

Αποκατάσταση και ανάπτυξη του
παραποτάμιου δάσους Νέστου



Μελέτη Αποκατάστασης του Παραποτάμιου Δάσους του Νέστου

Εκπόνηση: ΕΚΒΥ

Πέτρος Κακούρος και Σπύρος Ντάφης

Ιούνιος 2005

Χρηματοδότηση



Το έργο "Αποκατάσταση και ανάπτυξη του παραποτάμιου δάσους Νέστου" χρηματοδοτείται κατά 75% από τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ζώνης Ελεύθερων Συναλλαγών, Χρηματοδοτικό Μέσο των χωρών του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου και κατά 25% από το Ελληνικό Υπουργείο Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας.

Φορείς Υλοποίησης



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΣΑΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ



Αποκατάσταση και ανάδειξη του παραποτάμιου δάσους του Νέστου

Υπεύθυνος Υλοποίησης:



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ
ΔΙΑΣΤΡΩΤΕΙΟ ΚΑΒΑΛΑΣ

Επιστημονικός σύμβουλος:



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΑΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

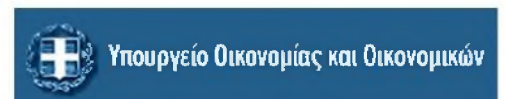
Μελέτη αποκατάστασης Παραποτάμιου Δάσους του Νέστου

Εκπόνηση:

EKBY

Συντάχθηκε	Ελέγχθηκε	Θεωρήθηκε
Κακούρος Πέτρος		

Χρηματοδότηση



Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε από το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων στο πλαίσιο του έργου «Αποκατάσταση και ανάδειξη παραποτάμιου δάσους Νέστου» που υλοποιείται από το Δασαρχείο Καβάλας με επιστημονικό σύμβουλο το Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας, Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). Το έργο χρηματοδοτείται από το Χρηματοδοτικό Μέσο των χωρών του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου και το Ελληνικό Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών.

The present study has been prepared by the Greek Biotope/Wetland Centre in the framework of the project "Restoration and environmental interpretation of the Riparian Forest of Nestos Delta" which is implemented by the Forest Service of Kavala with the scientific support the Goulandris Natural History Museum - Greek Biotope/Wetland Centre. The project is funded by the Financial Instrument of the European Economic Area and the Greek Ministry of Economy and Economics.

Η πλήρης αναφορά στην παρούσα έκδοση είναι:

Κακούρος Π. και Σ. Ντάφης 2005. Μελέτη Αποκατάστασης του Παραποτάμιου Δάσους του Νέστου. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων. Θέρμη. 53 σελ.

This document may be cited as follows:

Kakouros P. and S. Dafis. 2005. Implementation Study for the restoration of the Riparian Forest of Nestos. Greek Biotope-Wetland Centre. Thermi. 53 p.

Πρόλογος

Το παραποτάμιο δάσος του Νέστου, ένα από τα μεγαλύτερα, άλλοτε, υδροχαρή δάση της Μεσογείου ανακτά πάλι ένα μέρος της παλιάς του αίγλης για να γίνει ξανά πηγή ζωής για τις τοπικές κοινωνίες που επέλεξαν να ζήσουν και να αναπτυχθούν με σημείο αναφοράς το παραποτάμιο δάσος ενός από τους μεγαλύτερους ποταμούς της χώρας μας.

Κομβικό σημείο στην προσπάθεια αυτή είναι η αποκατάσταση της φυσικής βλάστησης η οποία χωρίς να μπορεί να επαναφέρει το αρχέγονο δάσος αποκαθιστά σταδιακά τις κυριότερες λειτουργίες του φυσικού παραποτάμιου δάσους και δίνει τη δυνατότητα σε πληθώρα ειδών της χλωρίδας και της πανίδας να επαναποικίσουν την περιοχή.

Το κρισιμότερο βήμα στη διαδικασία αυτή είναι η ορθή επιλογή των ειδών που θα χρησιμοποιηθούν καθώς το έδαφος έχει υποβαθμιστεί από την πολυετή λευκοκαλλιέργεια ενώ έχει πάψει να δέχεται και την ευεργετική επίδραση των πλημμυρών του ποταμού.

Για τον σκοπό αυτό έγιναν πολλές επισκέψεις στην περιοχή, αναζητήθηκε η γνώμη παλαιών δασολόγων και του έμπειρου προσωπικού του Δασαρχείου Καβάλας, αξιοποιήθηκαν παλαιότερες δημοσιεύσεις και μελέτες ενώ ιδιαίτερα μελετήθηκαν οι επιτυχείς προσπάθειες αποκατάστασης που δεν λείπουν από την περιοχή. Δόθηκε επίσης προσοχή στη δυνατότητα συνέργειας των εργασιών του έργου "Αποκατάσταση και ανάδειξη του παραποτάμιου δάσους του Νέστου" με άλλα έργα που υλοποιούνται στην περιοχή ή σχεδιάζονται για το μέλλον.

Ελπίζουμε η παρούσα μελέτη να αποτελέσει στέρεη βάση για την αποκατάσταση στο μέλλον του συνόλου της περιοχής του Παραποτάμιου Δάσους του Νέστου.

Περιεχόμενα

Πρόλογος.....	5
Εισαγωγή.....	9
1. Περιγραφή της περιοχής μελέτης.....	11
1.1. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή της περιοχής μελέτης.....	11
1.2. Οικολογικές συνθήκες της περιοχής.....	12
1.2.1. Κλίμα.....	12
1.2.2. Γεωλογία-Γεωμορφολογία.....	13
1.2.3. Έδαφος.....	13
1.2.4. Υδρολογία.....	15
1.2.5. Τοπίο.....	15
1.2.6. Χλωρίδα.....	16
1.2.7. Βλάστηση και τύποι οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.....	17
1.2.8. Πανίδα.....	23
1.3. Κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες.....	25
1.3.1. Πληθυσμός.....	25
1.3.2. Οικονομικές δραστηριότητες και χρήσεις γης.....	25
1.4. Ιστορική εξέλιξη του Δέλτα.....	27
1.4.1. Κατάσταση πριν από τον πόλεμο και κατά τη διάρκεια της κατοχής.....	27
1.4.2. Η περίοδος 1946-1953.....	28
1.4.3. Κατάσταση μετά το 1953.....	28
1.5. Καθεστώς προστασίας.....	29
2. Διαχείριση μετά το 1953.....	31
2.1. Γεωργική εκμετάλλευση, αποτελέσματα, κριτική.....	31
2.2. Δασική εκμετάλλευση.....	31
2.2.1. Λευκοκαλλιέργεια.....	31
2.2.2. Φυτείες ψευδακακίας.....	33
2.2.3. Φυτείες άλλων ειδών.....	34
3. Προσπάθειες αποκατάστασης, αποτελέσματα, κριτική.....	35
3.1. Προσπάθειες φυσικής αποκατάστασης.....	35
3.2. Προσπάθειες τεχνητής αποκατάστασης.....	35
3.3. Επιλογή της μεθόδου αποκατάστασης.....	36
4. Μέτρα αποκατάστασης.....	40
4.1. Διάκριση και περιγραφή επιφανειών που προσφέρονται για αποκατάσταση.....	40
4.2. Επιλογή των κατάλληλων ειδών και μέθοδοι εγκατάστασης και συντήρησης των φυτεύσεων.....	42
4.2.1. Επιλογή ειδών.....	42
4.2.2. Προετοιμασία φυτεύσεων.....	48
4.2.3. Φυτεύσεις.....	48
4.2.4. Συντήρηση των φυτεύσεων.....	48
5. Παρακολούθηση των φυτεύσεων.....	49
Βιβλιογραφία.....	50
Χάρτες.....	53

Εισαγωγή

Όπως και η πλειονότητα των μεγάλων ποταμών της Ευρώπης ο Ποταμός Νέστος, γνώρισε κατά τον 20^ο αιώνα μια σειρά επεμβάσεων που άλλαξαν την υδρολογική του συμπεριφορά και τα οικοσυστήματα που απαντούσαν σε αυτόν. Οι επεμβάσεις ξεκίνησαν από το δέλτα του ποταμού με τη σταδιακή αποψίλωση του παραποτάμιου δάσους την περίοδο 1945-1953 και την ευθυγράμμιση της κοίτης του και συνεχίστηκαν με την κατασκευή του αρδευτικού φράγματος των Τοξοτών το 1966. Η τελευταία σοβαρή επέμβαση ήταν η κατασκευή δυο φραγμάτων-ταμιευτήρων στις θέσεις Θησαυρός και Πλατανόβρυση του μέσου ρου τα οποία τέθηκαν σε λειτουργία το 1998.

Οι Pedrolí κ.ά. (2002) αναφέρουν ότι από βιογεωγραφική άποψη οι ποταμοί διαμορφώνουν ένα δίκτυο ενδιαιτημάτων σε όλη την έκταση της λεκάνης απορροής τους παρέχοντας κατάλληλους διαδρόμους για τη μετακίνηση και τη διασπορά των ειδών. Με τις επεμβάσεις που αναφέρθηκαν το συνεχές αυτό σύστημα έχει κατακερματισθεί διασπώντας τη συνέχεια του τοπίου στη λεκάνη απορροής του (Malanson 1993).

Παρά τις μεγάλες αυτές επεμβάσεις στον Ποταμό Νέστο υπάρχουν ακόμα μεγάλα τμήματα του ποταμού όπου το φυσικό περιβάλλον διατηρείται σε καλή κατάσταση, όπως π.χ. τα Στενά του Νέστου.

Το παρόχθιο δάσος στο δέλτα του ποταμού που αποτελείται από υπολείμματα του αρχέγονου παρόχθιου δάσους, δευτερογενές φυσικό δάσος κατά μήκος της τεχνητής κοίτης και συστάδες που ιδρύθηκαν τεχνητά αποτελεί μια ιδιαίτερα σημαντική περιοχή για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας ενώ προσφέρει σημαντικές υπηρεσίες ως ρυθμιστής του μικροκλίματος της περιοχής και ως χώρος ανάπτυξης δραστηριοτήτων δασοπονίας και κτηνοτροφίας, εκπαίδευσης και αναψυχής. Η αξία του για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας φαίνεται και από την αναγνώρισή του ως Υγροτόπου Διεθνούς Σημασίας σύμφωνα με τη Συνθήκη Ramsar και από το ότι έχει προταθεί να ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Natura 2000 για τους τύπους οικοτόπων και την πανίδα που φιλοξενεί. Υπάρχουν ωστόσο μεγάλες δυνατότητες βελτίωσης της συμβολής του στη διατήρηση της βιοποικιλότητας και στην παροχή υπηρεσιών καθώς σε όλη την έκταση του υπάρχουν αρκετές εκτάσεις που δεν έχουν αποδοθεί στη γεωργία και δεν καλύπτονται από αστικές χρήσεις. Από αυτές εξαιρουμένων ορισμένων όπου διατηρούνται υγροτοπικά στοιχεία οι υπόλοιπες έχουν υποστεί διάφορες διαταραχές από διάφορες χρήσεις όπως εντατική δασοπονία, κτηνοτροφία, γεωργική εκμετάλλευση, αμμοληψίες κ.ά.

Η πλήρης επαναφορά της φυσικής βλάστησης στις εκτάσεις αυτές αντιμετωπίζει πολλές δυσκολίες με κυριότερη την μάλλον μη αντιστρεπτή αλλαγή του υδρολογικού καθεστώτος. Επομένως, οι όποιες προσπάθειες αποκατάστασης αφορούν στον μετριασμό των επιπτώσεων (mitigation κατά τον Boon όπως αναφέρεται από τους Pedrolí et.al. 2002). Το παρόχθιο δάσος του Δέλτα του Νέστου προσφέρεται για την εφαρμογή τέτοιων προσπαθειών γιατί αποτελεί έναν ενιαίο χώρο με ευνοϊκό καθεστώς ιδιοκτησίας και διαχείρισης.

Λαμβάνοντας υπόψη αυτά το Δασαρχείο Καβάλας εδώ και πάνω από δέκα έτη καταβάλλει συστηματική προσπάθεια για την αποκατάσταση του παρόχθιου δάσους μόνο του ή σε συνεργασία με άλλους φορείς της περιοχής και με τη χρηματοδότηση από εθνικούς ή κοινοτικούς πόρους. Στο πλαίσιο αυτό και με την επιστημονική συνεργασία του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων-Υγροτόπων κατέθεσε πρόταση χρηματοδότησης για την Αποκατάσταση και ανάδειξη του παραποτάμιου δάσους του

Νέστου προς το Χρηματοδοτικό Μέσο των χωρών του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου και το Ελληνικό Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών η οποία έγινε αποδεκτή.

Το έργο αυτό έχει σύνθετο χαρακτήρα καθώς δεν περιορίζεται μόνο στην αποκατάσταση 280 ha στην εκτός των αναχωμάτων ενότητα με φυσική βλάστηση, αλλά επεκτείνεται στην οργάνωση σημαντικών υποδομών για την εκπαίδευση και την αναψυχή, στην ολοκληρωμένη διαχείριση του δάσους και στην εγκατάσταση υποδομών για την παρακολούθηση του φυσικού περιβάλλοντος.

Η παρούσα μελέτη αφορά την αποκατάσταση της φυσικής βλάστησης στην έκταση των 280 ha.

1. Περιγραφή της περιοχής μελέτης

1.1. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή της περιοχής μελέτης

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή του Δέλτα του Ποταμού Νέστου, το οποίο σχηματίζει ένα τρίγωνο σε μορφή ριπιδίου (βεντάλιας) η κεφαλή του οποίου προς βορά, βρίσκεται στη γέφυρα των Τοξοτών, η βάση του τριγώνου που βρίσκεται στο Νότιο μέρος οριοθετείται από την παράκτια ζώνη απέναντι από τη Θάσο, στις εκβολές του ποταμού, η ανατολική πλευρά περιλαμβάνει την περιοχή των λιμνοθαλασσών στα Άβδηρα και προς τα δυτικά τις λιμνοθάλασσες στις περιοχές Ποντολίβαδο και Ν. Καρβάλης. Η περιοχή του Δέλτα χαρακτηρίζεται ως πεδινή με μικροεξάρσεις, με υπερθαλάσσιο ύψος από 0 (ακτές) μέχρι το μέγιστο 40m στην περιοχή των Τοξοτών. Η περιοχή βρίσκεται στα όρια των Νομών Καβάλας και Ξάνθης και γεωγραφικά βρίσκεται μεταξύ των παραλλήλων:

Βόρειο Γεωγραφικό πλάτος 40° 50' 52'' και 41° 05' 04''
Ανατολικό Γεωγραφικό μήκος 24° 22' 24'' και 24° 51' 28''

Η θέση της περιοχής μελέτης φαίνεται στον Χάρτη 1. Διοικητικά η περιοχή υπάγεται στην περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης ενώ η κοίτη του ποταμού την χωρίζει σε δύο τμήματα, το δυτικό που υπάγεται στον Νομό Καβάλας και το ανατολικό που υπάγεται στον Νομό Ξάνθης. Στο δυτικό τμήμα η περιοχή ανήκει στα όρια των Δήμων Χρυσούπολης και Κεραμωτής ενώ το ανατολικό στα όρια του Δήμου Τοπείρου. Τα όρια των νομών και των ΟΤΑ φαίνονται στον Χάρτη 1.

Η έκταση της περιοχής μελέτης είναι 1531ha και αποτελείται από το Δασόκτημα Νέστου εξαιρουμένων:

- των εκμισθωμένων εκτάσεων της "Φωνή της Αμερικής",
- του τμήματος του δασοκτήματος που βρίσκεται κοντά στη θάλασσα καθώς δεν φέρει δασική βλάστηση, και
- της εντός των αναχωμάτων περιοχής.

Στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνονται επίσης ορισμένες δημόσιες δασικές εκτάσεις που βρίσκονται σε άμεση γειννίαση με το Δασόκτημα αλλά δεν αποτελούν μέρος του σύμφωνα με την πράξη παραχώρησής του στο Δασαρχείο Καβάλας. Ειδικότερα, πρόκειται για τη δασική έκταση που αποτελεί το Τμήμα 24 όπως αυτό περιγράφεται στη Διαχειριστική Μελέτη του Δασοκτήματος Νέστου (Κοντάνα-Παπαδοπούλου 1991) και ένα υπόλειμμα του πρωτογενούς παρόχθιου δάσους του Νέστου που βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα του δασοκτήματος και ειδικότερα σε συνέχεια προς τα ανατολικά του Τμήματος 52 όπως αυτό περιγράφεται στη Διαχειριστική Μελέτη του Δασοκτήματος Νέστου (Κοντάνα-Παπαδοπούλου 1991).

Το Δημόσιο Δασόκτημα του Νέστου υπάγεται διοικητικά στο Δασαρχείο Καβάλας με έδρα την Καβάλα σύμφωνα το Β.Δ.810/3-10-1966 (ΦΕΚ 207/τ. Α/1966).

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός των ορίων αρμοδιότητας του Φορέα Διαχείρισης Δέλτα Νέστου – Βιστωνίδας – Ισμαρίδας ο οποίος ιδρύθηκε με το Άρθρο 13 του Νόμου 3044/2002 (ΦΕΚ 197/Α 27-8-2002). Η νομική μορφή, η συγκρότηση, οι αρμοδιότητες και η λειτουργία του Φορέα Διαχείρισης διέπονται από τις διατάξεις του Άρθρου 15 του Ν. 2742/99. Ειδικότερα πρόκειται για νομικό πρόσωπο ιδιωτικού δικαίου, εποπτευόμενο από τον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ και διοικείται από διοικητικό συμβούλιο που διορίζεται από τον ίδιο. Σε ό,τι αφορά τις αρμοδιότητες διαχείρισης της περιοχής η ίδρυση και λειτουργία του φορέα διαχείρισης δεν προκαλεί καμία

μεταβολή στις αρμοδιότητες των δημοσίων υπηρεσιών, επομένως οι αρμοδιότητες των δασικών υπηρεσιών παραμένουν ως έχουν.

Για τη διαχείριση του Δασοκτήματος Νέστου εφαρμόζεται η Διαχειριστική Μελέτη Δημοσίου Δασοκτήματος Νέστου (Κοντάνα-Παπαδοπούλου 1991). Προτάσεις διαχείρισης περιλαμβάνονται επίσης στη μελέτη με τίτλο "Οικολογική ανάλυση διαχείρισης σχεδιασμού οικοανάπτυξης του παρόχθιου οικοσυστήματος του Ποταμού Νέστου" (Σμύρης 1998).

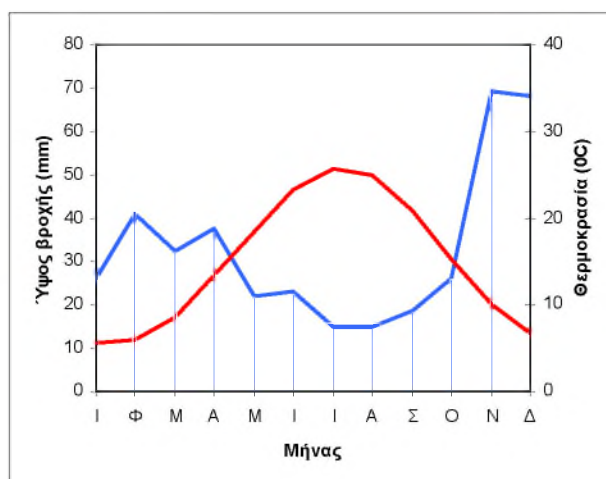
1.2. Οικολογικές συνθήκες της περιοχής

1.2.1. Κλίμα

Ο πλησιέστερος μετεωρολογικός σταθμός, στην περιοχή του Δέλτα είναι της Χρυσούπολης. Σύμφωνα με τα στοιχεία του σταθμού αυτού (Πίνακας 1.1) και το σχετικό ομβροθερμικό διάγραμμα (Σχήμα 1.1), η περιοχή έχει σχετικά χαμηλό ετήσιο ύψος βροχής (περίπου 400 mm) και παρατεταμένη περίοδο ξηρασίας.

Πίνακας 1.1. Μέσες μηνιαίες τιμές θερμοκρασίας και βροχοπτώσεων Μ.Σ. Χρυσούπολης: Περίοδος 1984-1997 (Ευθυμίου 2000).

