργό ρυθμό τα φύλλα των δένδρων (σχ. 5).

***Ligustrum lucidum*.** Τα κυριότερα προβλήματα που παρουσίασε το είδος αφορούσαν κυρίως, το χώρο των ριζών (53%), ο οποίος συνήθως ήταν καλυμμένος με τσιμέντο, σκουπίδια, αλλά και πολλά χόρτα (Σχήμα 6). Επίσης, σε αρκετές περιπτώσεις η κόμη έφθανε πολύ χαμηλά στο πεζοδρόμιο και εκτείνονταν προς το οδόστρωμα ή εφάπταναν με την κόμη των διπλανών δένδρων (41% συνολικά).



Σχήμα 5: Ποσοστό εμφάνισης ζημιών του είδους *Citrus aurantium*.

Figure 5: Percentage appearance of *Citrus aurantium* damages.

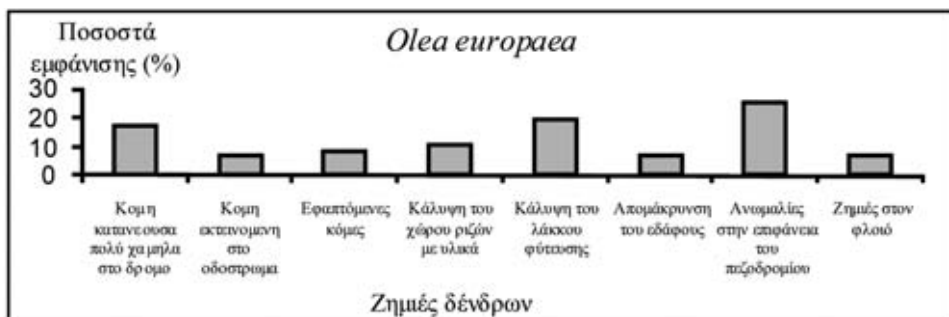


Σχήμα 6: Ποσοστό εμφάνισης ζημιών του είδους *Ligustrum lucidum*.

Figure 6: Percentage appearance of *Ligustrum lucidum* damages.

Olea europaea. Το συγκεκριμένο είδος παρουσίασε πολλά προβλήματα και κατά κύριο λόγο στα ριζικά συστήματα (62%). Υπερύψωση του πεζοδρομίου, κάλυψη του λάκκου φύτευσης με υλικά, αλλά και κόμμες κατανουδουσες και εκτεινόμενες στο οδόστρωμα είναι μερικά από τα προβλήματα που εντοπίστηκαν (σχ. 7).

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι μέσοι όροι των ποσοτικών στοιχείων με υψηλότερα είδη τον πλάτανο και την ελιά. Οι αποστάσεις από το δρόμο κυμαίνονται στο ένα μέτρο, ενώ το μέγεθος του λάκκου φύτευσης ανέρχεται από 0,5 ως 1 m². Ο φυτευτικός σύνδεσμος στην περιοχή έρευνας κυμαίνεται από 5,1m (Χιλής) ως 6,4m (Αιγαίου) με μέση τιμή τα 5,7m. Όπως παρατηρούμε, στην κατανομή των κλάσεων στηθαίας διαμέτρου η μεγάλη πλειοψηφία των ατόμων ελιάς και πλάτανου βρίσκεται μεταξύ 10- 35cm (χονδρά κορμίδα και λεπτοί κορμοί), ενώ τα άλλα είδη ανήκουν στα λεπτά και χονδρά κορμίδα (σχ. 8). Στις κλάσεις ύψους, αν εξαιρέσουμε τον πλάτανο που βρίσκεται σχεδόν σε όλες τις κλάσεις, τα υπόλοιπα είδη είναι χαμηλού ύψους και κυμαίνονται από 2-8m (σχ. 9).



Σχήμα 7: Ποσοστό εμφάνισης ζημιών του είδους *Olea europaea*.

Figure 7: Percentage appearance of *Olea europaea* damages.

Πίνακας 1: Μέσοι όροι των ποσοτικών στοιχείων.

Table 1: Means of quantitative data.