Μήνας	Θερμοκρασία °C			Βροχόπτωση mm
	Μέση	Μέση μέγιστη	Μέση ελαχίστη	
Ιανουάριος	5,5	9,6	1,5	26,1
Φεβρουάριος	5,9	10,0	1,5	40,8
Μάρτιος	8,5	12,2	4,1	32,5
Απρίλιος	13,4	17,2	8,3	37,7
Μάιος	18,5	22,5	12,8	22,0
Ιούνιος	23,2	27,1	16,7	23,1
Ιούλιος	25,6	29,8	18,8	14,9
Αύγουστος	25,0	29,8	18,4	14,8
Σεπτέμβριος	20,9	25,9	14,6	18,6
Οκτώβριος	15,3	20,1	10,2	25,9
Νοέμβριος	10,1	14,3	6,2	69,1
Δεκέμβριος	6,7	10,4	4,1	68,2
Έτος	14,9			393,7



Σχήμα 1.1. Ομβροθερμικό διάγραμμα Μ.Σ. Χρυσούπολης για την περίοδο 1984-1997.

Σύμφωνα με την κατάταξη του βιοκλίματος της χώρας μας (Μαυρομάτης 1980), η περιοχή ανήκει στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με ψυχρό χειμώνα και έντονο μεσο-μεσογειακό χαρακτήρα βιοκλίματος.

1.2.2. Γεωλογία-Γεωμορφολογία

Το Δέλτα του Νέστου συγκροτείται από ιζηματογενείς αποθέσεις, διάφορης ηλικίας και κοκκομετρικής σύνθεσης. Πρόκειται για χαλαρές τεταρτογενείς αλλουβιακές αποθέσεις που αποτελούνται από άμμο, χαλίκια, ιλύ και άργιλο, αποτιθέμενες σε κατ' εναλλαγή στρώσεις δημιουργώντας μεγάλη ετερογένεια τόσο κατά την οριζόντια όσο και κατά την κάθετη διεύθυνση.

Σύμφωνα με τους Ψιλοβίκο κ.ά. (1986) οι δελταϊκοί σχηματισμοί του τύπου του Δέλτα του Νέστου διαμορφώνονται κυρίως από τα θαλάσσια κύματα. Τα θαλάσσια ρεύματα και η τροφοδοσία με φερτές ύλες παίζουν δευτερεύοντα ρόλο. Οι παράγοντες αυτοί σε συνδυασμό με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας μετά το τέλος της τελευταίας παγετώδους περιόδου συνετέλεσαν στην ανάπτυξη των πολλών αδρανών κοιτών οι οποίες συνέβαλλαν στην απόθεση υλικών κατά μήκος τους και στη συχνή υπερχειλίσι τους (Ψιλοβίκος κ.ά. 1986). Οι υπερχειλίσεις αυτές ήταν που προκαλούσαν πλημμύρες μέσω των οποίων τροφοδοτούνταν η περιοχή με λεπτά υλικά.

Σε ό,τι αφορά τις φερτές ύλες ο Κωτούλας (1998) αναφέρει ότι μετά την κατασκευή των έργων διευθέτησης της κοίτης το 80% και πλέον των χονδρόκοκκων και λεπτόκοκκων φερτών υλών μεταφέρονται ταχύτατα προς τη θάλασσα, ενώ το υπόλοιπο 10-20% αποτίθεται στη νέα κοίτη του ποταμού. Αυτό σημαίνει ότι η νέα κοίτη του ποταμού προσχώνεται αναποδιστικά με αποτέλεσμα να μειώνεται σταδιακά η παροχρητευτική του ικανότητα.

Ένα ενδιαφέρον φαινόμενο που έχει καταγραφεί από τους Ψιλοβίκο κ.ά. (1986) και φαίνεται να σχετίζεται με τη διευθέτηση του ποταμού είναι η διάβρωση του δέλτα την οποία έχουν εκτιμήσει σε 400-500 m προς την ξηρά την περίοδο 1945-1968.

1.2.3. Έδαφος¹

Τα εδάφη της περιοχής έχουν σχηματισθεί από αλλουβιακό μητρικό υλικό, πλούσιο σε μαρμαρυγιακά ορυκτά και χαλαζία. Οι αποθέσεις αυτές είναι περισσότερο χονδρόκοκκες προς την ανατολική πλευρά της κοίτης του ποταμού Νέστου από ό,τι στη δυτική. Παρά το γεγονός ότι οι αποθέσεις αυτές μπορούν να θεωρηθούν επίπεδες, υπάρχουν υψομετρικές μικροδιαφορές οι οποίες δημιουργήθηκαν κατά την απόθεση των ιζημάτων και τη μετακίνηση λεπτόκοκκης άμμου από τον αέρα. Οι υψομετρικές αυτές διαφορές προκαλούν διαφοροποιήσεις στον βαθμό υδρομορφίας των εδαφών καθώς και στις συνθήκες αποστράγγισής τους που θεωρούνται από τους βασικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση της βλάστησης.

Στην περιοχή αναγνωρίστηκαν οι παρακάτω τύποι εδαφών κατά το σύστημα FAO-UNESCO².

- Gleyic Fluvisols αλατούχα: υδρόμορφα αλλουβιακά εδάφη πλούσια σε ευδιάλυτα άλατα.
- Gleyic Fluvisols αλκαλιωμένα: υδρόμορφα αλλουβιακά εδάφη με μεγάλη περιεκτικότητα σε ανταλλάξιμο Na.
- Gleyic Fluvisols αλατούχα-αλκαλιωμένα: υδρόμορφα αλλουβιακά εδάφη πλούσια σε ευδιάλυτα άλατα και ανταλλάξιμο Na.

¹ Το κείμενο του κεφαλαίου αυτού έχει βασισθεί στους Αληφραγκή κ.ά. (2000).

² Το σύστημα αυτό συνίσταται για τα δασικά εδάφη έναντι του συστήματος Soil Taxonomy (Παπαμίχος 1989).

- Eutric Fluvisols: Εδάφη αμμώδη έως πηλοαμμώδη με ορίζοντα οξειδοαναγωγής σε βάθος 0,7-2,00 m.
- Calcaric Fluvisols: Εδάφη αμμώδη έως πηλοαμμώδη με αλκαλικό pH και CaCO₃ σε όλο το βάθος.

Τα έδαφος της περιοχής μελέτης ανήκει στη κατηγορία των Eutric Fluvisols. Στις επιφάνειες που δεν εκχερσώθηκε το πρωτογενές δάσος, με την επίδραση της δασικής βλάστησης διατηρείται ένας πλούσιος σε οργανική ουσία ορίζοντας μέσου πάχους 0,10-0,15 m στον οποίο λόγω των ευνοϊκών συνθηκών υγρασίας και θερμοκρασίας η αποσύνθεση είναι ταχεία. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο στον επιφανειακό ορίζοντα απαντά μικρή ποσότητα πρόσφατων φυτικών υπολειμμάτων και σχετικά μεγάλη ποσότητα αζώτου.

Ο ορίζοντας αυτός έχει διαταραχθεί έντονα ή έχει εξαφανισθεί στις επιφάνειες που χρησιμοποιήθηκαν για φυτείες λεύκης λόγω της ταχύτερης αποσύνθεσης της οργανικής ουσίας που δεν αναπληρώθηκε, της έκπλυσης των θρεπτικών στοιχείων που διευκολύνεται από την αμμώδη υφή των εδαφών και την αναμόχλευση του εδάφους για τη δημιουργία των φυτειών λεύκης.

Σε βάθος που κυμαίνεται από 30 έως 70 cm εμφανίζεται ένας ορίζοντας απόθεσης ιλυώδους σύστασης, ως αποτέλεσμα των περιοδικών πλημμυρικών φαινομένων πριν τη διευθέτηση του ποταμού που συνοδεύονταν από αποθέσεις ιλύος που μετέφερε το νερό. Μετά το βάθος αυτό εμφανίζεται μια απότομη μετάβαση σε αμμώδεις ορίζοντες. Στα όρια μεταξύ ιλύος και άμμου απαντά συνήθως και ο ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων, γνώρισμα του οποίου είναι οι ορφνόχρωμες κηλίδες οξειδίου του σιδήρου. Το πάχος των αποθέσεων ιλύος και το βάθος στο οποίο βρίσκεται ο ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων είναι οι παράγοντες που καθορίζουν την παραγωγικότητα του εδάφους. Ειδικότερα, οι Αληφραγκής κ.ά. (2000) εκτιμούν ότι οι βέλτιστες συνθήκες ανάπτυξης των δέντρων επιτυγχάνονται όταν τα οξειδοαναγωγικά φαινόμενα εμφανίζονται σε βάθος 70-90 cm.

Θα πρέπει να επισημανθεί εδώ ότι για τους σκοπούς της δασικής διαχείρισης συντάχθηκε έκθεση το 1970 από το Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Βορείου Ελλάδος (σήμερα Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών) για τις ποιότητες τόπου του δασοκτήματος. Η έκθεση η οποία βασίζεται στην παραγωγικότητα του εδάφους συνοδεύεται από χάρτη ποιότητας τόπου για το νότιο τμήμα του Δασοκτήματος Νέστου. Η έκθεση έχει ενσωματωθεί στην τελευταία Διαχειριστική Μελέτη του δασοκτήματος (Κοντάνα-Παπαδοπούλου 1991). Οι ποιότητες χαρτογραφήθηκαν με βάση φυτά-δείκτες (Κοντάνα-Παπαδοπούλου 1991). Σύμφωνα με την έκθεση αυτή, στο Δασόκτημα Νέστου διακρίνονται πέντε ποιότητες τόπου:

- I. **Ποιότητα τόπου I:** Βαθιά γόνιμα εδάφη. Ύψος λεύκης στην ώριμη προς υλοτομία ηλικία³ >30 m. Φυτά δείκτες των εδαφών αυτών είναι τα *Phytolacca americana*, *Petasites hybridus*, *Urtica sp.* και *Equisetum sp.*
- II. **Ποιότητα τόπου II:** Βαθιά και λιγότερο γόνιμα εδάφη από αυτά της I Ποιότητας. Ύψος λεύκης στην ώριμη προς υλοτομία ηλικία 25-30 m. Φυτά δείκτες των εδαφών αυτών είναι τα *Brachypodium sylvaticum*, *Sorghum halepense*, *Sambucus ebulus* και *Torilis microcarpa*.
- III. **Ποιότητα τόπου III:** Εδάφη λιγότερο γόνιμα από αυτά της II Ποιότητας. Ύψος λεύκης στην ώριμη προς υλοτομία ηλικία 20-35 m, εδάφη οριακής παραγωγικότητας για λεύκη. Φυτά δείκτες των εδαφών αυτών είναι τα *Bromus sterilis*, *Poa nemoralis* και *Aristolochia longa*.

³ χρησιμοποιήθηκε από τους συντάκτες ως εκτιμητής για την παραγωγικότητα των εδαφών

IV. Ποιότητα τόπου IV: Μεικτές ιδιότητες αλατούχων εδαφών και εδαφών της III Ποιότητας τόπου. Τα φυτά δείκτες των εδαφών αυτών είναι είδη από τις ποιότητες τόπου III και V.

V. Ποιότητα τόπου V: Βαθιά αμμώδη και άγονα εδάφη, αλατούχα ή αλκαλιωμένα, ακατάλληλα για λευκοκαλλιέργεια. Φυτά δείκτες των εδαφών αυτών είναι τα *Artemisia vulgaris*, *Cichorium intybus*, *Avena sterilis*, *Chondrilla juncea*, *Ammophila arenaria*, *Juncus maritimus*, *Chenopodium glaucum*, *Tamarix tetrandra*, *Salicornia sp.* και *Suaeda sp.*

Οι ποιότητες τόπου για τις περιοχές φύτευσης παρουσιάζονται στον Χάρτη 4.

1.2.4. Υδρολογία

Πριν από τη διευθέτηση της πεδινής κοίτης του Νέστου (της περιπλανώμενης κοίτης του Δέλτα), τα ύδατά του λόγω της ανεμπόδιστης ροής τους, κατά τον χρόνο των πλημμυρών δημιουργούσαν ένα ιδιαίτερα ευνοϊκό υδρολογικό καθεστώς για την ανάπτυξη του Παραποτάμιου Δάσους του Νέστου γνωστού ως "Κοτζά Ορμάν". Αυτό οφείλονταν:

- Στην περιοδική κατάκλυση του εδάφους που εξασφάλιζε υψηλή εδαφική υγρασία.
- Στην ελαφρά μηχανική σύσταση των εδαφών και την καλή διαπερατότητά τους.
- Στο ανάγλυφο του εδάφους με τις πολύ μικρές κλίσεις (0,15% κατά μέσο όρο) που δεν επιτρέπει τη γρήγορη απορροή του νερού, ενώ επιτρέπει την απόθεση ιλύος μέσω της οποίας καλύπτονταν οι ανάγκες της υδροχαρούς βλάστησης σε θρεπτικά στοιχεία σε συνδυασμό με την γρήγορη αποσύνθεση της οργανικής ουσίας.

Μετά τη διευθέτηση του ποταμού στην περιοχή του Δέλτα, και την κατασκευή δυο ταμιευτήρων στον μέσο ρου του ποταμού έχει μεταβληθεί η υδρολογία του. Ειδικότερα, δεν υπάρχουν πια πλημμύρες, δεν συμβαίνουν νέες αποθέσεις ιλύος και τα πλημμυρικά νερά διοχετεύονται γρήγορα προς τη θάλασσα.

Από τις περιγραφές του Ευθυμίου (2000) για τη βλάστηση και τις εδαφικές συνθήκες του παραποτάμιου δάσους (βάθος ορίζοντα οξειδοαναγωγικών φαινομένων-gley ορίζοντα) και τις παρατηρήσεις της ομάδας μελέτης (π.χ. Τμήμα 58 όπου στο τέλος Μαρτίου η υπεδάφεια στάθμη ήταν στα 20 cm) προκύπτει πως στην περιοχή μελέτης η υπεδάφεια στάθμη του νερού σε λίγες περιπτώσεις βρίσκεται σε βάθος χαμηλότερο του 1 m. Η ομάδα μελέτης παρατήρησε μάλιστα, ότι στο ανατολικό όριο της περιοχής μελέτης (Τμήμα 52 Χάρτης 3) που εδράζονται σε παλιές κοίτες, οι οποίες όπως αναφέρει ο Διαμαντής (1999) σε αρκετές περιπτώσεις εξακολουθούν να έχουν υπόγεια υδραυλική διασύνδεση με τον Ποταμό Νέστο, διατηρήθηκε επιφανειακή ροή έως το τέλος Μαρτίου του 2005 ενώ σε τμήμα παλαιάς κοίτης που βρίσκεται στο Τμήμα 62 διατηρήθηκε αβαθής συγκέντρωση νερού στην κοίτη έως και τον Ιούνιο του ίδιου έτους.

1.2.5. Τοπίο

Το τοπίο του Ποταμού Νέστου από το σημείο εξόδου του από τα Στενά μπορεί να διακριθεί σε έξι μεγάλες ενότητες:

- Την περιοχή εντός των αναχωμάτων όπου ο ποταμός έχει δημιουργήσει ένα μωσαϊκό επιφανειών που βρίσκονται είτε στις νέες όχθες είτε στις πολυπληθείς νησίδες όπου εμφανίζονται διάφοροι τύποι βλάστησης.
- Τη δυτική και την ανατολική ενότητα των γεωργικών καλλιεργειών εκτός των αναχωμάτων όπου διακρίνεται ακόμα η γεωμορφολογική δράση του ποταμού πριν την ευθυγράμμιση του (παλιές κοίτες, μαϊάνδροι κ.λπ.),

ορισμένα εκ των οποίων με μεγάλη οικολογική αξία για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας όπως οι μικρές λίμνες-πρώην μαιάνδροι του ποταμού κοντά στην Χρυσούπολη.

- Την δυτική και την ανατολική πλευρά του εκτός των αναχωμάτων παρόχθιου δάσους όπου εμφανίζεται ένα μωσαϊκό επιφανειών που έχουν απομείνει από το πρωτογενές παρόχθιο δάσος περιτριγυρισμένες από φυτείες λεύκης και ακακίας.
- Την παράκτια ζώνη όπου απαντά ένας νέος δελταϊκός σχηματισμός από τη δράση του ποταμού μετά την ευθυγράμμισή του. Ο σχηματισμός αυτός αλληλεπιδρά με την προϋπάρχουσα γραμμή των αμμοθινών και των εσωτερικών λιμνοθαλασσών (πολλές από τις οποίες σχηματίστηκαν από τις εκβολές ανενεργών σήμερα κοιτών) και τη δυναμική των κυμάτων.

Κοινό στοιχείο όλων αυτών των ενοτήτων είναι οι ανενεργές ή ενεργές κοίτες οι οποίες συνδέουν τις εντατικά καλλιεργούμενες ενότητες, με το δάσος και στη συνέχεια με την παράκτια περιοχή ή απευθείας τις αγροτικές εκτάσεις με την παράκτια ζώνη. Ενδείξεις αυτών των συνδέσεων ή και άλλων μεταξύ των ανενεργών κοιτών θα μπορούσε να είναι και η επιφανειακή απορροή που παρατηρήθηκε από την ομάδα μελέτης την άνοιξη του 2005.

Εκτός από τις πιθανές υδραυλικές συνδέσεις οι κοίτες αυτές λειτουργούν και ως "σφήνες" επιφανειών με φυσική (έστω και διαταραγμένη) βλάστηση στον χώρο των αγροτικών καλλιεργειών και θα μπορούσαν να λειτουργήσουν ως διάδρομοι στο τοπίο (Forman 1995).

Ένα άλλο χαρακτηριστικό γνώρισμα του τοπίου στο Παραποτάμιο Δάσος είναι η διάσπαση της συνέχειας μεταξύ των επιφανειών με τα υπολείμματα του πρωτογενούς δάσους εκτός των αναχωμάτων (Τμήματα 2,3,60,62,66,70) οι οποίες κυρίως ανήκουν στον τύπο οικοτόπου "Μικτά δάση δρυός, φτελιάς και φράξου κατά μήκος μεγάλων ποταμών" με τις συστάδες των μαλακόξυλων ειδών που απαντούν μέσα στην κοίτη του ποταμού και ανήκουν στον τύπο οικοτόπου "Υπολειμματικά αλλουβιακά δάση (*Alnion glutinoso-incanae*)". Αυτό συμβαίνει γιατί μεταξύ τους παρεμβάλλονται οι συστάδες των φυτειών εκατέρωθεν των αναχωμάτων (π.χ. τα Τμήματα 15,43,55) οι οποίες σε ορισμένα σημεία έχουν ιδιαίτερα μεγάλο πλάτος ή εκτάσεις πρώην αγροτικών καλλιεργειών οι οποίες τώρα βόσκονται. Ωστόσο, σύμφωνα με τους Αθανασιάδη και Ελευθεριάδου (1991) παρά την παρεμβολή των εκτάσεων με μειωμένη φυσικότητα, το παραποτάμιο δάσος φαίνεται να παρουσιάζει συνέχεια από την κοίτη προς τα υψηλότερα και σποραδικά κατακλυζόμενα σημεία με τη βλάστηση να έχει όλο και περισσότερα σκληρόξυλα είδη και σε μεγαλύτερη αφθονία.

Η μοναδική περιοχή που διατηρεί την συνέχεια του ποτάμιου συστήματος και στην οποία εξακολουθεί να εμφανίζονται οι φυσικές διαταραχές από τη δυναμική του ποταμού είναι η κύρια κοίτη του ποταμού. Η διαμόρφωση του τοπίου του δέλτα φαίνεται στον Χάρτη 3.

Με την επανεγκατάσταση της φυσικής βλάστησης στην οποία αποσκοπεί η παρούσα μελέτη εκτιμάται ότι θα επιταχυνθεί κατά πολύ η αποκατάσταση της συνέχειας των επιφανειών των δασικών τύπων οικοτόπων αλλά και η χωρική διαδοχή από τις συστάδες των μαλακόξυλων ειδών κοντά στις κοίτες προς τις συστάδες των σκληρόξυλων ειδών στις πιο ξηρές θέσεις.

1.2.6. Χλωρίδα

Στην περιοχή έχουν αναγνωρισθεί πάνω από 340 είδη (Σμύρης κ.ά. 1998). Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι ορισμένα εξ αυτών των ειδών εισήχθησαν στην περιοχή για τη δημιουργία ταχουαζών παραγωγικών φυτειών (υβρίδια και κλώνοι διαφόρων

ειδών του γένους *Populus*⁴, *Robinia pseudoacacia*, *Platanus occidentalis x orientalis*, *Pinus maritima*, *Eucalyptus sp.*). Από τα είδη της χλωρίδας ένα (*Salvinia natans*) προστατεύεται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/80 και ένα είναι ενδημικό της Βαλκανικής με κύριες εμφανίσεις στο Δέλτα του Νέστου και στη Ντομπροτσά της Βουλγαρίας (*Fraxinus angustifolia* subsp. *pallisae*).

1.2.7. Βλάστηση και τύποι οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

Στην ευρύτερη περιοχή του Δέλτα του Νέστου έχουν αναγνωρισθεί, ταυτοποιηθεί, καταγραφεί και χαρτογραφηθεί τέσσερις δασικοί φυσικοί τύποι οικοτόπων όπως αυτοί περιγράφονται στο παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Οι τύποι αυτοί είναι οι ακόλουθοι:

- Υπολειμματικά αλλουβιακά δάση (*Alnion glutinoso-incanae*) (κωδικός⁵ 91Ε0*⁶)
- Μεικτά δάση δρυός, φτελιάς και φράξου κατά μήκος μεγάλων ποταμών (κωδικός 91F0).
- Δάση-στοές με *Salix alba* και *Populus alba* (κωδικός 92Α0).
- Παρόχθια δάση-στοές της θερμής Μεσογείου (*Nerio-Tamariceteae*) και της Νοτιο-Δυτικής Ιβηρικής χερσονήσου (*Securinegion tinctoriae*) (κωδικός 92D0).

Κάθε τύπος οικοτόπου διακρίνεται σε επιμέρους υπότυπους οι οποίοι αναλύονται στη συνέχεια. Οι τύποι οικοτόπων παρουσιάζονται στον Χάρτη 2.

1.2.7.1. Υπολειμματικά αλλουβιακά δάση (*Alnion glutinoso-incanae*) με κωδικό 91Ε0

Πρόκειται για μεικτά αλλουβιακά δάση φράξου-σκλήθρου της εύκρατης και βόρειας Ευρώπης. Ο τύπος αυτός περιλαμβάνει έναν σχετικά μεγάλο αριθμό φυτοκοινωνιών, μερικές από τις οποίες εμφανίζονται στη χώρα μας ως "αντίστοιχες φυτοκοινωνίες" (*vicariant*) που παρουσιάζουν την ίδια φυσιογνωμία και παρεμφερείς οικολογικές συνθήκες αλλά άλλη σύνθεση ειδών. Στη χώρα μας συχνά συγχέονται οι φυτοκοινωνίες του τύπου αυτού με τις αντίστοιχες του τύπου 92Α0 (Δάση-στοές με *Salix alba* και *Populus alba*). Στην περιοχή μελέτης εμφανίζονται οι παρακάτω υποτύποι οι οποίοι μπορούν, να ενταχθούν στον τύπο οικοτόπου 91Ε0.

91Ε0.1. Υπότυπος συστάδων σκλήθρου (*Alnus glutinosa*). Ο υπότυπος αυτός συντίθεται από σχεδόν αμιγή δάση σκλήθρου, τα οποία αναπτύσσονται σε εδάφη αμμώδους, αμμοπηλώδους έως πηλοαμμώδους υφής δηλαδή σε ελαφρά έως μετρίως ελαφρά εδάφη με πολύ καλές φυσικές ιδιότητες, τα οποία μπορούν να χαρακτηρισθούν ως *Calcaric fluvisols* (Αλιφραγκής 2000, Ευθυμίου 2000).

Η υπεδάφεια στάθμη του νερού είναι σχετικά υψηλή (90-95 cm) και ο ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων εμφανίζεται σε βάθος 55-57 cm (Ευθυμίου 2000).

Ο υπότυπος αυτός συναντάται μεταξύ των αναχωμάτων σε θέσεις δίπλα στις όχθες του ποταμού ή σε θέσεις που απέχουν μερικές δεκάδες μέτρα από αυτές. Συνιστάται η επανεγκατάσταση του σε θέσεις με φρεάτια στάθμη όχι χαμηλότερη του 1 m με φυτάρια.

Στον όροφο των δένδρων κυριαρχεί η *Alnus glutinosa* ενώ λείπει ο μεσώροφος και στον όροφο των θάμνων εμφανίζονται σποραδικά μερικά άτομα της *Phytolaca*

⁴ Για λεπτομέρειες σχετικά με τις λεύκες που έχουν φυτευθεί στον Νέστο βλ. Πανέτσο 1983

⁵ Οι κωδικοί αυτοί προέρχονται από το παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

⁶ Τύπος οικοτόπου προτεραιότητας σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ.

americana, στα κράσπεδα, και *Rubus* sp. Στην παρεδαφιαία βλάστηση κυριαρχούν τα είδη: *Angelica sylvestris*, *Aristolochia* sp., *Athyrium filix-femina*, *Arum italicum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cirsium appendiculatum*, *Juncus maritimus*, *Lycopus europaeus*, *Plantago major*, *Polygonum salicifolium*, *Parietaria officinalis*, *Rumex conglomerates*, *Urtica dioica* κ.ά.

91E0.2. Υπότυπος με συστάδες λευκής λεύκης (*Populus alba*) και φτελιάς (*Ulmus minor*) με μεσώροφο-υπόροφο κουφοξυλιάς (*Sambucus nigra*). Ο υπότυπος αυτός αποτελεί ένα σημαντικό τμήμα του μαλακόξυλου παραποτάμιου δάσους και βρίσκεται εκτός των αναχωμάτων. Ο υπότυπος αυτός αναπτύσσεται σε βαθιά ελαφρά έως μετρίως ελαφρά εδάφη (αμμώδη έως αμμοπηλώδη) με καλές φυσικές ιδιότητες, τα οποία ανήκουν στον εδαφικό τύπο Eutric Fluvisols, χωρίς προβλήματα αλκαλίωσης και αλατότητας.

Η υπεδάφεια στάθμη του νερού βρίσκεται σχετικά χαμηλά αλλά παρουσιάζει μεγάλη διακύμανση αφού ο ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων εντοπίζεται σε βάθος 65 cm και ο gley ορίζοντας βρίσκεται σε βάθος περίπου 1,5 m.

Στον όροφο των δέντρων κυριαρχούν τα άτομα της λευκής λεύκης (*Populus alba*) με σποραδική εμφάνιση ατόμων φτελιάς (*Ulmus minor*). Στον μεσώροφο και στον όροφο των θάμνων κυριαρχούν τα άτομα της φτελιάς. Εμφανίζονται επίσης άτομα κουφοξυλιάς (*Sambucus nigra*) κράταιγου (*Crataegus monogyna*) φυτολάκας (*Phytolaca americana*). Στα κράσπεδα εμφανίζονται βάτα (*Rubus* sp.).

Τα αρτίφυτρα και νεόφυτα των ειδών *Populus alba* εμφανίζονται σε γυμνό έδαφος σε θέσεις όπου μπορούν να έρχονται σε επαφή με το υπεδάφειο νερό αλλά προστατεύονται από πλημμύρες (Decamps and, Decamps 2001). Ωστόσο ο τύπος αυτός είναι μεταβατικός μεταξύ των τύπων οικοτόπων 91E0 και 91FO και αυτό φαίνεται από την τάση αντικατάστασης του μαλακόξυλου δάσους της *Populus alba* με σκληρόξυλο δάσος φτελιάς (*Ulmus minor*) και χνοώδους ποδισκοφόρου δρυός (*Quercus robur subsp pedunculiflora*).

Η εγκατάσταση της λευκής λεύκης είναι σκόπιμο να μιμείται τη φυσική αναγέννηση και να γίνεται με φυτάρια. Δεν συνίστανται φυτεύσεις φτελιάς λόγω του κινδύνου προσβολής από τον μύκητα *Graphium ulmi* (Ολλανδική ασθένεια της φτελιάς) ενώ για τη χνοώδη ποδισκοφόρο δρυ συνίστανται φυτεύσεις σε θέσεις που κατακλύζονται σπάνια με διετή κατά προτίμηση φυτάρια.

Στην παρεδαφιαία βλάστηση κυριαρχούν λιγότερο υδρόφιλα είδη όπως τα *Euphorbia cyparissias*, *Brachypodium pinnatum*, *Urtica dioica*, *Parietaria officinalis* ενώ εμφανίζονται αρτίφυτρα και νεόφυτα των ειδών *Populus alba*, *Ulmus minor*, *Quercus robur subsp. pedunculiflora*, *Sambucus nigra* και *Crataegus monogyna*.

1.2.7.2. Μικτά δάση δρυός, φτελιάς και φράξου κατά μήκος μεγάλων ποταμών με κωδικό 91FO

Στη χώρα μας συναντάμε μόνο αντίστοιχες φυτοκοινωνίες του τύπου αυτού όπου η *Quercus robur* αντικαθίσταται από την *Quercus robur subsp. pedunculiflora* και η *Fraxinus excelsior* από τη *Fraxinus angustifolia* και την *Fraxinus angustifolia subsp. pallisae*.

Στην περιοχή μελέτης έχουν αναγνωρισθεί, χωρίς να ταξινομηθούν φυτοκοινωνιολογικά οι παρακάτω υπότυποι οι οποίοι ανήκουν, όπως και στον προηγούμενο τύπο, σε "αντίστοιχες" (vicariant) φυτοκοινωνίες.

91FO.1. Υπότυπος λευκής λεύκης, φράξου, φτελιάς (*Populus alba Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*). Ο υπότυπος αυτός βρίσκεται εκτός των αναχωμάτων και

συγκεκριμένα στα τμήματα 2,3,60 και 62 και αποτελεί ένα μεγάλο τμήμα των συστάδων του σκληρόξυλου παραποτάμιου δάσους. Αναπτύσσεται σε βαθιά, ελαφρά εδάφη αμμώδους έως αμμοπηλώδους υφής με καλές φυσικές ιδιότητες. Πρόκειται για μη αλατούχα εδάφη τα οποία ανήκουν στην κατηγορία των Eutric Fluvisols (Αληφραγκής 2000, Ευθυμίου 2000).

Η υπεδάφεια στάθμη του νερού βρίσκεται σχετικά χαμηλά, παρουσιάζει όμως διακύμανση αφού ο ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων εμφανίζεται σε βάθος 65 cm και ο gley ορίζοντας σε βάθος 95 cm (Ευθυμίου 2000).

Ο υπότυπος αυτός, ο οποίος ανήκει στην κατηγορία των σκληρόξυλων παραποτάμιων δασών απαντά, εκτός των αναχωμάτων, μέσα στο περιφραγμένο προστατευόμενο "Μεγάλο Δάσος" (Ευθυμίου 2000).

Ο φράξος φυτεύεται στις ίδιες περίπου συνθήκες με την χνοώδη ποδισκοφόρο δρυ αλλά σε καλύτερες ποιότητες τόπου με φυτάρια ενός έτους.

Στον όροφο των δένδρων κυριαρχούν τα είδη *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia* και *Ulmus minor*. Στον μεσώροφο και στον υπόροφο κυριαρχεί ο φράξος και λιγότερο η φτελιά. Στον όροφο των θάμνων εμφανίζονται σποραδικά τα *Crataegus monogyna*, *Sambucus nigra*, *Rubus ulmifolius* και *Phytolaca americana* ενώ στην παρεδαφιαία βλάστηση κυριαρχούν τα είδη *Angelica sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, *Chaerophyllum temulentum*, *Chelidonium majus*, *Geranium robertianum*, *Parietaria officinalis*, *Rumex conglomeratus*, *Urtica dioica*.

91FO.2. Υπότυπος δάσους φτελιάς (*Ulmus minor*). Αμιγείς συστάδες φτελιάς οι οποίες βρίσκονται εκτός των αναχωμάτων και αποτελούν ένα μικρό μόνο τμήμα του παραποτάμιου σκληρόξυλου δάσους, απομεινάρια του αρχέγονου δάσους. Τα εδάφη στα οποία αναπτύσσεται ο υπότυπος αυτός είναι βαθιά, ελαφρά αμμώδους έως πηλοαμμώδους υφής τα οποία ανήκουν στον εδαφικό τύπο Eutric Fluvisols. Η υπεδάφεια στάθμη του νερού βρέθηκε έως τα 3,5 m και ο ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων εμφανίζεται σε βάθος 65 cm.

Στον όροφο των δένδρων κυριαρχούν τα είδη *Ulmus minor*, με σποραδική εμφάνιση των *Populus alba*, *Populus nigra*, *Fraxinus angustifolia subsp. pallisiae*, *Morus alba* και *Quercus robur subsp. pedunculiflora*. Στον όροφο των θάμνων κυριαρχούν τα είδη *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius*, *Rubus sp.* Στην παρεδαφιαία βλάστηση κυριαρχούν τα είδη *Ballota nigra*, *Chelidonium major*, *Geranium sp.*, *Lamium sp.*, *Parietaria officinalis* και *Solanum dulcamara*.

Από τα αναρριχητικά είδη εμφανίζονται με μεγάλη συχνότητα τα *Hedera helix*, *Humulus lupulus* και *Clematis vitalba*. Αφθονη εμφανίζεται η αναγέννηση της *Ulmus minor* και ικανοποιητική των ειδών *Quercus robur subsp. pedunculiflora*, *Populus alba*, *Crataegus monogyna*.

91FO.3. Υπότυπος δάσους χνοώδους ποδισκοφόρου δρυός (*Quercus robur subsp. pedunculiflora*). Corine 44.432.

Ο υπότυπος αυτός καταλάμβανε παλαιά, πριν από την εκχέρσωση, ένα σημαντικό μέρος του παραποτάμιου δάσους. Σήμερα βρίσκεται σε υπολειμματική μορφή κοντά στην Κεραμωτή και άλλα σημεία της περιοχής. Πρόκειται για ομήλικες, αμιγείς συστάδες χνοώδους ποδισκοφόρου δρυός οι οποίες βρίσκονται εκτός των αναχωμάτων.

Τα εδάφη στα οποία εμφανίζεται είναι ελαφρά αμμώδη έως αμμοπηλώδη, βαθιά και ανήκουν στον τύπο Calcaric Fluvisols (Αληφραγκής 2000, Ευθυμίου 2000). Σε βάθος 25-30 cm εμφανίζεται ένας ελαφρά διαπηλωμένος ορίζοντας πάχους 15-20 cm

ο οποίος ασκεί ευεργετική επίδραση στην υδατική ισορροπία και την ανάπτυξη της βλάστησης. Οξειδοαναγωγικές κηλίδες εμφανίζονται σε βάθος 50 cm και gley ορίζοντας σε βάθος 2 m.

Στον όροφο των δένδρων (ανώροφο) κυριαρχούν τα άτομα του *Quercus robur* subsp. *pedunculiflora* με σποραδική μείξη ατόμων *Fraxinus angustifolia* και *Ulmus minor*. Στον όροφο των θάμνων εμφανίζονται τα είδη: *Crataegus monogyna*, *Phytolaca americana*, *Rubus ulmifolius*, *Sambucus nigra* και *Ulmus minor*. Στην υποβλάστηση κυριαρχούν τα είδη: *Agropyron junceum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus sterilis*, *Hordeum murinum*, *Geranium* sp., *Poa nemoralis*, *Poa trivialis*, *Torilis arbensis* κ.ά. Έντονη είναι η παρουσία των αναρριχητικών ειδών: *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Periploca graeca*, *Smilax excelsa*, και *Tamus communis*. Η φυσική αναγέννηση είναι άφθονη για όλα τα δενδρώδη και θαμνώδη είδη που αναφέρθηκαν, ενώ εμφανίζεται ικανοποιητική αναγέννηση από *Morus alba*.

Πρόκειται για τυπικό σκληρόξυλο παραποτάμιο δάσος της Ν.Α. Ευρώπης με μεγάλη οικολογική σημασία το οποίο σήμερα βρίσκεται μόνο σε υπολειμματική μορφή.

91FO.4. Υπότυπος συστάδων χνοώδους ποδισκοφόρου δρυός, λευκής λεύκης και σκλήθρου (*Quercus robur* subsp. *pedunculiflora*, *Populus alba* και *Alnus glutinosa*). Πρόκειται για μεικτές συστάδες των παραπάνω ειδών οι οποίες αποτελούν υπολείμματα του άλλοτε κραταιού παραποτάμιου δάσους και βρίσκονται εκτός των αναχωμάτων κοντά στον οικισμό της Κεραμωτής. Οι συστάδες αυτές εδράζονται πάνω σε ελαφρά αμμώδη έως αμμοπηλώδη εδάφη πλούσια σε οργανική ουσία στις ανώτερες στρώσεις τους. Τα εδάφη αυτά ανήκουν στον τύπο των Eutric Fluvisols (Αλιφραγκής 2000).

Η υπεδάφεια στάθμη του νερού κυμαίνεται από τα 55 cm όπου απαντά ο gley ορίζοντας) έως τα 10 cm όπου εμφανίζεται ο ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων ενώ συχνά εμφανίζεται και κατάκλυση.

Στον όροφο των δένδρων (ανώροφο) συγκυριαρχούν τα είδη *Populus alba*, *Quercus robur* subsp. *pedunculiflora* και *Alnus glutinosa*.

Στον όροφο των θάμνων αφθονούν τα είδη *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Phragmites australis*, *Rosa canina* και *Rubus ulmifolius*. Από τα αναρριχώμενα εμφανίζεται ο αρκουδόβατος (*Smilax excelsa*).

Στην υποβλάστηση εμφανίζονται τα είδη *Calamagrostis epigeios*, *Cynosurus echinatus*, *Ditrichia viscos*, *Gallium aparine* *Juncus* sp., *Inperata cylindrica*, *Oryzopsis miliaceum*, *Poa nemoralis*, *Poa trivialis*, *Ruscus aculeatus* κ.ά. Η αναγέννηση όλων των ειδών των δένδρων και των θάμνων εμφανίζεται ικανοποιητική.

1.2.7.3. Δάση-στοές με *Salix alba* και *Populus alba* με κωδικό 92AO

Περιλαμβάνει παραποτάμια δάση της λεκάνης της Μεσογείου που κυριαρχούνται από *Salix alba*, *Salix fragilis* ή άλλα σχετικά είδη. Στην περιοχή διακρίθηκαν 5 υπότυποι αυτού του οικοτόπου.

92AO.1. Υπότυπος συστάδων λευκής ιτιάς (*Salix alba*) Corine 44.412. Οι αμιγείς συστάδες λευκής ιτιάς απαντώνται μεμονωμένες και διάσπαρτες, δίπλα ακριβώς στην κοίτη του ποταμού (Ευθυμίου 2000). Πρόκειται κυρίως για πρόσκοπες φυτοκοινωνίες οι οποίες συναντώνται επίσης σε αμμώδης αποθέσεις και σε νησίδες της κοίτης. Αναπτύσσονται σε ελαφρά αμμώδη εδάφη τα οποία μπορούν να ενταχθούν στον τύπο Calcaric Fluvisols, κατακλυζόμενα περιοδικά και με υψηλή

υπεδάφεια στάθμη νερού όπως προκύπτει από το βάθος του ορίζοντα οξειδοαναγωγικών φαινομένων που εμφανίζεται σε βάθος 40 cm (Ευθυμίου 2000).

Η λευκή ιτιά φυτεύεται με κλαδοβλαστήματα ενός έτους στο ύψος του υδροφόρου ορίζοντα ή λίγο πιο πάνω.

Στον όροφο των δένδρων κυριαρχεί η *Salix alba*. Στον υπόροφο των θάμνων εμφανίζονται τα είδη: *Robinia pseudoacacia*, *Rubus ulmifolius* και *Phytolaca americana*. Στην παρεδαφιαία βλάστηση κυριαρχούν καθαρά υγροτοπικά είδη όπως *Angelica sylvestris*, *Agrostis stolonifera*, *Apium graveolens*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex remota*, *Cirsium vulgare*, *Equisetum telmateia*, *Lycopus europaeus*, *Juncus maritimus*, *Mentha aquatica*, *Prunella vulgaris*, *Rumex conglomeratus*, *Polygonum hydropiper*, *Parietaria officinalis*, *Urtica dioica*, κ.ά.