Επιστημονική ονομασία	Ύψος (m)	Ύψος Έναρξης Κόμης (m)	Στηθιαία Διάμετρος (cm)	Απόσταση από Δρόμο (m)	Μέγεθος θέσης φύτευσης (m ²)
Ligustrum lucidum					
Μέσος Όρος	4,85	1,99	12,04	1,18	0,45
Τυπ. απόκλιση	2,00	0,80	6,17	0,56	0,18
Acer negundo					
Μέσος Όρος	5,23	2,13	9,25	1,24	0,79
Τυπ. απόκλιση	2,13	0,53	6,62	0,39	0,30
Citrus aurantium					
Μέσος Όρος	4,30	1,90	10,30	1,30	0,70
Τυπ. απόκλιση	0,60	0,20	3,00	0,40	0,60
Platanus orientalis					
Μέσος Όρος	11,70	2,80	19,60	1,00	0,80
Τυπ. απόκλιση	3,20	0,20	7,80	0,40	0,30
Olea europaea					
Μέσος Όρος	7,39	2,65	22,95	0,82	1,03
Τυπ. απόκλιση	1,75	0,75	6,38	0,70	0,41
Γενικός Μέσος Όρος	6,50	2,30	15,30	1,00	0,80
Τυπ. απόκλιση	2,20	0,70	7,40	0,30	0,50

Συζήτηση - Συμπεράσματα

Τα δασοπονικά είδη των δενδροστοιχιών στην περιοχή έρευνας, παρουσίασαν πολλά προβλήματα με κυριότερα για την πλειοψηφία των δένδρων στα ριζικά συστήματα. Στα πολυεμφανιζόμενα είδη, με εξαίρεση τον πλάτανο, παρατηρήθηκε κάλυψη του λάκκου φύτευσης με διάφορα υλικά, ανωμαλίες στην επιφάνεια των πεζοδρομίων, κόμες που χρειάζονται κλάδευση και σε μικρότερη κλίμακα ζημιές στο φλοιό και την κόμη από βανδαλισμούς που συνηθίζονται στην Ελλάδα (Zagas 1999, Τσιτσώνη κ.ά 2007).

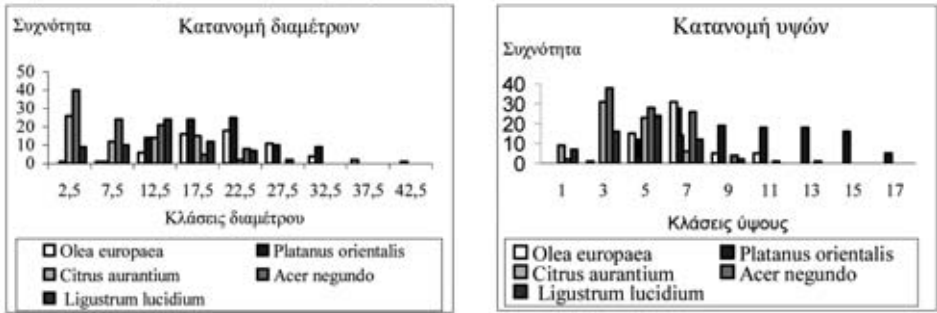
Τα περισσότερα είδη που χρησιμοποιούνται είναι χαμηλού ύψους και μεγέθους. Σε κάποια από αυτά παρατηρήθηκαν ζημιές, που υποδεικνύουν ότι ορισμένα είδη θα πρέπει να αντικατασταθούν με άλλα που ήδη υπάρχουν στην περιοχή σε μικρότερο αριθμό και δείχνουν να προσαρμόζονται καλύτερα. Πιο συγκεκριμένα, τα είδη *Olea europaea*, *Sophora japonica* και *Hibiscus syriacus* μπορούν να αντικατασταθούν με τα *Catalpa bignonioides*, *Cercis siliquastrum* και *Celtis australis*, χωρίς να αποκλείονται τα αυτοφυή είδη.