Από τα αναρριχητικά φυτά εμφανίζονται σε αφθονία τα είδη: *Humulus lupulus*, *Periploca graeca*, *Smilax excelsa*, και *Vitis vinifera subsp. sylvestris*.

92ΑΟ.2. Υπότυπος δασών λευκής ιτιάς και σκλήθρου (*Salix alba* και *Alnus glutinosa*). Πρόκειται για μεικτές συστάδες από *Salix alba* και *Alnus glutinosa*, οι οποίες αναπτύσσονται μεταξύ των αναχωμάτων και αποτελούν ένα μεγάλο τμήμα του μαλακόξυλου παραποτάμιου δάσους.

Αναπτύσσονται σε ελαφρά αμμώδη εδάφη του τύπου Eutric Fluvisols. Ο ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων βρίσκεται σε βάθος περίπου 60 cm (Ευθυμίου 2000).

Στον όροφο των δένδρων κυριαρχεί η *Salix alba* σε μείξη με την *Alnus glutinosa*. Στον όροφο των θάμνων εμφανίζονται είδη *Rubus sp.* και η *Phytolaca americana*.

Στην υποβλάστηση (παρεδαφιαία βλάστηση) κυριαρχούν τα είδη: *Aristolochia sp.*, *Brachypodium sylvaticum*, *Bromus sterilis*, *Campanula trachelium*, *Chelidonium majus*, *Chaerophyllum temulentum*, *Calamagrostis epigeios*, *Dactylis glomerata*, *Eryngium palmatum*, *Eupatorium cannabinum*, *Geranium pusillum*, *Lythrum salicaria*, *Lamium garganicum*, *Parietaria officinalis*, *Rumex conglomeratus*, *Scutellaria galericulata*, *Urtica dioica* κ.ά.

92ΑΟ.3. Υπότυπος συστάδων εύθραυστης ιτιάς και σκλήθρου (*Salix fragilis*, *Alnus glutinosa*). Πρόκειται για μεικτές συστάδες στις οποίες κυριαρχεί η *Salix fragilis* σε όλους τους ορόφους. Η *Alnus glutinosa* εμφανίζεται κυρίως στον μεσώροφο ενώ στον υπόροφο εμφανίζεται και η *Salix amplexicaulis*.

Ο υπότυπος αυτός αναπτύσσεται σε ελαφρά αμμώδη έως αμμοπηλώδη εδάφη του τύπου Eutric Fluvisols (Αλιφραγκής 2000). Η υπεδάφεια στάθμη του νερού κυμαίνεται από τα 60 cm όπου βρέθηκε ο ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων έως τα 85 cm όπου εμφανίζεται ο gley ορίζοντας.

Η εύθραυστη ιτιά φυτεύεται στις ίδιες συνθήκες με τη λευκή ιτιά.

Στον όροφο των δένδρων κυριαρχεί η *Salix fragilis* σε μείξη ατόμων *Alnus glutinosa* και *Salix amplexicaulis*. Στον μεσώροφο κυριαρχεί η *Alnus glutinosa*, ενώ στον υπόροφο (όροφο θάμνων) εμφανίζονται τα είδη: *Salix amygdalina*, *Salix amplexicaulis*, *Rubus fruticosus* και *Phytolaca americana*.

Στην υποβλάστηση κυριαρχούν τα είδη: *Artemisia alba*, *Aristolochia clematis*, *Berteroa incana*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cichorium intibus*, *Cucubalus bacifer*, *Dactylis glomerata*, *Ephedra foeminea*, *Euphorbia cyparissias*, *Fibigea clypeata*, *Gallium heldreichii*, *Holcus lanatus*, *Linaria genistifolia*, *Linaria angustissima*, *Origanum vulgare*, *Parietaria vularsis*, *Saponaria officinalis*, *Solanum nigra*, *Setarea glanea*, και *Verbascum simuatum* (Ευθυμίου 2000).

Από τα αναρριχητικά φυτά απαντάται σε αφθονία η *Periploca graeca*.

92ΑΟ.4. Υπότυπος συστάδων λευκής ιτιάς, λευκής λεύκης, σκλήθρου (*Salix alba*, *Populus alba*, *Alnus glutinosa*). Ο υπότυπος αυτός αποτελεί μεγάλο μέρος του παραποτάμιου δάσους που βρίσκεται μεταξύ των αναχωμάτων. Απαντάται δίπλα στην κοίτη ή σε μικρή απόσταση από αυτή.

Πρόκειται για μεικτές συστάδες από *Salix alba*, *Populus alba* και *Alnus glutinosa* οι οποίες αναπτύσσονται σε ελαφρά αμμώδη εδάφη τα οποία εμφανίζουν έναν ορίζοντα ιλυοπηλώδους υφής, πάχους περίπου 20 cm ο οποίος αυξάνει την παραγωγικότητα του εδάφους. Τα εδάφη αυτά ανήκουν στον εδαφικό τύπο Eutric Fluvisols. Η υπεδάφεια στάθμη του νερού διατηρείται ιδιαίτερα υψηλή λόγω της γειννίασης με την κοίτη του ποταμού ενώ τακτικά εμφανίζεται και κατάκλυση του εδάφους. Ο ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων βρίσκεται σε βάθος 40-45 cm.

Στον όροφο των δένδρων, κυριαρχούν τα είδη *Salix alba*, *Populus alba* και *Alnus glutinosa*. Στον όροφο των θάμνων κυριαρχούν τα είδη *Rosa arvensis*, *Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius*, *Cornus sanguinea* και εμφανίζονται επίσης τα ξενικά είδη *Acer negundo* και *Robinia pseudoacacia*.

Στην παρεδαφιαία βλάστηση εμφανίζονται τα είδη: *Angelica sylvestris*, *Apium nodiflorum*, *Brachopodium sylvaticum*, *Carex remota*, *Cymbalaria muralis*, *Dactylis glomerata*, *Equisetum arvense*, *Equisetum telmateia*, *Lamium garganicum*, *Medicago indica*, *Parietaria judea*, *Parietaria vularsi*, *Prunella vulgaris*, *Rumex conglomeratus*, *Solanum dulcamara* κ.ά.

Από τα αναρριχητικά φυτά εμφανίζονται τα είδη: *Hedera helix*, *Periploca graeca* και *Smilax exselsa*.

Η αναγέννηση όλων των ειδών είναι πολύ φτωχή έως ανύπαρκτη λόγω της πίεσης της βοσκής.

92ΑΟ.5. Υπότυπος μεικτών συστάδων εύθραυστης ιτιάς, λευκής λεύκης και σκλήθρου (*Salix fragilis*, *Populus alba* και *Alnus glutinosa*).

Πρόκειται για μεικτές συστάδες των παραπάνω ειδών οι οποίες εμφανίζονται στο μεγάλο νησί της κοίτης και αποτελούν ένα σημαντικό τμήμα του μαλακόξυλου παραποτάμιου δάσους. Το έδαφος είναι ελαφρό έως μέτρια ελαφρό εδάφη, αμμώδους έως ιλυοπηλώδους (πηλοαμμώδους) υφής.

Τα εδάφη αυτά ανήκουν στον τύπο Eutric Fluvisols στα οποία, στους επιφανειακούς ορίζοντες και μέχρι βάθους 30 cm κυριαρχεί ιλυοπηλώδης σύσταση, στον οποίο οφείλονται οι ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη της βλάστησης (Αλιφραγκής 2000).

Πρόκειται δηλαδή για εδάφη κατακλυζόμενα για μεγάλο διάστημα του έτους και με μονίμως υψηλή στάθμη νερού. Ο ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων εμφανίζεται στα 15 cm και ο gley ορίζοντας εμφανίζεται στα 65 cm.

Στον όροφο των δένδρων, κυριαρχούν άτομα των ειδών: *Populus alba*, *Salix fragilis* και *Alnus glutinosa*. Στον όροφο των θάμνων κυριαρχεί το είδος *Rubus fruticosus* και *Rubus ulmifolius*.

Η παρεδαφιαία βλάστηση κυριαρχείται από τα είδη *Aristolochia clematitis*, *Brachypodium sylvaticum*, *Chaerophyllum temulentum*, *Cynodon dactylon*, *Lycopus europaeus*, *Mycelis muralis*, *Parietaria officinalis*, *Prumella vulgaris*, *Urtica dioica* κ.ά.

Από τα αναρριχώμενα είδη τα πιο συχνά εμφανιζόμενα είναι τα: *Hedera helix*, *Humulus lupulus*, *Clematis vitalba* και *Periploca graeca*.

Η κομοστέγη, λόγω των λαθροϋλοτομιών, εμφανίζεται σχετικά χαλαρή έως μετρίως πυκνή (55-65%), ενώ η αναγέννηση, λόγω της υπερβόσκησης, εμφανίζεται ελάχιστη έως μηδαμινή.

1.2.7.4. Παρόχθια δάση-στοές της θερμής Μεσογείου (Nerio-Tamariceteae) και της Νοτιο-Δυτικής Ιβηρικής χερσονήσου (Securinegion tinctoriae) με κωδικό 92DO

Ο τύπος αυτός δεν διακρίνεται σε επιμέρους υπότυπους και συγκροτείται από συστάδες με αρμυρίκια (*Tamaricetum parviflorae* Karpati 1961) (Corine 91:41.8133). Πρόκειται για αμιγείς συστάδες από *Tamarix parviflora* και *Tamarix tetrandra*. Οι οποίες εμφανίζονται σε εσωτερικές θίνες ή σε ελαφρά εδάφη αμμώδους έως πηλοαμμώδους υφής, των οποίων οι επιφανειακές στρώσεις περιέχουν περισσότερη ιλύ και άργιλο. Πρόκειται για ισχυρώς αλκαλικά εδάφη, μέτρια έως ισχυρά αλατούχα και αλκαλιωμένα στα βαθύτερα στρώματά τους τα οποία ανήκουν στους τύπους Solonchaks και Solonetz. Η υπεδάφεια στάθμη του νερού φαίνεται να εμφανίζει μεγάλη διακύμανση αφού ο ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων εμφανίζεται σε βάθος 45 cm ενώ ο gley ορίζοντας σε βάθος 85 cm.

Τα αρμυρίκια φυτεύονται σε υγρές (αλλά όχι κατακλυζόμενες θέσεις) με φυτάρια.

Στον ανώροφο, κυριαρχούν τα είδη *Tamarix parviflora* και *Tamarix tetrandra*. Στον όροφο των θάμνων και την υποβλάστηση εμφανίζονται τα είδη *Crataegus monogyna*, *Vitex agnus-castus*, *Aeluropus littoralis*, *Artemisia maritime*, *Bolboschoenus maritimus*, *Juncus gerardi*, *Juncus maritimus*, *Halimione portulacoides*, *Puccinellia distans*, *Periploca graeca*.

1.2.8. Πανίδα

Η πανίδα της περιοχής μελέτης εμφανίζεται ιδιαίτερα πλούσια λόγω της μεγάλης ποικιλότητας ενδιαιτημάτων και της γειτνίασής της με άλλες επίσης πλούσιες σε είδη περιοχές όπως τα Στενά του Νέστου, τις λιμνοθάλασσες της Κεραμωτής στα δυτικά και το υγροτοπικό σύμπλεγμα της περιοχής Πόρτο Λάγος–Βιστωνίδας στα ανατολικά.

1.2.8.1. Ασπόνδυλα

Σύμφωνα με τον Σμύρη κ.ά (1998) στην περιοχή του παραποτάμιου δάσους απαντούν περισσότερα από 600 είδη εντόμων εκ των οποίων όπως φαίνεται στον Πίνακα 3 μόνο ένα περιλαμβάνεται στο παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

1.2.8.2. Ψάρια

Με βάση τις αναφορές του Οικονομίδη (1974, 1991) και των Μαλιώκα κ.ά. (1996), έχουν καταγραφεί 33 είδη και υποείδη ψαριών στον ποταμό Νέστο. Ένα από τα είδη αυτά, το *Barbus cyclolepis*, εμφανίζει στο Νέστο δύο υποείδη το *Barbus cyclolepis cyclolepis* και το *B.c. stroumicæ*.

Τέσσερα είδη περιλαμβάνονται στο παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ εκ των οποίων το Ξυρύχι (*Acipenser sturio*) αποτελεί είδος προτεραιότητας. Το Ξυρύχι αναφέρεται και στο παράρτημα IV της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και είναι το μόνο είδος που προστατεύεται από το Π.Δ. 67/1981. Το Ξυρύχι και ο Ζαχαριάς περιλαμβάνονται επίσης στο παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης.

Σε ό,τι αφορά την κατάσταση διατήρησης δύο είδη αναφέρονται ως κινδυνεύοντα (Ξυρύχι και Μαλαμίδα), 10 είδη ως τρωτά ή τοπικά τρωτά και τρία ως σπάνια (Καρανδεινός 1992, Οικονομίδης 1991). Επιπλέον, στα 33 είδη και υποείδη που καταγράφηκαν υπάρχουν τρία ενδημικά είδη και επτά ενδημικά υποείδη.

1.2.8.3. Αμφίβια και ερπετά

Στην περιοχή του δάσους σύμφωνα με τους Παπαγεωργίου (1998) και Μαλιώκα (1996) απαντούν 35 είδη ερπετών και αμφιβίων. Εξ αυτών 8 είδη περιλαμβάνονται

στο παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, 18 είδη προστατεύονται από τη Σύμβαση της Βέρνης και 5 από το ΠΔ 67/81.

1.2.8.4. Πτηνά

Η περιοχή του Παραποτάμιου Δάσους του Νέστου χαρακτηρίζεται από τον ιδιαίτερα μεγάλο πλούτο ειδών πουλιών. Ο αριθμός των ειδών προσεγγίζει τα 150 είδη με ιδιαίτερο γνώρισμα τον πλούτο σε αρπακτικά (31 είδη) αλλά και τη μεγάλη ποικιλότητα οικογενειών που οφείλεται στην ποικιλότητα των ενδιαιτημάτων. Εξ αυτών των ειδών 75 περιλαμβάνονται στο παράρτημα I της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ ενώ 103 προστατεύονται από τη Σύμβαση της Βέρνης. Σύμφωνα με την αξιολόγηση της κατάστασης διατήρησης των πουλιών στην Ευρώπη ένας σχετικά μεγάλος αριθμός εξ αυτών των ειδών δεν έχει επιθυμητό καθεστώς προστασίας.

1.2.8.5. Θηλαστικά

Στο παραποτάμιο δάσος έχουν καταγραφεί σύμφωνα με το Παπαγεωργίου (1998) 13 είδη μεγάλων θηλαστικών. Εξ αυτών, τα έξι έχουν αξιολογηθεί ως κινδυνεύοντα σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλόζων της Ελλάδας (Καρανδεινός 1992), ωστόσο μόνο ένα περιλαμβάνεται στο παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

1.3. Κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες

1.3.1. Πληθυσμός

Ο πληθυσμός της περιοχής μελέτης αποτελεί ένα "μωσαϊκό" πληθυσμών αποτέλεσμα των Βαλκανικών πολέμων, της συμφωνίας της Λωζάνης του 1923 (Fallon 2001) και του 2^{ου} Παγκοσμίου Πολέμου. Ειδικότερα ο Νέστος ήταν το όριο της περιοχής της Δυτικής Θράκης όπου μπορούσαν να παραμείνουν μουσουλμάνοι με το καθεστώς της μειονότητας που διατηρείται έκτοτε. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο σε αρκετούς οικισμούς του Δήμου Τοπείρου κατοικούν αρκετοί μουσουλμάνοι. Επίσης, στην περιοχή λόγω της ανταλλαγής των πληθυσμών του 1923 και αργότερα του εμφυλίου πολέμου, απαντούν αρκετοί Σαρακατσάνοι και Πομάκοι.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της τελευταίας εθνικής απογραφής (ΕΣΥΕ, 2001), ο πληθυσμός των τριών δήμων της ευρύτερης περιοχής είναι 32.800 άτομα.

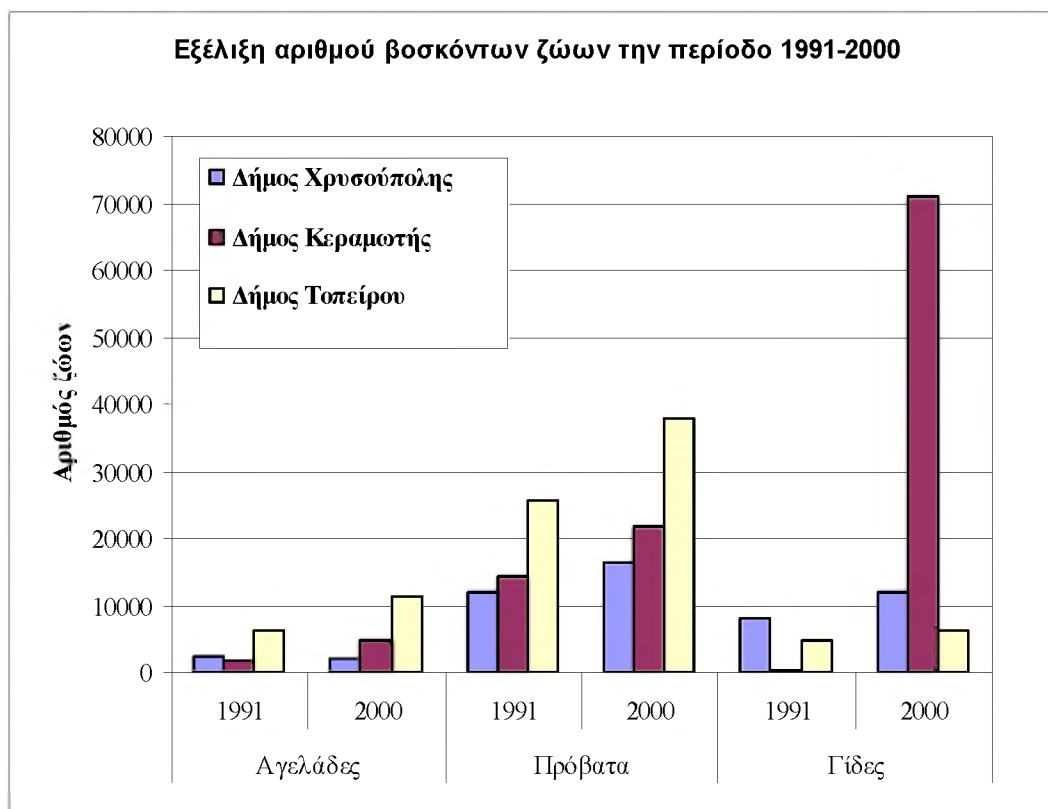
1.3.2. Οικονομικές δραστηριότητες και χρήσεις γης

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία απασχόλησης της ΕΣΥΕ (2001) οι κυριότερες οικονομικές δραστηριότητες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης σχετίζονται με την πρωτογενή παραγωγή κυρίως δε με τη γεωργία και την κτηνοτροφία. Ειδικότερα, προκύπτει ότι ο πληθυσμός απασχολείται κυρίως στο πρωτογενή τομέα (44,88%) και ακολουθούν ο τριτογενής (29,44%) και ο δευτερογενής (21,99%). Σύμφωνα με τα ίδια στοιχεία στην περιοχή το 43,22% του πληθυσμού είναι οικονομικώς ενεργό και η ανεργία κυμαίνεται περί το 10%.

Σε σύγκριση με τα αντίστοιχα στοιχεία που παρουσιάζουν οι Στάμου κ.ά. (1988) για την ίδια περιοχή εμφανίζεται μια υποχώρηση της τάξης του 9% της απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα, με ταυτόχρονη μετατόπιση ενός μέρους αυτής της απώλειας προς τον τριτογενή τομέα και ενός μικρότερου προς τον δευτερογενή μόνο όμως για την περιοχή του Ν. Καβάλας.

Η σημασία του πρωτογενούς τομέα για την οικονομία των δήμων της περιοχής αποτυπώνεται και στις μορφές κάλυψης γης/χρήσεις γης όπου διαπιστώνεται ότι οι γεωργικές καλλιέργειες καλύπτουν το 63% της περιοχής εκ των οποίων το 30% και πλέον είναι αρδευόμενες εκτάσεις (Κακούρος και Ντάφης 2005).

Ο σημαντικότερος κλάδος από οικονομική άποψη για την περιοχή μελέτης είναι η κτηνοτροφία η οποία, όπως φαίνεται από τα στοιχεία της ΕΣΥΕ των ετών 1991 και 2000 παρουσιάζει αύξηση του κτηνοτροφικού κεφαλαίου και στους τρεις δήμους της περιοχής μελέτης. Ειδικότερα για τα ζώα που εκτρέφονται εκτατικά (αγελάδες, πρόβατα και γίδια), εμφανίζεται μεγάλη αύξηση και στους τρεις δήμους με εξαίρεση τις αγελάδες στον Δήμο Χρυσούπολης που παρουσίασαν μια μικρή μείωση. Οι μεγαλύτερες αυξήσεις καταγράφονται στον Δήμο Κεραμωτής ιδιαίτερα στον αριθμό των γιδιών όπως φαίνεται από το Σχήμα 1.3.



Σχήμα 1.3. Εξέλιξη του αριθμού βοσκόντων ζώων στους ΟΤΑ της περιοχής μελέτης την περίοδο 1991-2000.

Ειδικότερα, από την ανάλυση των στοιχείων για τα δημοτικά διαμερίσματα στα όρια των οποίων βρίσκεται η περιοχή μελέτης (Πίνακας 1.3) ότι κατά την περίοδο 1991-2000 παρουσιάζονται μεγάλες αυξήσεις του αριθμού των ζώων ιδιαίτερα στον αριθμό των γιδιών που υπερδιπλασιάστηκαν.

Πίνακας 1.3. Αριθμός βοσκόντων ζώων στην περιοχή μελέτης κατά δημοτικό διαμέρισμα το 1991 και το 2000.

Δήμος/Δημοτικό διαμέρισμα	1991			2000		
	Αγελάδες	Πρόβατα	Γίδες	Αγελάδες	Πρόβατα	Γίδες
Δήμος Χρυσουπόλεως						
Δ.Δ. Χρυσουπόλεως	630	2080	400	1021	2679	2891
Δ.Δ. Αβραμυλιάς	5	300	12	2	0	0
Δ.Δ. Διαλεκτού	230	250	1120	321	498	256
Δ.Δ. Ξεριά	90	900	1700	102	2093	2671
Δ.Δ. Παραδείσου	30	0	850	3	0	905
Δήμος Κεραμωτής						
Δ.Δ. Κεραμωτής	540	2900	300	859	3808	269
Δ.Δ. Νέας Καρυάς	265	3370	80	369	3044	643
Δήμος Τοπείρου						
Δ.Δ. Εύλαλου	2720	8500	150	6082	12565	927
Δ.Δ. Ερασμίου	1220	8900	75	944	8793	465
Δ.Δ. Τοξοτών	230	1550	900	881	2528	3272
Σύνολο	5960	28750	5587	10584	36008	12299

Πηγή: ΕΣΥΕ Απογραφές γεωργίας και κτηνοτροφίας των ετών 1991 και 2000

Τα βοσκόμενα φυσικά λιβάδια στην ευρύτερη περιοχή καλύπτουν πάνω από 6.000 ha και απαντούν κυρίως στους δήμους Τοπείρου και Χρυσούπολης ενώ βόσκονται και μεγάλες εκτάσεις του δασοκτήματος, ιδιαίτερα οι συστάδες με λευκοφυτείες, κάτι που δυσχεραίνει την εκτίμηση της ακριβούς έκτασης που βόσκεται. Αξίζει στο σημείο αυτό να αναφερθεί ότι στο δασόκτημα του Νέστου η κτηνοτροφία ασκείται με ιδιαίτερα εντατικό τρόπο παρά το ότι επιτρέπεται μόνο ως μέσο καταπολέμησης της ανταγωνιστικής υποβλάστησης μετά από φυτεύσεις (Κοντάνα-Παπαδοπούλου 1991). Στο συμπέρασμα αυτό καταλήγει τόσο η μελέτη βοσκοϊκανότητας και βοσκοφόρτωσης (Καπετανγιάννης 2000) όσο και οι εκτιμήσεις της ομάδας μελέτης η οποία παρατήρησε πληθώρα ενδείξεων υπερβόσκησης κατά τις εργασίες υπαίθρου στο πλαίσιο του έργου.

Η δασοπονία αν και είναι η δραστηριότητα που ασκείται στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης δεν συμβάλλει σημαντικά στην τοπική οικονομία. Σύμφωνα με τον Στάμου (1998) οι ωφελούμενοι από τις δασικές και λοιπές εργασίες στην περιοχή μελέτης κατοικούν στα δημοτικά διαμερίσματα Χρυσούπολης (Δήμου Χρυσούπολης, Νομός Καβάλας) και Ερασμίου (Δήμου Τοπείρου, Νομού Ξάνθης). Με την υπόθεση ότι ο πληθυσμός των δυο αυτών οικισμών δεν διέφερε σημαντικά το 1996 από το 2001, με την παραδοχή του κατά κεφαλή ακαθάριστου προϊόντος για τους δυο νομούς που δίνεται από την ΕΣΥΕ (8.149€ και 6.536€ για τους νομούς Καβάλας και Ξάνθης αντίστοιχα) και με βάση το εισόδημα που εκτιμά ο Στάμου (1998) ότι είχαν οι κάτοικοι των οικισμών αυτών από τις δασικές εργασίες και τις υπηρεσίες αναψυχής προκύπτει ότι η συμβολή στο ακαθάριστο προϊόν τους είναι λιγότερο από το 1%.

Σε ό,τι αφορά τις μορφές κάλυψης επιφάνειας και τις χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης κυριαρχούν οι δασικές μορφές κάλυψης ενώ στις χρήσεις γης κυριαρχούν η δασοπονία και η κτηνοτροφία. Κατά θέσεις εμφανίζονται και χρήσεις γης που σχετίζονται με την αναψυχή και την παρατήρηση της φύσης.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η δασοπονία και η κτηνοτροφία συχνά ασκούνται στον ίδιο χώρο καθώς η πλειονότητα των λευκοκαλλιεργείων βόσκονται.

1.4. Ιστορική εξέλιξη του Δέλτα

1.4.1. Κατάσταση πριν από τον πόλεμο και κατά τη διάρκεια της κατοχής

Σύμφωνα με τον Παπαϊωάννου (1953) έως το 1946 το παραποτάμιο δάσος του Δέλτα του Νέστου καταλάμβανε μια έκταση που ανέρχονταν σε περίπου 70.000 στρέμματα με ένα μήκος 27 χιλιομέτρων και ένα πλάτος 3-7 χιλιομέτρων και καταλάμβανε όλη την περιοδικώς κατακλυζόμενη περιοχή του Δέλτα. Το παραποτάμιο δάσος, γνωστό με την τουρκική του ονομασία Κοτζά Ορμάν (Koca Orman) κατελάμβανε σχεδόν το ¼ της όλης επιφάνειας του Δέλτα. Το δάσος αυτό ήταν σχεδόν αδιατάρακτο από τον άνθρωπο, αδιαπέρατο και διατηρούσε τη δομή και όλα τα γνωρίσματα του πρωτογενούς "παρθένου" δάσους.

Η εκχέρσωση του δάσους είχε ξεκινήσει ήδη από την εποχή της μικρασιατικής καταστροφής και την ανταλλαγή των πληθυσμών της Αν. Ρωμυλίας, όταν πολλοί πρόσφυγες προερχόμενοι από τη Μ. Ασία, την Αν. Θράκη και τη Ρωμυλία εγκαταστάθηκαν στην περιοχή. Στην ευρύτερη περιοχή λειτουργούσαν γύρω στα 80 πριστήρια (Παπαϊωάννου 1953), τα οποία εφοδιάζονταν με ξύλο που προέρχονταν από το παραποτάμιο δάσος και κυρίως από το σκληρόξύλο δάσος. Περιζήτητο ήταν το ξύλο του φράξου (*Fraxinus sp.* μελός) για την επιπλοποιία, για την κατασκευή γεωργικών εργαλείων (δογάνες, δικέλες, σβάρνες κ.λπ.) ενώ το ξύλο της χνοόδους ποδισκοφόρου δρυός (*Quercus robur subsp. pendunculiflora*) χρησιμοποιούνταν ως καύσιμο (καυσόξύλο).

Κατά τη διάρκεια της κατοχής και ιδιαίτερα στα δύο πρώτα κρίσιμα χρόνια οι κάτοικοι της περιοχής επιβίωσαν κυριολεκτικά χάρη στο παραποτάμιο δάσος. Οι βουλγαρικές δυνάμεις κατοχής ανακήρυξαν το παραποτάμιο δάσος ως εθνικό πάρκο, απαγόρευσαν κάθε χρήση και μόνο ο βούλγαρος μονάρχης είχε το δικαίωμα να κυνηγά σε αυτό. Ωστόσο, σε όλη τη διάρκεια της κατοχής το αδιάβατο δάσος του Δέλτα χρησίμευε ως καταφύγιο και ορμητήριο των ανταρτών. Η έκταση που κατά τον Παπαϊωάννου (1953) κατελάμβανε το παραποτάμιο δάσος την εποχή εκείνη παρουσιάζεται στους χάρτες 3 και 4.

1.4.2. Η περίοδος 1946-1953

Το 1946 και παρά την πίεση που δέχθηκε κατά τη διάρκεια της Κατοχής το δάσος διατηρούνταν σε πολύ καλή κατάσταση και εξακολουθούσε να είναι το μεγαλύτερο παραποτάμιο δάσος της χώρας μας και ένα από τα μεγαλύτερα δελταϊκά παραποτάμια δάση της Μεσογείου. Την περίοδο αυτή λόγω της εσωτερικής μετανάστευσης, επακόλουθο της βουλγαρικής κατοχής και του εμφυλίου πολέμου οι πιέσεις στο δάσος είχαν μειωθεί σημαντικά αλλά δεν έπαψαν να υπάρχουν.

Το 1950-51 έγινε η ευθυγράμμιση της κοίτης του ποταμού και αυτό απετέλεσε το πρώτο πλήγμα στη λειτουργία του όλου δελταϊκού συστήματος. Σταμάτησε η περιπλάνηση της κύριας κοίτης ενώ οι δευτερεύοντες, τριτεύοντες και τεταρτεύοντες κλάδοι της δενδρόμορφης διαμόρφωσης της κοίτης αποκόπηκαν και σταμάτησαν να λειτουργούν. Αποτέλεσμα ήταν να μην διευρύνεται το δέλτα προς τις πλευρές του παρά μόνο στο μέτωπο ενώ περιορίστηκαν ή και σταμάτησαν οι πλημμύρες και η εναπόθεση της ιλύος, ένας από τους κυριότερους παράγοντες διατήρησης της παραγωγικότητας του εδάφους του παραποτάμιου δάσους.

Οι εκτεταμένες εκχερσώσεις είχαν όμως αρχίσει ήδη από το 1949. Στην τριετία 1949-1952, παρά τις προσπάθειες της δασικής υπηρεσίας και άλλων παραγόντων εκχερσώθηκε έκταση περίπου 45.000 στρεμμάτων. Έτσι, το 1953 είχε απομείνει μία έκταση 27.000 στρεμμάτων από το άλλοτε ονομαστό Κοτζά Ορμάν. Ωστόσο, το Παραποτάμιο Δάσος εξακολουθούσε να είναι ένα από τα μεγαλύτερα παραποτάμια δάση της χώρας μας και να διατηρεί τη δομή και τη φυσιογνωμία του παρθένου δάσους. Το 1952 αναφέρεται μια πλημμύρα η οποία κατέστρεψε τρεις οικισμούς (Δρυμούσα, Περιστερώνα και Ν. Καρυά). Για την αντιμετώπιση μελλοντικών πλημμυρών το ανάχωμα μετατοπίστηκε δυτικότερα στη θέση που βρίσκεται σήμερα.

1.4.3. Κατάσταση μετά το 1953

Μετά το 1953 από το δάσος που είχε απομείνει εκχερσώθηκε το μεγαλύτερο μέρος του και αποδόθηκε σε ακτήμονες γεωργούς ενώ ένα μικρό μόνο μέρος παρέμεινε στην ιδιοκτησία του Δημοσίου ως "Δασόκτημα" το οποίο χρησιμοποιήθηκε από τη Δασική Υπηρεσία για την ενάσκηση εντατικής – ταχύρυθμης δασοπονίας κυρίως με ταχυαυξή είδη (υβρίδια λεύκη).

Παράλληλα με την ευθυγράμμιση της κοίτης, την κατασκευή των αναχωμάτων για την προστασία από τις πλημμύρες, που οδήγησαν στην ανατροπή της όλης δελταϊκής λειτουργίας, και την αποψίλωση του μεγαλύτερου μέρους του παραποτάμιου δάσους, που είχε απομείνει, εκτελέστηκαν διάφορα άλλα έργα, τα οποία επηρέασαν την όλη υδρολογική κατάσταση της περιοχής, με κυριότερο την κατασκευή του αρδευτικού φράγματος των Τοξοτών το 1966.

Ένα από τα αποτελέσματα των αλλαγών αυτών και της εντατικής χρήσης των υπογείων υδάτων για την κάλυψη των αυξανόμενων, υδροβόρων, αναγκών των γεωργικών καλλιεργειών ήταν η εμφάνιση φαινομένων υφαλμύρωσης των υπογείων υδάτων, ιδιαίτερα στην παραλιακή ζώνη και στις ζώνες επαφής με τις υφάλμυρες λίμνες (Διαμαντής 1999).

Σήμερα από το άλλοτε μεγαλοπρεπές "Μεγάλο Δάσος" του Δέλτα του Νέστου έχουν απομείνει περίπου 1530 στρέμματα σκληρόξυλου δάσους, τα οποία αποτελούν απλώς λείψανο, το οποίο βρίσκεται εκτός της περιοχής των αναχωμάτων. Μεταξύ των αναχωμάτων δεν απαντούν σκληρόξυλα δάση.

1.5. Καθεστώς προστασίας

Η περιοχή μελέτης είναι πολλαπλά προστατευόμενη σύμφωνα με διεθνείς συμβάσεις, κοινοτικές οδηγίες και την εθνική νομοθεσία. Το νομικό καθεστώς προστασίας της περιοχής μελέτης παρουσιάζεται στον Πίνακα 1.5. και στον Χάρτη 1.

Πίνακας 1.5. Καθεστώς προστασίας περιοχής μελέτης.

Όνομασία περιοχής	Καθεστώς προστασίας	Σχετικό νομικό κείμενο
Δέλτα Νέστου και παρακείμενες λιμνοθάλασσες	Υγρότοπος διεθνούς σημασίας (Σύμβαση Ραμσάρ)	Ν.Α. 191/74 περί κυρώσεως της εν Ραμσάρ του Ιράν κατά τη 2αν Φεβρουαρίου 1971 (ΦΕΚ 350/ΤΑ ή 28/11/74). Νόμος 1751/88 για την κύρωση Πρωτοκόλλου τροποποιητικού της Σύμβασης Ραμσάρ 1971 (ΦΕΚ 26/Α). Νόμος 1950/91 για την κύρωση των τροποποιήσεων της Σύμβασης Ραμσάρ 1971 (ΦΕΚ 84/Α).
Δέλτα Νέστου, λιμνοθάλασσες Κεραμωτής και νήσος Θασοπούλα (GR1150001)	Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)	Οδηγία 79/409/ΕΟΚ περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών. Υπάρχουν και αρκετές τροποποιήσεις αυτής που αφορούν κυρίως αλλαγές παραρτημάτων. Κ.Υ.Α. 414958/1985 (ΦΕΚ 757/Β) : Μέτρα διαχείρισης της άγριας πανίδας. Η ΚΥΑ αυτή ενσωμάτωσε μερικώς την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ.
Δέλτα Νέστου και λιμνοθάλασσες Κεραμωτής – ευρύτερη περιοχή και παράκτια ζώνη (GR1150010)	προτεινόμενος Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (πΤΚΕ)	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας. Τροποποιήθηκε από την Οδηγία 97/62/ΕΚ . Κ.Υ.Α. 33318/3028/98 Εναρμόνιση της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ "για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας", με το εθνικό δίκαιο.
Κοτζά Ορμάν (Νέστου)	Καταφύγιο Άγριας Ζωής	Κήρυξη περιοχής Κοτζά Ορμάν (Νέστου) ως Καταφύγιο Θηραμάτων με έκταση 7.800 ha, Δασαρχεία Καβάλας και Ξάνθης (ΦΕΚ 132Β/86)*.
Δασοχώρι – Φωνή της Αμερικής (Ερασμίου)	Καταφύγιο Άγριας Ζωής	Κήρυξη περιοχής Δασοχώρι – Φωνή της Αμερικής (Ερασμίου) ως Καταφύγιο Θηραμάτων με έκταση 930 ha, Δασαρχείο Ξάνθης (ΦΕΚ 778Β/82)*.

*Πηγή: Βάση Δεδομένων "Σημαντικές Περιοχές για την Προστασία της Φύσης" (Φυτόκα και Παρτόζης 2001).

Τα όρια των παραπάνω περιοχών φαίνονται στον Χάρτη 1. Τα δυο καταφύγια άγριας ζωής μετονομάσθηκαν αυτόματα ως τέτοια με το Άρθρο 57 του Ν. 2637/98 (ΦΕΚ 200Α/98) που τροποποιεί τον δασικό κώδικα και μετονομάζει τα καταφύγια θηραμάτων σε καταφύγια αργίας ζωής. Εφαρμογή στην περιοχή μελέτης έχουν ακόμη οι ακόλουθοι νόμοι:

- **Νόμος 1650/86** (ΦΕΚ 160/Α 16-10-86) "Για την προστασία του περιβάλλοντος" ο οποίος τροποποιήθηκε με τον Νόμο 2742/99 (ΦΕΚ 207/Α). σε ότι αφορά τον χαρακτηρισμό ορισμένων κατηγοριών προστατευόμενων περιοχών και τις αρμοδιότητες διοίκησης και διαχείρισης των προστατευόμενων περιοχών
- **Νόμος 2742/99** (ΦΕΚ 207/Α 7-10-1999) "Χωροταξικός σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις" με τον οποίο καθορίσθηκαν οι διαδικασίες ανάθεσης της διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών καθώς και οι διαδικασίες ίδρυσης, οι αρμοδιότητες και ο τρόπος λειτουργίας των φορέων διαχείρισης προστατευόμενων περιοχών.

Για τη διαχείριση της ευρύτερης περιοχής έχει ιδρυθεί φορέας διαχείρισης. Ωστόσο, δεν έχει εκδοθεί ακόμη προεδρικό διάταγμα ή κοινή υπουργική απόφαση που να ρυθμίζει τις χρήσεις γης και την άσκηση δραστηριοτήτων. Επισημαίνεται, ότι για την ευρύτερη περιοχή είχε εκδοθεί η ΚΥΑ 5796/96 (ΦΕΚ 854/Β) "Χαρακτηρισμός των υγροβιότοπων Δέλτα Νέστου, Λίμνης Βιστωνίδας, Λίμνης Ισμαρίδας και της ευρύτερης περιοχής τους ως Πάρκου", της οποίας η ισχύς έχει λήξει από το 1999 αλλά χρησιμοποιείται άτυπα για την προστασία του περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή.

2. Διαχείριση μετά το 1953

2.1. Γεωργική εκμετάλλευση, αποτελέσματα, κριτική

Εντός του δασοκτήματος αλλά εκτός των αναχωμάτων υπάρχουν περί τα 158 στρέμματα ιδιωτικών γεωργικά καλλιεργούμενων εκτάσεων. Επίσης, η γεωργική εκμετάλλευση επιτράπηκε στη μεταξύ των αναχωμάτων ζώνη με την υπ. αριθ. 1080/1-4-1991 απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης, η οποία ανακλήθηκε με την Αρ. Πρωτ. 219/30-1-1996 απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης.

Με βάση την ανάλυση των ορθοφωτογραφιών του 1996 (Χάρτης 3) οι εκτάσεις που καλλιεργούνταν και κατακλύζονταν κατά τις περιόδους πλημμύρας το έτος αυτό ήταν 205 ha επί ελαφρών αμμωδών εδαφών. Οι καλλιέργειες που επιτράπηκε να εγκατασταθούν ήταν ετήσιες.