Ο περιορισμένος αυξητικός χώρος των ριζών αποτελεί μεγάλο πρόβλημα, με αποτέλεσμα να προκαλείται υπερύψωση και καταστροφή των πλακών του πεζοδρομίου. Απαιτείται διεύρυνση των υφιστάμενων λάκκων, οι οποίοι πρέπει να καλύπτονται από μαντεμένιες σχάρες, οι οποίες προστατεύουν τον αυξητικό χώρο των ριζών και το έδαφος (Τσιτσώνη κ.ά. 2007). Σε δρόμους με στενά πεζοδρόμια που δημιουργούνται προβλήματα από δένδρα με μεγάλες σε όγκο κόμες θα πρέπει να προτιμούνται είδη μικρού μεγέθους ή με κόμη στηλοειδούς μορφής. Μ' αυτό τον τρόπο θα μειωθούν οι ανάγκες για κλάδευση και θα αποφευχθούν ζημιές στον κορμό των δένδρων. Η επιλογή ειδών για αστικές περιοχές πρέπει να βασίζεται στην ύπαρξη ελεύθερου χώρου τόσο αυξητικού, όσο και στο χώρο των ριζών (Fostad and Pedersen 1997).

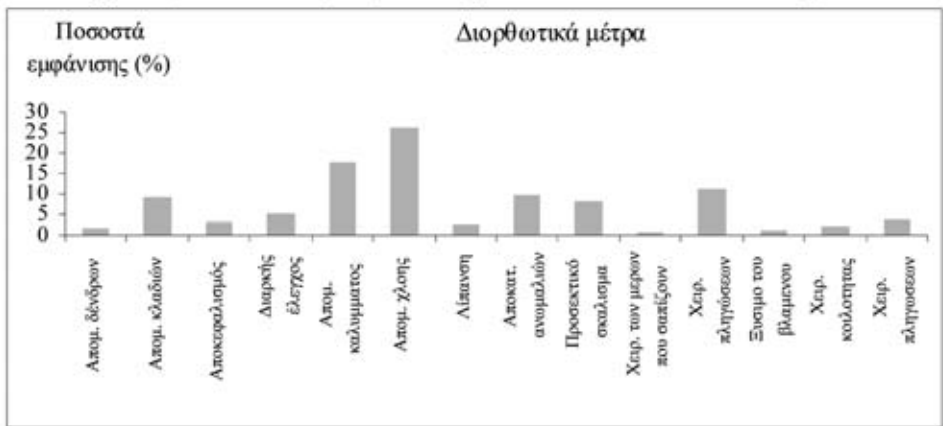
Στην περιοχή μας, παρόλο που σε αρκετά είδη ο λάκκος φύτευσης έχει μέγεθος από 0,5-1m², φαίνεται ότι αυτό δεν επαρκεί και ίσως θα πρέπει να καταρτίσουμε, πέρα από τις υπάρχουσες βιοοικολογικές γνώσεις, κάποιες γενικές τεχνικές προδιαγραφές ίδρυσης δενδροστοιχιών που θα εφαρμόζονταν σε όλες τις αστικές περιοχές (ελάχιστο πλάτος πεζοδρομίου, απόσταση από το δρόμο και μέγεθος της θέσης φύτευσης ανάλογα με το ύψος και το μέγεθος του είδους κ.λπ.). Ενδεικτικά να αναφέρουμε ότι στην Κοπεγχάγη οι συνηθισμένες θέσεις φύτευσης των δένδρων είναι μεγέθους από 1,5-6 m². Σύμφωνα με έρευνα που έγινε στη Δανία, τα καλύτερα αποτελέσματα για την αύξηση των δένδρων σε δρόμους έδωσαν μεγαλύτεροι λάκκοι φύτευσης (πάνω από 12 m²), καθώς οι μεγαλύτερες επιφάνειες, σε συνδυασμό με το μεγαλύτερο εδαφικό όγκο, μπορούν να εφοδιάσουν με περισσότερο νερό και θρεπτικά συστατικά τα φυτά (Bühler et al. 2007).

Προτάσεις

Τα προτεινόμενα διορθωτικά μέτρα που πρέπει να εφαρμοστούν στο σύνολο των δασοπονικών ειδών, που συναντήσαμε στις δενδροστοιχίες του Δήμου, παρουσιάζονται στο σχήμα 10. Η μεγάλη πλειοψηφία αφορά στο χώρο των ριζών (56%) και σχετίζεται με την απομάκρυνση καλύμματος μπαζών, απομάκρυνση της χλόης και την αποκατάσταση ανωμαλιών στα πεζοδρόμια. Βελτιωτικά μέτρα που αφορούν στον κορμό (22%) και γενικά τη θέση των δένδρων (18%) ακολουθούν με κυριότερα το χειρισμό πληγώσεων κορμού και την απομάκρυνση κλαδιών.



Σχήμα 8, 9: Κατανομή διαμέτρων και υψών κύριων αστικών ειδών.
 Figure 8, 9: Diameter (Dbh) and height distribution of main urban species.



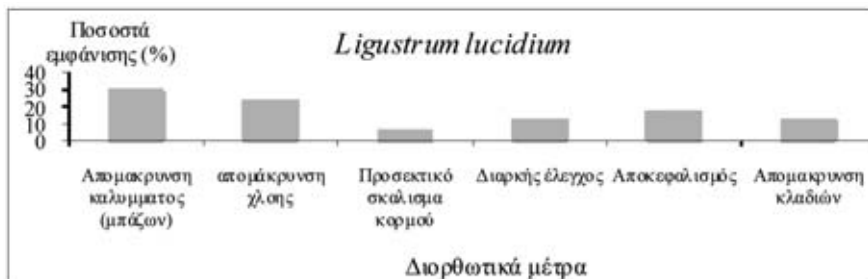
Σχήμα 10: Ποσοστό (%) προτεινόμενων διορθωτικών μέτρων στο σύνολο των δένδρων.
 Figure 10: Percentage of proposed fixing meters in total number of trees.

Στο σχήμα 11 παρουσιάζονται τα προτεινόμενα διορθωτικά μέτρα που χρειάζεται το είδος (*Ligustrum lucidum*) και αφορούν στην απομάκρυνση κλαδιών, την αποκοπή του επικόρυφου και το διαρκή έλεγχο (επισκόπηση). Περισσότερο αναγκαία κρίνονται όμως η απομάκρυνση καλύμματος (μπαζών) και η απομάκρυνση της χλόης.

Τα προτεινόμενα διορθωτικά μέτρα για το *Acer negundo* φαίνονται στο σχήμα 12 και αφορούν στο μεγαλύτερο μέρος το χώρο των ριζών. Απομάκρυνση καλύμματος μπαζών, απομάκρυνση της χλόης και αποκατάσταση ανωμαλιών πεζοδρομίου αποτελούν τα σπουδαιότερα διορθωτικά μέτρα.

Τα προτεινόμενα διορθωτικά μέτρα αφορούν και για το είδος αυτό στην απομάκρυνση καλύμματος μπαζών, την απομάκρυνση της χλόης και στο διαρκή έλεγχο για την περίπτωση της προσβολής του εντόμου (Σχ. 13).

Τα διορθωτικά μέτρα του είδους *Olea europaea* παρουσιάζονται στο σχήμα 14 και αφορούν κυρίως στην αποκατάσταση ανωμαλιών του πεζοδρομίου, την απομάκρυνση καλύμματος μπαζών και την απομάκρυνση της χλόης. Η απομάκρυνση κλαδιών και οδι,



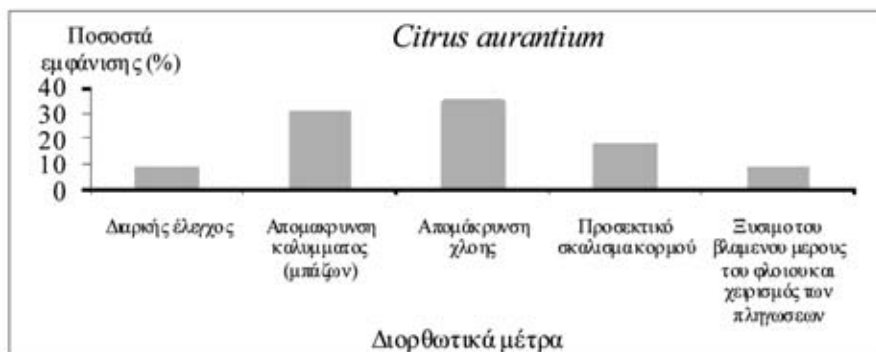
Σχήμα 11: Ποσοστό (%) προτεινόμενων διορθωτικών μέτρων του είδους *Ligustrum lucidum*.