2.2. Δασική εκμετάλλευση

2.2.1. Λευκοκαλλιέργεια

Η λευκοκαλλιέργεια εμφανίστηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα το 1933 αλλά εκτεταμένες φυτεύσεις έγιναν μετά το 1947 (Τσουμής 1994). Η περιοχή του Δέλτα του Νέστου δεν αποτέλεσε εξαίρεση και έτσι από το 1953 ξεκίνησε η λευκοκαλλιέργεια και στην περιοχή του Παραποτάμιου Δάσους Νέστου (Εικόνα 2.1).



Εικόνα 2.1. Φυτείες λεύκης την άνοιξη του 2005 (Φωτογραφία Πέτρος Κακούρος/EKBY).

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Διαχειριστικής Μελέτης του Δημόσιου Δασοκτήματος Νέστου (Κοντάνα-Παπαδοπούλου 1991) οι φυτείες λεύκης το 1991 κατελάμβαναν έκταση 935,9 ha. Η επιφάνεια που καταλαμβάνουν οι φυτείες λεύκης μειώνεται συνεχώς λόγω των υλοτομιών των παλαιών φυτειών και της παύσης εγκατάστασης νέων εδώ και 10 και πλέον έτη. Ο περίτροπος χρόνος που εφαρμόζεται είναι 15 έτη.

Η ίδρυση των συστάδων χρηματοδοτήθηκε από τη Δασική Υπηρεσία και απέφερε μεγάλες οικονομικές προσόδους τον πρώτο περίτροπο χρόνο, μικρότερες στο δεύτερο και τέλος σχεδόν μηδαμινές στον τρίτο περίτροπο χρόνο με τις ξηράνσεις λευκώνων που παρατηρούνται σήμερα σε πολλές περιοχές (Παπαδόπουλος 2000), πολλές φορές μάλιστα και κατά το πρώτο έτος από τη φύτευση των δέντρων.

Οι εκτεταμένες ξηράνσεις έχουν αποδοθεί σε διάφορες αιτίες οι οποίες διαφέρουν σε σημαντικότητα από τμήμα σε τμήμα του δάσους. Οι κυριότερες είναι οι ακατάλληλες συνθήκες αποστράγγισης του εδάφους, η υψηλή αλατότητα, το υψηλό pH και η ακατάλληλη μηχανική σύσταση (Αληφραγκής κ.ά. 2000). Επιπρόσθετα, οι Αληφραγκής κ.ά. (2000) παρατηρούν ότι σε μεγάλο μέρος των λευκοφυτειών το έδαφος παρουσιάζει πολύ μικρή περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία, κάτι που σύμφωνα με το Αλεξανδρή (1994) αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα στην αύξηση της λεύκης.

Η υποβάθμιση του εδάφους συνέβη γιατί τα εδάφη αυτά είναι εξαιρετικά ευαίσθητα σε επεμβάσεις που επιδρούν στην περιεκτικότητά τους σε οργανική ουσία και στη δομή τους. Η αφαίρεση επιφανειακών στρωμάτων, η αναμόχλευση του εδάφους κατά τις φυτεύσεις και τις εκπρεμνώσεις και η μη αναπλήρωση της οργανικής ουσίας που αποσυντέθηκε, οδήγησαν στη σοβαρή μείωση της οργανικής ουσίας. Η μείωση αυτή κατέστρεψε τη δομή του εδάφους που επέτρεπε τη συγκράτηση θρεπτικών στοιχείων, τα οποία σε χωρίς δομή αμμώδη εδάφη χαμηλής εναλλακτικής ικανότητας εκπλένονται ταχύτατα. (Αληφραγκής κ.ά. 2000). Έτσι με την πάροδο του χρόνου οι αποδόσεις των φυτειών μειώθηκαν δραματικά σε βαθμό που σήμερα ορισμένες εξ αυτών των εκτάσεων να θεωρούνται πρακτικά άγονες.

Εκτός από τις ξηράνσεις και τη μείωση της παραγωγικότητας του εδάφους οι φυτείες λεύκης υποφέρουν από ανεμοριψίες (Εικόνα 2.2) οι οποίες παρατηρήθηκαν και από την ομάδα μελέτης την άνοιξη του 2005 σε όλα τα τμήματα με υψηλή υπεδάφεια στάθμη. Οι πτώσεις αυτές αποδίδονται στον ιδιαίτερα επιπόλαιο χαρακτήρα του ριζικού συστήματος και στη χαλαρή δομή του εδάφους (αμμώδες, αμμοπηλώδες) στις συστάδες αυτές. Οι πτώσεις αυτές οδηγούν σε έκτακτες καρπώσεις ή στην απώλεια χρήσιμης ξυλείας.

Η εγκατάσταση νέων φυτειών λεύκης έχουν σταματήσει από το 1990 ενώ οι εκτάσεις που υλοτομούνται είτε αφήνονται στη φυσική εξέλιξη είτε αποκαθίστανται τεχνητά μέσω φυτεύσεων.



Εικόνα 2.2. Ανεμοριψίες την άνοιξη του 2005. (Φωτογραφία Πέτρος Κακούρος/EKBY)

2.2.2. Φυτείες ψευδακακίας

Οι φυτείες ακακίας ιδρύθηκαν σε αλατούχα ως αλκαλικά εδάφη όπου ξηραίνεται η λεύκη. Η έκταση που καταλαμβάνουν δεν μπορεί να υπολογισθεί με ακρίβεια καθώς στο παρελθόν γίνονταν και σποραδικές φυτεύσεις. Μεγάλες εκτάσεις βρίσκονται στα τμήματα 7 και 52 (Χάρτης 3). Το είδος γενικά εγκαθίσταται με επιτυχία, ωστόσο η αντικατάστασή του από τη φυσική βλάστηση είναι δύσκολη καθώς ριζοβλαστάνει ιδιαίτερα έντονα.



Εικόνα 2.3. Φυτεία ψευδακακίας την άνοιξη του 2005. (Φωτογραφία Πέτρος Κακούρος/EKBY)

2.2.3. Φυτείες άλλων ειδών

Σε διάφορες θέσεις της περιοχής μελέτης έχουν κατά καιρούς ιδρυθεί πειραματικές φυτείες πλατάνου (*Platanus acerifolia*), ευκαλύπτου (*Eucalyptus* sp.), παραθαλάσσιας πεύκης (*Pinus maritima*) κ.ά. Η έκταση που καταλαμβάνουν είναι πολύ μικρή και δεν επηρεάζουν την οικολογική κατάσταση του δάσους.



Εικόνα 2.4. Φυτεία ευκαλύπτου και πλατάνου στο Τμήμα 58 την άνοιξη του 2005. (Φωτογραφία Πέτρος Κακούρος/EKBY)

3. Προσπάθειες αποκατάστασης, αποτελέσματα, κριτική

3.1. Προσπάθειες φυσικής αποκατάστασης

Η πρώτη προσπάθεια αποκατάστασης του παραποτάμιου δάσους αφορούσε την προστασία εναπομεινάντων τμημάτων του. Πιο συγκεκριμένα, στη δεκαετία του 1970, το Δασαρχείο Καβάλας, στην προσπάθεια του να περισώσει και να αυξήσει τον πληθυσμό του κολχικού φασιανού, περιέφραξε δύο πυρήνες απόλυτης προστασίας. Για τον σκοπό αυτό περιφράχθηκαν 110 ha στη δυτική πλευρά (Ν. Καβάλας) και 80 ha στην ανατολική πλευρά (Ν. Ξάνθης). Στις επιφάνειες αυτές εξασφαλίσθηκαν κατάλληλες συνθήκες (τροφή, νερό κ.λπ.) για την ασφαλή διαβίωση του φασιανού. Μέσω αυτών όμως προστατεύθηκαν παράλληλα και δύο πυρήνες - μάρτυρες του παλιού αυτοφυούς δάσους του Νέστου. Σήμερα η έκταση των περιφραγμένων εκτάσεων ανέρχεται σε 310 ha στη δυτική πλευρά και 190 ha στην ανατολική αλλά σε αυτές περιλαμβάνονται και εκτάσεις που είχαν φυτευθεί στο παρελθόν με λεύκες.

Οι εκτάσεις αυτές σε συνδυασμό με το δάσος που αναπτύχθηκε στην εντός των αναχωμάτων περιοχή έδωσαν τη δυνατότητα μελέτης των οικολογικών συνθηκών του πρωτογενούς παραποτάμιου δάσους από πολλούς ερευνητές (Szijj et al. 1997, Ευθυμίου 2000), τα αποτελέσματα των οποίων αξιοποιούνται στην παρούσα μελέτη και σε άλλες που έχουν κατά καιρούς εκπονηθεί

3.2. Προσπάθειες τεχνητής αποκατάστασης

Οι προσπάθειες τεχνητής αποκατάστασης καλύπτουν συνολικά 46 ha και είναι οι ακόλουθες:

- Αποκατάσταση 8 ha του Τμήματος 17. Οι φυτεύσεις έγιναν σε εκτάσεις II και III ποιότητας τύπου με τα είδη λευκής λεύκης και σκλήθρου. Μετά από 4 έτη το μέσο ύψος των δέντρων είναι μεγαλύτερο των 6 m και ο βαθμός επιτυχίας εκτιμάται μεγαλύτερος του 90%. Η προσπάθεια αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί ως επιτυχής αν και θα ήταν σκόπιμο στο μέλλον να γίνει λεπτομερής έρευνα για την εκτίμηση της επιτυχίας της.
- Αποκατάσταση έκτασης 10 ha περίπου στην εντός των αναχωμάτων περιοχή και στα όρια των τμημάτων 22 και 25 με τα είδη λευκής λεύκης και σκλήθρου. Η επιτυχία αυτής της προσπάθειας δεν έχει αξιολογηθεί.
- Αποκατάσταση 35 ha πρώην γεωργικών καλλιεργειών στην εντός των αναχωμάτων περιοχή (Χάρτης 4) η οποία χρηματοδοτήθηκε στο πλαίσιο του έργου Life-Nature "Διαχείριση Ενδιαιτήματος και Προστασία Αρπακτικών Πουλίων στο Δέλτα και τα Στενά του Νέστου" στο οποίο συμμετέχει το Δασαρχείο Καβάλας. Στην προσπάθεια αυτή χρησιμοποιήθηκαν ξυλώδη είδη της αυτόχθονης χλωρίδας διαφόρων αυξητικών μορφών (δένδρα, θάμνοι, αναρριχώμενα). Για την επιτυχία της φύτευσης εγκαταστάθηκε επίσης μόνιμο αρδευτικό δίκτυο με πλαστικούς σωλήνες. Η επιτυχία της προσπάθειας αυτής δεν μπορεί να εκτιμηθεί ακόμα καθώς δεν έχουν συμπληρωθεί ούτε δυο έτη από την εγκατάσταση των φυτών, ωστόσο το ποσοστό επιβίωσης είναι πολύ μεγαλύτερο του 60% κάτι ιδιαίτερα θετικό. Ένα σχετικά αρνητικό σημείο είναι η δυσκολία απομάκρυνσης των πλαστικών σωλήνων από το έδαφος, μιας και για τον σκοπό αυτό απαιτείται αρκετός χρόνος εργασίας με σχετικά υψηλό κόστος.
- Αποκατάσταση περισσότερων από 12 ha των τμημάτων 1 και 4 η οποία χρηματοδοτήθηκε από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα "Περιβάλλον" I και υλοποιήθηκε το 2001. Οι φυτεύσεις έγιναν σε εκτάσεις II και III ποιότητας

τόπου με τα διάφορα είδη σε ακανόνιστο φυτευτικό σύνδεσμο και κατά κηλίδες. Με βάση το ποσοστό επιτυχίας που εκτιμάται μεγαλύτερο του 65% η προσπάθεια μπορεί να χαρακτηριστεί επιτυχής. Θα πρέπει ωστόσο να επισημανθεί ότι το τμήμα αυτό παρουσιάζει έντονη μεταβλητότητα των εδαφικών συνθηκών και πως μεγάλο μέρος των φυτεύσεων έγινε σε θέσεις με III ποιότητα τόπου. Στα τμήματα αυτά όπως και στο Τμήμα 9 έγιναν προσπάθειες δημιουργίας ευνοϊκών συνθηκών για την πανίδα με τη διάνοιξη αύλακα και μικρών λιμνών που περιβάλλονται από ανάχωμα. Σε παλαιότερες ανάλογες διανοίξεις παρατηρήθηκε από τους Σμύρη κ.ά. (1998) ότι σε ύψος 0,8-1m από την υπόγεια στάθμη του νερού εμφανίστηκε αναγέννηση ασπρόλευκας (*Populus alba*) η οποία και διατηρήθηκε.

Ως συμπέρασμα από τις μέχρι τώρα προσπάθειες αποκατάστασης φαίνεται ότι το εγχείρημα της αποκατάστασης της φυσικής βλάστησης είναι δυνατό χωρίς υπερβολικό κόστος με την προϋπόθεση της ορθής επιλογής των ειδών και της προστασίας των φυτεύσεων από τη βόσκηση. Κρίνεται όμως σκόπιμη η λεπτομερής αξιολόγηση των προσπαθειών αυτών ώστε να εξαχθούν ειδικότερα συμπεράσματα για την ταχύτητα αποκατάστασης του δασικού οικοσυστήματος.

3.3. Επιλογή της μεθόδου αποκατάστασης

Η επιλογή της μεθόδου αποκατάστασης πρέπει να λαμβάνει υπόψη τους σκοπούς διαχείρισης που έχουν τεθεί για την περιοχή, την οικολογική της κατάσταση και τις διαθέσιμες και τεκμηριωμένες τεχνικές αποκατάστασης.

Ως σκοπός της διαχείρισης για την περιοχή έχει τεθεί η αποκατάσταση της φυσικής βλάστησης στο σύνολο των εκτάσεων της περιοχής μελέτης με μέριμνα για την παροχή υπηρεσιών εκπαίδευσης και αναψυχής (Κακούρος και Ντάφης 2005).

Σύμφωνα με τους Malanson (1993) και Marston et al. (1995) οι παράγοντες που κυρίως επιδρούν στη σύνθεση της βλάστησης των παρόχθιων δασών είναι οι εδαφικές συνθήκες και κυρίως η εδαφική υγρασία σε συνδυασμό με τη δυναμική των κοιτών. Τα αποτελέσματα των ερευνών για το έδαφος στο παραποτάμιο δάσος του Νέστου (Αληφραγκής κ.ά. 2000) σε συνδυασμό με την περιγραφή της βλάστησης από τον Ευθυμίου (2000) επιβεβαιώνουν τη θέση αυτή.

Σε αυτούς θα πρέπει να προστεθεί η υφιστάμενη βλάστηση ως πηγή εξάπλωσης των ειδών καθώς και οι δυνατότητες φυσικής επανεγκατάστασης τους.

Το έδαφος των παρόχθιων δασών χαρακτηρίζεται από την περιοδική του κατάκλυση η οποία εκτός από τις αλλαγές στις υδατικές συνθήκες συνοδεύεται και από φαινόμενα επιφανειακής μετακίνησης υλικών (Εικόνα 3.1), διαβρώσεις από τον σχηματισμό νέων κοιτών και αποθέσεις ιλύος που μεταφέρει το νερό (Wolfert et al. 2002). Οι Wolfert et al. (2002) υποστηρίζουν ότι τα φαινόμενα αυτά εμφανίζονται ιδιαίτερα έντονα στις επιφάνειες που βρίσκονται πιο κοντά στην κεντρική κοίτη του ποταμού και μετριάζονται στις θέσεις που βρίσκονται σε μεγαλύτερη απόσταση.



Εικόνα 3.1. Παράδειγμα μετακίνησης υλικών κατά την διάρκεια πλημμύρας.

Οι Kangas (1990) και Malanson (1993) αναφέρουν ως μια πηγή επίδρασης των πλημμυρών στη βλάστηση την καταστροφή (εκρίζωση, θάψιμο) των αρτίφυτρων των δέντρων. Η επίδραση αυτή εξηγεί και την κατανομή των ειδών κατά τον εγκάρσιο στην κοίτη άξονα. Όσο πιο κοντά βρίσκεται μια επιφάνεια στην κοίτη, τόσο περισσότερο δηλαδή αυξάνεται ο κίνδυνος πλημμύρας με αποτέλεσμα να ευνοούνται τα είδη που αναπαράγονται αγενώς ή παράγουν μεγάλο αριθμό σπόρων (πρόσκοπα είδη). Η διαφοροποίηση του καθεστώτος διαταραχής του εδάφους σε συνδυασμό με το ύψος της υπεδάφειας στάθμης του νερού είναι άλλωστε και οι παράγοντες που καθορίζουν αν θα εγκατασταθούν μαλακόξυλα ή σκληρόξυλα είδη (Ευθυμίου 2000).

Σήμερα το έδαφος των εκτάσεων που βρίσκονται εκτός των αναχωμάτων χαρακτηρίζεται από ελάχιστες παρόμοιες διαταραχές. Η μόνη μεταβολή που εμφανίζεται είναι η άνοδος της υπεδάφειας στάθμης του νερού η οποία μπορεί να φθάσει και έως τον σχηματισμό προσωρινών συγκεντρώσεων νερού ή τοπικών απορροών όταν το μικροανάγλυφο ευνοεί την κίνηση του νερού όπως π.χ. σε απομεινάρια παλιών κοιτών. Η αλλαγή αυτή στο καθεστώς διαταραχής του εδάφους έχει βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες μεταβολές του εδαφικού περιβάλλοντος και του οικοσυστήματος γενικότερα (Malanson 1993). Επιπρόσθετα, όπως έχει ήδη αναλυθεί το έδαφος στην πλειονότητα των εκτάσεων που είναι διαθέσιμες για επανεγκατάσταση της φυσικής βλάστησης έχει υποβαθμισθεί από άστοχους χειρισμούς κατά την καλλιέργεια της λεύκης.

Όπως εξηγήθηκε και εισαγωγικά στην περίπτωση του Παραποτάμιου Δάσους του Νέστου η μόνη εφικτή στρατηγική αποκατάστασης είναι ο μετριασμός των επιπτώσεων από τις ανθρώπινες επεμβάσεις που υποχρεώνει στην επιλογή λύσεων έτσι ώστε να είναι συμβατές με τις οικολογικές συνθήκες που έχουν διαμορφωθεί και τη δυναμική τους. Ειδικότερα για τις περιοχές εκτός των αναχωμάτων οι μεταβολές των εδαφικών κυρίως συνθηκών που περιγράφηκαν υποχρεώνουν σε ένα "άλμα

διαδοχής" προς το στάδιο των σκληρόξυλων παρόχθιων δασών (Ward et al. 2002) προκειμένου η βλάστηση που θα εγκατασταθεί να είναι συμβατή με τις νέες εδαφικές συνθήκες, δηλαδή με συνθήκες που συνδέονται με συστάδες σκληρόξυλων ειδών και κατά θέσεις μόνο με συστάδες μαλακόξυλων ειδών (Decamps and Decamps 2001). Η διαδοχή αυτή θα εμφανιζόταν και κατά τη φυσική εξέλιξη του δέλτα αλλά με βραδύτερους ρυθμούς οι οποίοι ελέγχονται από τη δυναμική των υδρολογικών φαινομένων που κινούν τις φερτές ύλες (Malanson 1993). Θα πρέπει ωστόσο να επισημανθεί ότι ο Kangas (1990) αναφέρει επίσης ότι οι αλλαγές του υδρολογικού καθεστώτος επιδρούν και στα σκληρόξυλα είδη των οποίων η αύξηση μειώνεται όταν σταματά η περιοδική κατάκλυση.

Στην περίπτωση όπου στο πλαίσιο δράσεων αποκατάστασης κάποιες παλιές κοίτες επαναπλημμυρίζουν θα εξετασθούν οι δυνατότητες εγκατάστασης μαλακόξυλων ειδών ανάλογα με τις ειδικές συνθήκες που θα διαμορφωθούν. Ειδικότερα, για τη λήψη των αποφάσεων αυτών θα πρέπει να συνεκτιμηθούν:

- Η ύπαρξη ροής ή όχι στις κοίτες αυτές από την οποία εξαρτάται η οξυγόνωση του υπεδάφειου στρώματος, μια παράμετρος που επιδρά στην ικανότητα εγκατάστασης και επιβίωσης των ιτιών (*Salix* sp.).
- Αν θα επιτρέπεται η κατάκλυση των παρακείμενων εκτάσεων και έως ποιό ύψος. Αν αυτό επιτραπεί ενδεχομένως επανεμφανισθούν μικροαποθέσεις ιλύος και μετακινήσεις υλικών.
- Αν θα διατηρείται μόνιμα νερό στις κοίτες αυτές.