Figure 11: Percentage of proposed fixing meters for *Ligustrum lucidum*.



Σχήμα 12: Ποσοστό (%) προτεινόμενων διορθωτικών μέτρων του είδους *Acer negundo*.

Figure 12: Percentage of proposed fixing meters for *Acer negundo*.

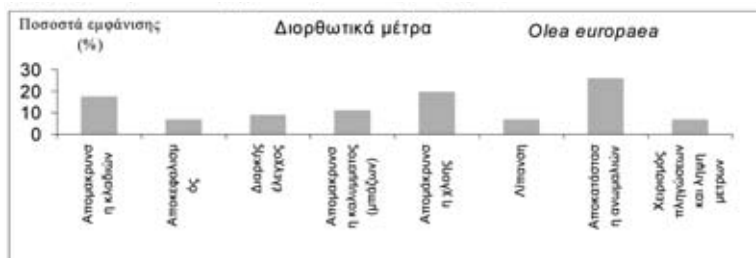


Σχήμα 13: Ποσοστό (%) προτεινόμενων διορθωτικών μέτρων του είδους *Citrus aurantium*.

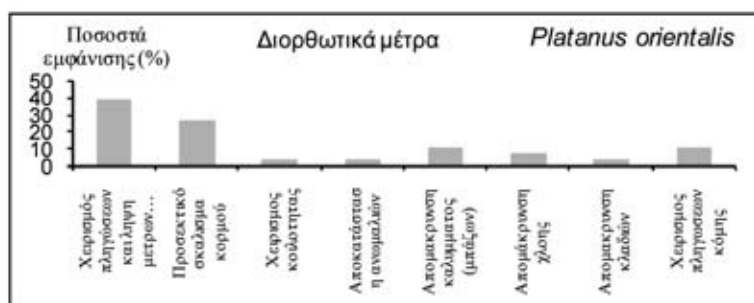
Figure 13: Percentage of proposed fixing meters for *Citrus aurantium*.

αρκής έλεγχος είναι επίσης μέτρα χρήσιμα για τη βελτίωση της κατάστασης του είδους, εκτός από εκείνα που αφορούν στο χώρο των ριζών.

Τα προτεινόμενα διορθωτικά μέτρα του είδους *Platanus orientalis*, όπως είναι λογικό, σχετίζονται με το φλοιό και αφορούν στο χειρισμό πληγώσεων, καθώς και τη λήψη μέτρων προστασίας σχετικών με τον κορμό (σχ. 15).



Σχήμα 14: Ποσοστό (%) προτεινόμενων διορθωτικών μέτρων του είδους *Olea europaea*.
 Figure 14: Percentage of proposed fixing meters for *Olea europaea*.



Σχήμα 15: Ποσοστό (%) προτεινόμενων διορθωτικών μέτρων του είδους *Platanus orientalis*.
 Figure 15: Percentage of proposed fixing meters for *Platanus orientalis*.

Urban forestry in Greece. Evaluation, management and proposals of street trees in Municipality of Kalamaria Thessaloniki

G. Thanasis¹ - T. Zagas¹ - A. Sahinidou² - A. Danitsas² - T. Tsitsoni¹

¹Laboratory of Silviculture, School of Forestry & Natural Environment. A.U.Th.
 P.O. Box 262. 54006 Thessaloniki

²Forestry Technologist, TEI Forestry Drama, Gravias 2, Pilea, 55535, Thessaloniki

Abstract

This paper deals with the street trees of Kalamaria municipality. The purpose of the paper is to record, evaluate the existing street vegetation and to submit management proposals. Various data was recorded by choosen main streets of Kalamaria municipality. *Acer negundo* (15%), *Platanus orientalis* (13%), *Citrus aurantium* (11%), *Ligustrum lucidum* (9%) and *Olea europaea* (9%) were mostly found in street trees. The main problems recorded, refer

to the root area, the bark and the general position of trees. The enlargement of planting area, the restoration of irregularities in the pavement due to roots action, the frequent check of trees and the use of right selection street trees are some of the silvicultural meters suggested.