Οι επιφάνειες που είναι κατάλληλες για φυτεύσεις καλύπτονται είτε από ποώδη βλάστηση είτε έχουν πρόσφατα υλοτομηθεί. Η πλειονότητα των εκτάσεων αυτών βρίσκεται σε θέσεις με σχετικά χαμηλή υπεδάφεια στάθμη που δεν ευνοεί την ανάπτυξη πρόσκοπων ειδών αλλά ειδών που στο φυσικό δάσος βρίσκονται σε σχετικά μεγαλύτερες αποστάσεις από την κοίτη, σε εδάφη που δεν κατακλύζονται τακτικά ή δεν κατακλύζονται ποτέ (Kangas 1990, Malanson 1993). Επομένως οι υπότυποι που ευνοούνται είναι αυτοί των σκληρόξυλων ειδών (φράξος, χνοώδης ποδισκοφόρος δρυς).

Ωστόσο, σε θέσεις ποιότητας τόπου III, IV και V ή σε πιο υγρές θέσεις μπορούν να φυτευθούν επίσης μαλακόξυλα είδη όπως η λευκή λεύκη, η μαύρη λεύκη, το σκλήθρο κ.λπ.

Σύμφωνα με τους Deiller et al. (2003) τα σκληρόξυλα είδη αναγεννώνται εγγενώς με σπόρους που διατηρούνται για μικρό χρονικό διάστημα (1 έτος) στην φυλλάδα και όχι στο έδαφος. Στις ΗΠΑ και ειδικότερα στην περιοχή του Μισισιπή μετά από σύγκριση συστάδων που εγκαταστάθηκαν τεχνητά προέκυψε ότι σε αυτές που είχαν εγκατασταθεί με σπορά εμφανίζεται ταχύτερη φυσική αναγέννηση σε σχέση με αυτές που εγκαταστάθηκαν με φύτευση. Για τον λόγο αυτό συνίσταται η χρήση σποράς όταν σκοπός της αναδάσωσης είναι η βελτίωση των ενδιαιτημάτων της άγριας πανίδας (Twedt and Wilson 2002).

Για την περιοχή του Νέστου δεν υπάρχουν στοιχεία σχετικά με τη φυσική εξάπλωση των ειδών. Ωστόσο, η σχετικά μεγάλη απόσταση των εκτάσεων που διατίθενται για αποκατάσταση από συστάδες σκληρόξυλων ειδών σε συνδυασμό με την απουσία κατάκλυσης που δεν ευνοεί την εγκατάσταση της λευκής λεύκης οδηγεί στην εκτίμηση ότι η φυσική επανεγκατάσταση του δάσους θα γίνει με πολύ βραδύ ρυθμό. Εξάλλου, εκτάσεις που δεν επαναφυτεύθηκαν και δεν βοσκήθηκαν έχουν καταληφθεί από πυκνές συστάδες βάτων.

Επομένως δεν κρίνεται σκόπιμη η χρήση της σποράς για την επανεγκατάσταση της φυσικής βλάστησης αλλά η χρήση των φυτεύσεων των οποίων η επιτυχία έχει άλλωστε τεκμηριωθεί από προηγούμενες προσπάθειες.

4. Μέτρα αποκατάστασης

4.1. Διάκριση και περιγραφή επιφανειών που προσφέρονται για αποκατάσταση

Για την επιλογή των καταλληλότερων επιφανειών για την αποκατάσταση της φυσικής βλάστησης υιοθετήθηκαν έξι κριτήρια τα οποία εφαρμόστηκαν ιεραρχικά. Σύμφωνα με το σύστημα κριτηρίων που υιοθετήθηκε κάθε υποψήφια επιφάνεια πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

1. Να ανήκει χωρίς καμία αμφισβήτηση στο δημόσιο και να έχει το Δασαρχείο Καβάλας την ευθύνη διαχείρισής της.
2. Να μην περιλαμβάνεται μεταξύ των αναχωμάτων του ποταμού διότι εκφράστηκαν προβληματισμοί από τις τεχνικές υπηρεσίες της Περιφέρειας Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης σχετικά με την πιθανότητα μείωσης της παροχτευτικής ικανότητας της τεχνητής κοίτης του ποταμού στην περίπτωση που αυξηθεί περαιτέρω η δασοκάλυψη.
3. Να μην καλύπτεται από υπολείμματα του πρωτογενούς παρόχθιου δάσους.
4. Τον Σεπτέμβριο του 2005 όπου προγραμματίζεται να αρχίσουν οι εργασίες αποκατάστασης να μην φέρει φυτείες που πρέπει να υλοτομηθούν.
5. Να μην έχει αρχίσει η φυσική αποκατάσταση του παρόχθιου δάσους και ειδικότερα να μην έχουν εγκατασταθεί είδη δέντρων που χαρακτηρίζουν το φυσικό παρόχθιο δάσος.
6. Το έδαφος να είναι κατάλληλο για φυτεύσεις και ειδικότερα: α) να μην είναι αμιγώς αμμώδες και να περιέχει οργανική ουσία, β) να στραγγίζονται επαρκώς τα ανώτερα 60 cm ώστε να είναι δυνατή η ανάπτυξη ριζικού συστήματος και να υπάρχει επαρκές οξυγόνο (εξαιρέση μπορεί να αποτελούν εδάφη όπου το νερό βρίσκεται σε διαρκή κίνηση) και γ) να μην έχει υψηλή περιεκτικότητα σε άλατα (Αλιφραγκής κ.ά. 2000).
7. Να έχει επαρκή έκταση που να δικαιολογεί φυτεύσεις προς αποκατάσταση της φυσικής βλάστησης.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω κριτήρια, επιλέχθηκαν, σε συνεργασία με το Δασαρχείο Καβάλας, οι περιοχές που φαίνονται στον Χάρτη 4, των οποίων η έκταση και οι εδαφικές συνθήκες παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.1.

Πίνακας 4.1. Εκτάσεις δασικών τμημάτων (ha) που προτείνονται για αποκατάσταση στο Παραποτάμιο Δάσος του Νέστου και ποιότητες τόπου ανά τμήμα

Δασικό Τμήμα	Ποιότητες τόπου											Σύνολο (ha) τμήματος
	I	I/II/III	II	II/III/V	III	III/II	III/II/I	III/V/II	IV	V	V/II/III	
001	0,80		3,61		0,86				1,44	0,82		7.53
004			0,19		2,49				2,59	2,61		7.88
007	0,90		1,90									2.80
010	0,96		16,37					0,07	1,65	4,86		23.91
011	2,91		1,00							14,30		18.21
017				0,11								0.11
019				11,33								11.33
021							17,29				0,001	17.291
033						24,55						24.55
Σύνολο δυτικής πλευράς	4,67	0	21,17	11,44	3,35	24,55	17,29	0,07	5,68	22,60	0,001	110,82
040					7,08							7.08
050			3,86		4,83				2,22	2,93		13.84
051			17,27		5,32				1,15	1,92		25.66
054	19,01		9,00		4,21				1,89	3,61		37.72
055	25,74	0,11	2,04		1,13					0,62		29.64
057			12,22		8,15				4,90	3,73		29.00
058			10,20		5,42				1,48	0,91		18.01
061			3,14		1,19				1,30			5.63
Σύνολο ανατολικής πλευράς	45.65	0.11	59.63	0	37.33	0	0	0	12.88	13.72	0	169.313
Γενικό σύνολο (ha)	50.32	0.11	80.8	11.44	40.68	24.55	17.29	0.07	18.62	36.31	0.001	280,19

4.2. Επιλογή των κατάλληλων ειδών και μέθοδοι εγκατάστασης και συντήρησης των φυτεύσεων

4.2.1. Επιλογή ειδών

Όπως αναλύθηκε ήδη στο Κεφάλαιο 3.3 η επιλογή των ειδών που είναι κατάλληλα για κάθε επιφάνεια βασίζεται κυρίως στις εδαφικές συνθήκες. Ειδικότερα, για την περιοχή του Παραποτάμιου Δάσους του Νέστου η ανάπτυξη δασικής βλάστησης εξαρτάται από την υπεδάφεια στάθμη του νερού και την αλατότητα των εδαφών. Τα είδη των δέντρων που μπορούν να αναπτυχθούν καθορίζονται από τη μηχανική σύσταση των εδαφών καθώς και από τη διάρκεια και τη συχνότητα κατάκλισης του εδάφους με νερό (Αλιφραγκής κ.ά 2000, Ευθυμίου 2000).

Στο Παραποτάμιο Δάσος του Νέστου κυριαρχούν τα αυτοφυή είδη δέντρων και θάμνων που παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.2. Από τη διερεύνηση των ιδιοτήτων των εδαφών επί των οποίων φύονται προέκυψε ότι 21 από αυτά μπορούν να αξιοποιηθούν για την αποκατάσταση του Παραποτάμιου Δάσους.

Πίνακας 4.2. Τα είδη δέντρων και θάμνων που κυριαρχούν στο Παραποτάμιο Δάσος του Νέστου.

Δενδρώδη είδη:	
<i>Acer campestre</i>	Σφενδάμι
<i>Alnus glutinosa</i>	Σκλήθρο
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Φράξος
<i>Fraxinus angustifolia subsp. pallisae</i>	Φράξος ολότριχος
<i>Fraxinus ornus</i>	Φράξος
<i>Juglans regia</i>	Καρυδιά
<i>Malus sylvaticus</i>	Αγριομηλιά
<i>Morus alba</i>	Μουριά
<i>Morus nigra</i>	Μουριά
<i>Populus alba</i>	Λευκή λεύκη
<i>Populus nigra</i>	Μαύρη λεύκη
<i>Pyrus communis</i>	Γκορτσιά
<i>Pyrus pyraster</i>	Αγριοαχλαδιά
<i>Quercus robur subsp. pedunculiflora</i>	Χνοώδης ποδισκοφόρος δρυς
<i>Salix alba</i>	Λευκή ιτιά
<i>Salix fragilis</i>	Εύθραυστη ιτιά
<i>Salix amplexicaulis</i>	Ιτιά
<i>Salix triandra</i>	Αμυγδαλόφυλλη ιτιά
<i>Ulmus minor</i>	Πεδινή φτελιά
<i>Ulmus procera</i>	Υψηλή φτελιά
Θαμνώδη είδη	
<i>Amorpha fruticosa</i>	Άμορφα
<i>Cornus sanguinea</i>	Κρανιά
<i>Crataegus laevigata</i>	Κράταιγος λείος
<i>Crataegus monogyna</i>	Μονογενής κράταιγος
<i>Ephedra distachya</i>	
<i>Osyris alba</i>	
<i>Paliurus spina-christi</i>	Παλιούρι

<i>Rosa arvensis</i>	Αγριοτριανταφυλλιά
<i>Phytolacca americana</i>	Φυτολάκα
<i>Rubus fruticosus</i>	Βάτος ο καρποφόρος
<i>Rubus idaeus</i>	Ιδαίος βάτος (σμέουρο)
<i>Rubus obtusifolius</i>	Βάτος ο αμβλύφυλλος
<i>Rubus ulmifolius</i>	Φτελεόφυλλος βάτος
<i>Prunus spinosa</i>	Τσαπουρνιά
<i>Sambucus nigra</i>	Κουφοζυλιά
<i>Tamarix tetrandra pallas</i>	Αρμυρίκι
<i>Tamarix habecana</i>	Αρμυρίκι
<i>Vitex agnus-castus</i>	Λυγαριά

Στον Πίνακα 4.3 παρουσιάζονται τα είδη που προτείνεται να φυτευθούν μαζί με τις ιδιότητες των εδαφών στα οποία φύονται.

Πίνακας 4.3. Είδη που μπορούν να αξιοποιηθούν στην αποκατάσταση του Παραποτάμιου Δάσους Νέστου και οι ιδιότητες των εδαφών επί των οποίων φύονται στην περιοχή.

Είδος			Εδαφικές ιδιότητες ⁷				Συνιστώμενη ποιότητα τύπου
Λατινικό όνομα, συντομογραφία	Κοινό όνομα	Κατηγορία	Μηχανική σύσταση	Αντίδραση	Οργανική ουσία στην επιφάνεια	Υπεδάφεια στάθμη νερού και ορίζοντας, οξειδοαναγωγής	
<i>Populus alba</i> , <i>P.a.</i>	Λευκή λεύκη	Μαλακόξυλα	Ελαφρά έως μέτρια εδάφη	Όξινη (pH: 4,2 - 4,7) έως μετρίως και ισχυρώς βασική (pH: 6,8 - 8,8)	Ανεπαρκώς έως πλούσια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: 0,10-3,75 m	III-IV
<i>Populus nigra</i> , <i>P.n.</i>	Μαύρη λεύκη	Μαλακόξυλα	Μέτρια προς βαριά εδάφη με χαλίκια	Ελαφρώς όξινα έως ελαφρώς αλκαλικά (pH 6,0-7,5)	Πλούσια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: Δεν αντέχει σε υψηλή υπεδάφεια στάθμη νερού	III
<i>Alnus glutinosa</i> , <i>A.g.</i>	Σκλήθρο	Μαλακόξυλα	Ελαφρά και μέτρια εδάφη	Όξινη (pH: 4,2 - 4,7) έως βασική (pH: 7,3 - 8,5)	Μερικώς έως πλούσια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: 0-95 cm Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 10-75 cm.	II-IV σε πολύ υγρές θέσεις
<i>Salix alba</i> , <i>S.a.</i>	Λευκή ιτιά	Μαλακόξυλα	Ελαφρά εδάφη	Μέτρια βασική (pH: 7,3 - 7,9) έως βασική.	Ανεπαρκώς εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: Θέσεις που κατακλύζονται συνεχώς αλλά όπου υπάρχει ροή. Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 40 - 60 cm	I-IV σε θέσεις κοντά σε ρέοντα νερά
<i>Salix fragilis</i> , <i>S.f.</i>	Εύθραυστη ιτιά	Μαλακόξυλα	Ελαφρά έως μέτρια εδάφη	Μέτρια έως βασική αντίδραση (pH: 7,2 - 8,1) με σχετικά καλή αποστράγγιση	Ανεπαρκώς εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: 70-140 cm, δεν αντέχει σε στάσιμα νερά Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 15 - 60 cm	I-IV σε θέσεις κοντά σε ρέοντα νερά

⁷ Τα στοιχεία έχουν ληφθεί από τον Παπαμίχο (1985), Αθανασιάδη (1986), Αραμπατζή (1998), Αληφραγκή κ.ά. (2000), Ευθυμίου (2000) και Δασαρχείο Καβάλας (2001).

<i>Salix eleagnos</i> , <i>S.e.</i>	Ελαιάγνος ιτιά	Μαλακόξυλα	Ελαφρά εδάφη	Μέτρια έως βασική αντίδραση (pH: 7,2 - 8,1) με σχετικά καλή αποστράγγιση	Ανεπαρκώς έως μέτρια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: Θέσεις που κατακλύζονται συνεχώς αλλά όπου υπάρχει ροή	I-IV σε θέσεις κοντά σε ρέοντα νερά
<i>Salix purpurea</i> , <i>S.p.</i>	Ιτιά	Μαλακόξυλα	Ελαφρά εδάφη	Μέτρια έως βασική αντίδραση (pH: 7,2 - 8,1) με σχετικά καλή αποστράγγιση	Ανεπαρκώς έως μέτρια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: Θέσεις που κατακλύζονται συνεχώς αλλά όπου υπάρχει ροή.	I-IV σε θέσεις κοντά σε ρέοντα νερά
<i>Salix triandra</i> , <i>S.t.</i>	Αμυγδαλόφυλη ιτιά	Μαλακόξυλα	Ελαφρά εδάφη	Μέτρια έως βασική αντίδραση (pH: 7,2 - 8,1) με σχετικά καλή αποστράγγιση	Μερικώς έως πλούσια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: Θέσεις που κατακλύζονται συνεχώς αλλά όπου υπάρχει ροή.	I-IV σε θέσεις κοντά σε ρέοντα νερά
<i>Quercus robur</i> subsp. <i>pedunculiflora</i> , <i>Q.rp</i>	Χνοώδης ποδισκοφόρος δρυς	Σκληρόξυλα	Ελαφρά εδάφη	Όξινη (pH: 4,2 - 4,7) έως ισχυρά βασική (pH: 8,9)	Πλούσια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: 0,55-2,90. Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 10-50 cm	II
<i>Fraxinus angustifolia</i> , <i>F.a.</i>	Φράζος	Σκληρόξυλα	Ελαφρά εδάφη	Βασική έως ισχυρά βασική αντίδραση (pH: 7,5 - 8,5)	Πολύ πλούσιο σε οργανική ουσία.	Υπ. στάθμη: 2,5 m Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 65 cm.	I-II
<i>Fraxinus angustifolia</i> subsp. <i>pallisae</i> , <i>F.ap.</i>	Φράζος ολότριχος	Σκληρόξυλα	Ελαφρά εδάφη	Βασική έως ισχυρά βασική αντίδραση (pH: 7,5 - 8,5)	Πολύ πλούσιο σε οργανική ουσία.	Υπ. στάθμη: 2,5 m Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 65 cm.	I-II
<i>Juglans regia</i> , <i>J.r.</i>	Καρυδιά	Σκληρόξυλα	Μέτρια εδάφη	Ελαφρώς αλκαλικά (ασβεστωμένα) έως ουδέτερα	Μερικώς έως πλούσια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: Δεν αντέχει σε υψηλή υπεδάφεια στάθμη νερού	I-II
<i>Sambucus nigra</i> , <i>S.n</i>	Κουφοξυλιά (θάμνος)		Ελαφρά και μέτρια εδάφη	Ουδέτερο έως ελαφρώς όξινο	Μέτρια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: 2,5 m Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 65 cm.	III-IV

<i>Morus alba, M.a.</i>	Μουριά		Ελαφρά και μέτρια εδάφη	Ουδέτερο έως ελαφρώς όξινο	Μέτρια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: 2,5 m Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 65 cm.	III-IV
<i>Morus nigra, M.n.</i>	Μουριά		Ελαφρά και μέτρια εδάφη	Ουδέτερο έως ελαφρώς όξινο	Μέτρια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: 2,5 m Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 65 cm.	III-IV
<i>Prunus spinosa, P.s.</i>	Τσαπουρνιά (θάμνος)		Ελαφριά έως βαριά εδάφη	Ουδέτερο έως ελαφρώς όξινο	Μέτρια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: Δεν αντέχει σε υψηλή υπεδάφεια στάθμη	III-IV
<i>Cornus sanguinea, C.s.</i>	Κρανιά (θάμνος)		Σε όλα τα εδάφη	Ουδέτερο έως ελαφρώς όξινο	Μέτρια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: 2,5 m Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 65 cm.	II-IV
<i>Crataegus monogyna, C.m.</i>	Κράταιγος (θάμνος)		Ελαφριά έως μέτρια εδάφη	Ουδέτερο έως ελαφρώς όξινο	Μέτρια εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: Δεν αντέχει σε υψηλή υπεδάφεια στάθμη νερού	III-IV
<i>Ammorpha fruticosa, A.f.</i>	Άμορφα (θάμνος)		Ελαφρά εδάφη		Ανεπαρκώς εφοδιασμένο	Υπ. στάθμη: 0-95 cm Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 10-75 cm.	I-IV σε θέσεις κοντά σε ρέοντα νερά
<i>Tamarix parviflora, T.p.</i>	Αρμυρίκι (θάμνος)		Όλα τα εδάφη	Μέτρια έως ισχυρά βασική (pH: 7,4 -9,2) και αλατούχα αλκαλιωμένα εδάφη.	Ανεπαρκώς εφοδιασμένο	Υπόγεια στάθμη έως τα 3 m. Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 45cm.	V
<i>Tamarix tetrandia pallas, T.tp.</i>	Αρμυρίκι (θάμνος)		Όλα τα εδάφη	Μέτρια έως ισχυρά βασική (pH: 7,4 -9,2) και αλατούχα αλκαλιωμένα εδάφη.	Ανεπαρκώς εφοδιασμένο	Υπόγεια στάθμη έως τα 3 m. Ορίζοντας οξειδοαναγωγικών φαινομένων σε βάθος 45cm.	V

Στον Πίνακα 4.4 παρουσιάζονται τα δασικά τμήματα επί των οποίων προτείνεται να γίνουν φυτεύσεις, οι εδαφικές ιδιότητες κάθε τμήματος και τα είδη που προτείνεται να φυτευθούν. Τα κριτήρια για την επιλογή των ειδών για κάθε τμήμα ήταν η μηχανική σύσταση των εδαφών, καθώς και η διάρκεια και η συχνότητα κατάκλισης του εδάφους με νερό (Αλιφραγκής κ.ά 2000, Ευθυμίου 2000).