Keywords: Urban forestry, Ecological selection, Street trees, Tree inventory.

Βιβλιογραφία

- Αθανασιάδης, Ν. 1986. Δασική Βοτανική. ΜΕΡΟΣ ΙΙ. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη. σελ. 309. Θεσσαλονίκη.
- Botkin D. B., Beveridge C. E., 1997. Cities as environments. *Urban Ecosystems Journal*, 1997, 1 (1), 3-19.
- Bühler O., Kristoffersen P., Larsen S. U., 2007. Growth of Street Trees in Copenhagen with Emphasis on the Effect of Different Establishment Concepts. *Arboriculture & Urban Forestry journal* 2007. 33(5): 330–337.
- Γκανάτσας, Π., Τσιτσώνη, Θ., Ζάγκας, Θ., Τσακαλδήμη, Μ., 2002. Αξιολόγηση του αστικού πρασίνου στο Πολεοδομικό Συγκρότημα της Θεσσαλονίκης. Πρακτικά Συνεδρίου Ελληνικής Δασολογικής Εταιρείας, Τρίπολη, 26-29 Μαΐου 2002, σελ.627-637.
- Fostad O., Pedersen P. A., 1997. Vitality, variation, and causes of decline of trees in Oslo center (Norway). *Journal of Arboriculture* 23 (4). pp. 155-165.
- Gray, G.W., Deneke, F.J., 1978. *Urban Forestry*. John Wiley and Sons : New York. pp. 299.
- Θανάσης, Γ., Κεραμάρης, Ε., Ζάγκας, Θ., 2007. Επιλογή δασοπονικών ειδών για εγκατάσταση αστικού και περιαστικού πρασίνου με βάση κλιματικά δεδομένα. Πρακτικά 13ου Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου. Καστοριά 2007. Σελ. 246-255.
- Maco S. E., McPherson G. E., 2003. A practical approach to assessing structure, function, and value of street tree populations in small communities. *Arboriculture & Urban Forestry Journal* 29 (2).
- Ντάφης, Σ. 2001. Δασοκομία Πόλεων. Εκδόσεις Art of Text. Θεσσαλονίκη. Σελ. 198.
- Πατλής, Ι., 2003. Οδηγός Καλλωπιστικών φυτών. Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.-Γιάννης Πατλής. Σελ. 414.
- Rhoads F. A., Meyer P. W., Sanfelippo R., 1981. Performance of urban street trees evaluated. *Journal of Arboriculture* 7 (5). pp. 127-132.
- Sanesi, G., Chiarello, F. 2005. Residents and urban green spaces: The case of Bari. *Urban Forestry & Urban Greening*. p.1-10.
- Τσιτσώνη, Θ., Κοντογιάννη, Α., Ροδοπούλου, Α., 2007. Σύνταξη ψηφιακού μητρώου δένδρων για την αξιολόγηση αστικού πρασίνου. Πρακτικά 13ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ελληνικής Δασολογικής Εταιρείας, Καστοριά. Σελ. 310-320.
- Χατζηστάθης, Α., 2002. Αστική Δασοπονία στην Ευρώπη. Προβλήματα και δυνατότητες. Πρακτικά 10ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ελληνικής Δασολογικής Εταιρείας, Τρίπολη. Σελ. 109-114.
- Zagas T. 1999. Early growth of silver lime tree in the city of Thessaloniki. *Proc. Res. Symp. The urban Greening and Landscape Architecture*, (eds. T.B. Randrup), Copenhagen, Denmark, June 23-25, 1999, No2 : 122-123.