Πίνακας 4.4. Προτεινόμενα είδη ανά δασικό τμήμα.

Δασικό Τμήμα	Ποιότητες τόπου*	Προτεινόμενα είδη	Συσταδικός τύπος	Σύνολο έκτασης τμήματος προς αποκατάσταση (ha)
001	II, IV, III, V, I	Σκληρόξυλα είδη (κυρίως δρυς και φράξος), λευκή λεύκη	91F0.3	7.54
004	V, IV, III, II	Λευκή λεύκη, μαύρη λεύκη και δρυς	91E0.2, 91F0.4	31.51
007	II, I	Σκληρόξυλα είδη (δρυς και φράξος)	91F0.3	2.55
010	II, V, IV, I, III/V/II	Κυρίως δρυς μαύρη και λευκή λεύκη, κατά θέσεις ιτιές και σκλήθρα	91F0.4, 91E0.2, 92A0.2	23.91
011	V, I, II	Αρμυρίκια, λευκή λεύκη, στις υγρές θέσεις ιτιές και σκλήθρα	92D0, 91F0.3, 92A0.4	18.04
017	II/III/V	Λευκή λεύκη	91E0.2	0.11
019	II/III/V	Μαύρη και λευκή λεύκη	91E0.2	11.33
021	III/II/I, V/II/III	Κυρίως λευκή και μαύρη λεύκη, και κατά θέσεις δρυς	91F0.1	17.29
033	III/II	Κυρίως λευκή λεύκη, δρυς, κατά θέσεις ιτιές και σκλήθρα	91F0.4	24.55
040	III	Λευκή λεύκη	91E0.2	7.08
050	III, II, V, IV	Κυρίως σκληρόξυλα είδη (φράξος, δρυς) αλλά και λευκή λεύκη, κατά θέσεις ιτιές και σκλήθρα	91F0.3, 91E0.2	13.84
051	II, III, V, IV	Κυρίως σκληρόξυλα είδη (φράξος, δρυς) αλλά και λευκή λεύκη, κατά θέσεις ιτιές και σκλήθρα	91F0.3, 91E0.2	25.65
054	I, II, III, IV, V	Σκληρόξυλα είδη (φράξος, δρυς), στην IV και την V ποιότητα τόπου λευκή λεύκη. Κατά θέσεις σκλήθρα ή ιτιές	91F0.3, 91F0.4, 91E0.2	37.67
055	I, I/II/III, II, III, V	Σκληρόξυλα είδη (φράξος, δρυς), στην III ποιότητα τόπου λευκή λεύκη και στην V ποιότητα τόπου αρμυρίκια	91F0.3, 91F0.4, 92D0	29.64
057	II, III, IV, V	Σκληρόξυλα είδη (φράξος, δρυς) στη II ποιότητα τόπου και λευκή λεύκη στην III, IV και V	91F0.3, 91E0.2	28.99
058	II, III, IV, V	Σκληρόξυλα είδη (φράξος, δρυς) στη II ποιότητα τόπου και λευκή λεύκη στην III, IV και V	91F0.3, 91E0.2	18.01
061	II, III, IV	Σκληρόξυλα είδη (φράξος, δρυς) στη II ποιότητα τόπου και λευκή λεύκη στην III και IV	91F0.3, 91E0.2	5.63

* Κατά φθίνουσα σειρά έκτασης

Σε όλες τις επιφάνειες φυτεύονται επίσης θάμνοι ενώ σε κατάλληλες θέσεις θα φυτεύονται επίσης μουριές και καρυδιές σε μικρή έκταση στα κράσπεδα των επιφανειών προς τους δρόμους και προς γειτονικές εκτάσεις που διαχειρίζονται

εντατικά ή καλλιεργούνται. Η έκταση που θα φυτευθεί με κάθε είδος σε κάθε τμήμα παρουσιάζεται στο Παράρτημα Ι.

4.2.2. Προετοιμασία φυτεύσεων

Για την επιτυχία των φυτεύσεων είναι απαραίτητες διάφορες εργασίες προετοιμασίας οι οποίες θα εφαρμόζονται κατά περίπτωση ανάλογα με την κατάσταση της επιφάνειας του εδάφους. Ειδικότερα οι εργασίες αυτές είναι:

Προπαρασκευαστικές εργασίες

Ορισμένες επιφάνειες φέρουν μόνο ποώδη βλάστηση και είναι έτοιμες προς φύτευση ενώ σε ορισμένες άλλες χρειάζονται ορισμένες προπαρασκευαστικές εργασίες για τον σκοπό αυτό. Ειδικότερα, α) οι επιφάνειες που φέρουν πολύ υψηλή ποώδη βλάστηση ή πυκνές συστάδες των βάτων (*Rubus sp.*) πρέπει να καθαρισθούν με μηχανικά μέσα για να είναι δυνατή η φύτευση και η περιποίηση των φυτών. Τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι του μικρότερου δυνατού βάρους για την αποφυγή συμπίεσης του εδάφους και β) στις επιφάνειες που έχουν υλοτομηθεί πρόσφατα δεν πρέπει να γίνεται εκπρέμωση εκτός από τις περιπτώσεις όπου έχει παρατηρηθεί πρεμνοβλάστηση της λεύκης ώστε να μην εμφανίζονται μη αυτόχθονα είδη στις επιφάνειες που θα επανεγκατασταθεί η φυσική βλάστηση. Η εκπρέμωση πρέπει να αποφεύγεται γιατί διαταράσσει τη στρωμάτωση του εδάφους ιδιαιτέρως δε την ανοδική κίνηση του νερού (Αλιφραγκής κ.ά. 2000). Επιπρόσθετα η διατήρηση των πρέμων συμβάλλει στην αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους και της βιολογικής δραστηριότητας.

Διάνοιξη λάκκων

Οι φυτεύσεις θα γίνουν σε λάκκους η διάνοιξη των οποίων θα πραγματοποιηθεί με μηχανικά μέσα σε έδαφος ακατέργαστο. Οι λάκκοι φύτευσης θα είναι ελάχιστης επιφανειακής διατομής 0.4 m και βάθους 0.8 m ώστε να επιτρέπεται η άνετη διευθέτηση του ριζικού συστήματος του κάθε φυτού. Σε θέσεις όπου η υπεδάφεια στάθμη του νερού βρίσκεται σε βάθος όπου μπορεί να φθάσει το ριζικό σύστημα των φυτών κατά τα πρώτα δυο έτη μετά τη φύτευση (περίπου 1-1,5 m) συνίσταται φύτευση σε βαθύτερους λάκκους (έως 1m). Η διάνοιξή τους θα πρέπει να γίνει λίγο πριν τη φύτευση για τον καλύτερο διαποτισμό τους με τα νερά της βροχής.

4.2.3. Φυτεύσεις

Τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γυμνόριζα ή βωλόφυτα, μονοετή ή διετή από φυτάρια της Δασικής Υπηρεσίας και τα φυτάρια θα πρέπει να είναι του επιθυμητού είδους, υγιή, επαρκώς αποξυλωμένα, το υπέργειο τμήμα τους να είναι σε βλαστητική ηρεμία, να μην φέρουν κακώσεις (γδαρσίματα) στο ριζικό τους σύστημα, στον φλοιό ή το βλαστό τους.

Ο φυτευτικός σύνδεσμος θα είναι τυχαίος ακανόνιστος ευρύς 4 x 4 m ή 5 x 5 m για να επιτραπεί η είσοδος φυσικής βλάστησης με φυσική αναγέννηση και να είναι δυνατή η συντήρηση των φυτεύσεων.

Ως καταλληλότερη εποχή φύτευσης θεωρείται η περίοδος από 1 Νοεμβρίου έως 31 Ιανουαρίου Νοεμβρίου μετά τις πρώτες βροχές, έτσι ώστε το ριζικό σύστημα των φυτών να αναπτυχθεί σε μεγαλύτερο βάθος κατά τη διάρκεια του χειμώνα και της άνοιξης και τα φυτά να αντέξουν καλύτερα στη θερινή ξηρασία.

4.2.4. Συντήρηση των φυτεύσεων

Η συντήρηση των φυτεύσεων αφορά κυρίως την εξασφάλιση επαρκούς εδαφικής υγρασίας και θρεπτικών στοιχείων κατά τα δυο πρώτα έτη μετά τη φύτευση και την προστασία από τη βοσκή.

Για την εξασφάλιση της απαραίτητης εδαφικής υγρασίας προτείνεται το πρώτο και το δεύτερο έτος από την φύτευση, να γίνει δυο σκαλίσματα τους μήνες Μάιο και Ιούλιο, με σκοπό τον καλύτερο αερισμό του εδάφους και την καταπολέμηση της ανταγωνιστικής βλάστησης, η οποία τα δυο πρώτα έτη μετά τη φύτευση μπορεί να ανταγωνισθεί τη νέα φυτά (Χατζηστάθης και Ντάφης 1989). Η εργασία αυτή είναι σκόπιμο να πραγματοποιηθεί σε έκταση 1 m² γύρω από το κάθε φυτό και σε βάθος 0,1 m. Επιπρόσθετα, το πρώτο και δεύτερο έτος μετά τη φύτευση θα πρέπει ανάλογα με τις συνθήκες εδαφικής υγρασίας να γίνουν τρία ποτίσματα και στην περίοδο Ιουλίου-Σεπτεμβρίου.

Για την προστασία των φυτεύσεων από τη βοσκή θα κατασκευασθεί όπου απαιτείται περίφραξη των επιφανειών που θα φυτευθούν. Επιπρόσθετα για το σύνολο της περιοχής όπου θα διενεργηθούν φυτεύσεις έχει εκδοθεί από το 1997 η υπ' αριθ. 3/97 Δ.Α.Δ. βοσκής και την αριθ. 351/21-2-97 απόφαση του Περιφερειακού Διευθυντή Δασών Καβάλας με την οποία κηρύχθηκε δασική έκταση 2.140 ha ως αναδασωτέα για προστατευτικούς - υδρονομικούς σκοπούς κατά μήκος του ποταμού Νέστου. Επίσης η βόσκηση απαγορεύεται στις προστατευτικές ζώνες των αναχωμάτων του ποταμού.

5. Παρακολούθηση των φυτεύσεων

Στο πλαίσιο του παρόντος έργου έχει εκπονηθεί πρόγραμμα παρακολούθησης των φυτεύσεων του οποίου η εφαρμογή θα βοηθήσει στη συντήρηση των φυτεύσεων (Κακούρος και Ντάφης 2005).

Βιβλιογραφία

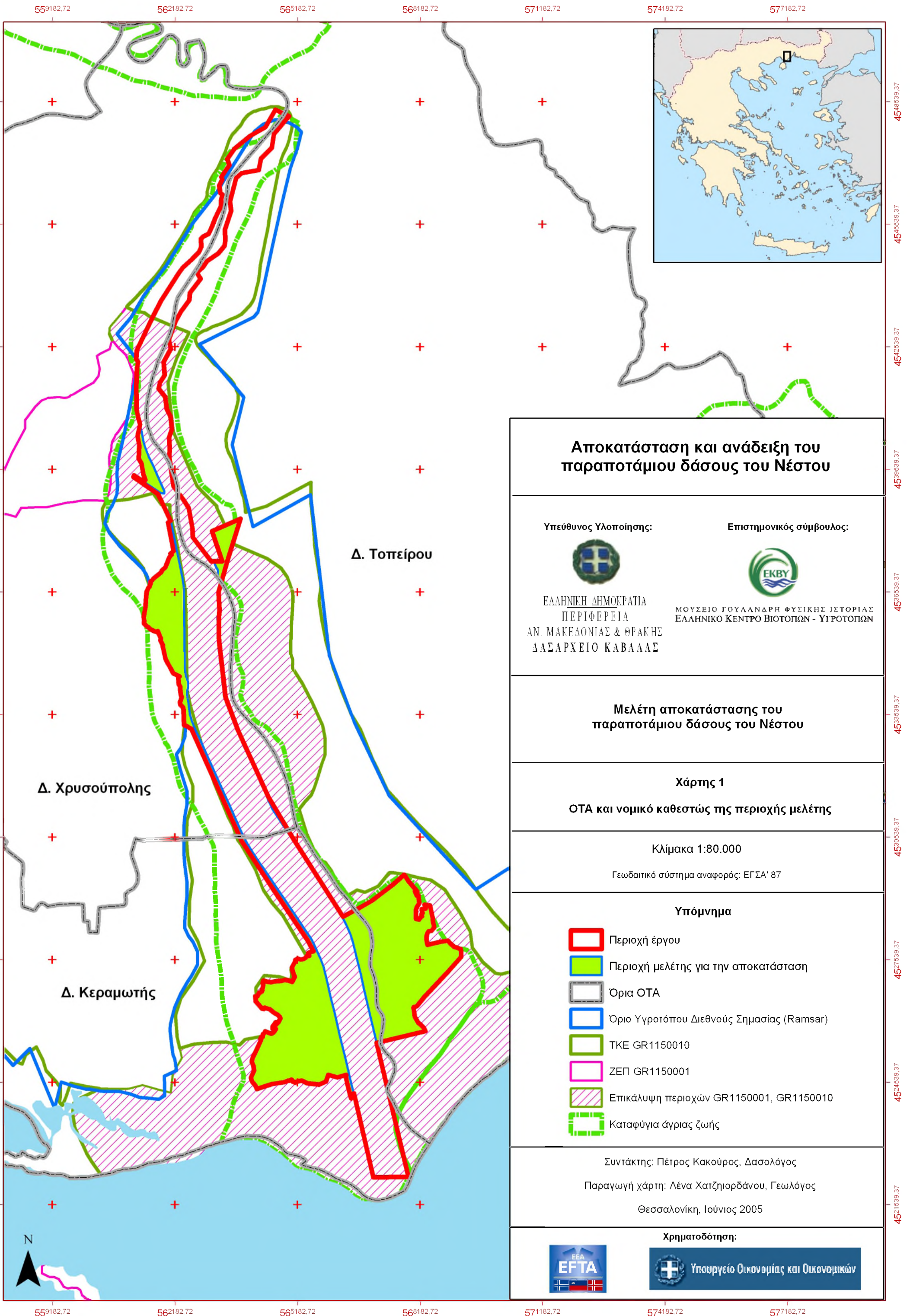
- Αθανασιάδης, Ν. Η. 1986. Δασική βοτανική (Μέρος ΙΙ). Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη. Θεσσαλονίκη. 309 σελ.
- Αθανασιάδης, Η. και Ελένη Ν. Ελευθεριάδου. 1991. Νέστος: Βλάστηση – χλωρίδα. Στο: Κυριάκος, Κ., Ι. Γκεβρέκης, Σ. Παπαδόπουλος και Π. Σταυρούλιας (επιμ.) Πρακτικά συνάντησης "Ο Νέστος, το φυσικό περιβάλλον και τα προβλήματά του", Καβάλα 24-25/4/1991. 25 Σελ.
- Αλεξανδρή, Σ. 1994. Σχέσεις λευκοκαλλιέργειας με τις φυσικές και χημικές ιδιότητες του εδάφους. Στο: Η λευκοκαλλιέργεια στην Ελλάδα, Πρακτικά ημερίδας Κομοτηνή 18-19/11/1993. 13 σελ.
- Αληφραγκής, Δ., Α. Παπαϊωάννου και Π. Σμύρης. 2000. Εδαφικές συνθήκες Παρθένου Δάσους Κοτζιά Ορμάν του Ποταμού Νέστου. Στο: Πρακτικά 8^{ου} Πανελληνίου Εδαφολογικού Συνεδρίου. Καβάλα 21-23/9/2000. ΓΕΩΤΕΕ Ανατ. Μακεδονίας – Σύλλογος Γεωπόνων Καβάλας. Θεσσαλονίκη. Σελ. 276-292.
- Αραμπατζής, 1998. Θάμνοι και Δέντρα στην Ελλάδα. Τόμος Ι. Οικολογική Κίνηση Δράμας-Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας. Δράμα. 292 σελ.
- Δασαρχείο Καβάλας. 2001. Μελέτη Επαναφοράς της αυτοφυούς βλάστησης στα Δ.Τ. 44-45 (μέρος) του Αριστερού δασοκτήματος Νέστου. Δασαρχείο Καβάλας. Καβάλα. 25 σελ.
- Decamps, H. and O. Decamps. 2001. Mediterranean riparian woodlands. Conservation of Mediterranean Wetlands No 12. Tour du Valat. Arles, France. 140 p.
- Deiller, Anne-Frederique, Jean-Michel N. Walter and M. Tremolieres. 2003. Regeneration strategies in a temperate hardwood floodplain forest in Upper Rhine: Sexual versus vegetative reproduction of woody species. Forest Ecology and Management 180, p. 215-225. ΕΣΥΕ. Απογραφή πληθυσμού και κατοικιών 1991.
- Διαμαντής, Ι. (επιστ. υπεύθυνος). 1999. Διερεύνηση των επιπτώσεων από τη λειτουργία των φραγμάτων του Νέστου στο υπόγειο υδάτινο σύστημα και τους υγροτόπους της περιοχής κατάντη των φραγμάτων. Τεύχος 1: Υδρογεωλογική διερεύνηση Δέλτα Νέστου-σχέσεις νερών ποταμού με τα υπόγεια νερά στο Δέλτα. Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. Ξάνθη. 76 σελ.
- ΕΣΥΕ. Απογραφή Γεωργίας - Κτηνοτροφίας 1991.
- ΕΣΥΕ. Απογραφή Γεωργίας - Κτηνοτροφίας 1999/2000.
- ΕΣΥΕ. Απογραφή πληθυσμού και κατοικιών 2001.
- Ευθυμίου, Γ. 2000. Ανάλυση δομής, δυναμική και οικολογική ερμηνεία των παρόχθιων δασών του Νέστου. Διδακτορική διατριβή που υποβλήθηκε στο Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος του ΑΠΘ. Θεσσαλονίκη. 407 σελ.
- Fallon, Aurélie. 2001. Towards sustainable water management in the European Union countries. A focused study on the Nestos delta, Greece, in parallel with a French case, the Marais Poitevin. Democritus University of Thrace and Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris (ENSMP). 81 p.
- Forman, R.T.T. 1995. Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions. Cambridge University Press, Cambridge; New York.
- Κακούρος, Π., Σ. Ντάφης. 2005. Σχέδιο Διαχείρισης Παραποτάμιου Δάσους Νέστου. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων/Υγροτόπων. Θέρμη. 144 σελ.

- Κακούρος Π. και Σ. Ντάφης 2005. Πρόγραμμα παρακολούθησης της αποκατάστασης της βλάστησης στο Παραποτάμιο Δάσους του Νέστου. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων. Θέρμη. 12 σελ. + παρ.
- Kangas, P.C. 1990. Long-term development of forested wetlands. In: Lugo, A.E. and M. Brinson (eds) Ecosystems of the world 15 Forested wetlands. Ecosystems of the world series. Elsevier. 26 p.
- Καπετάνγιαννης, Ι. 2000. Οριστική μελέτη βοσκοϊκανότητας και βοσκοφόρτωσης του Παραποτάμιου Δάσους Νέστου. Δασαρχείο Καβάλας. Καβάλα. 12 σελ.
- Καρανδεινός, Μ. (υπευθ. έκδοσης). 1992. Το Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλόζωων της Ελλάδας. Αθήνα. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία. 356 σελ.
- Κοντάνα-Παπαδοπούλου, Χαμαϊδή. 1991. Διαχειριστική μελέτη Δημοσίου Δασοκτήματος Νέστου περιόδου 1991-2001. Δασαρχείο Καβάλας. 217 σελ.
- Κωτούλας, Δ. 1998. Επιφανειακά ύδατα. Στο. Ερευνητικό πρόγραμμα "Οικολογική ανάλυση διαχείρισης σχεδιασμού οικοανάπτυξης του παρόχθιου οικοσυστήματος του Ποταμού Νέστου" (αξιολόγηση, μέτρα προστασίας και διαχείρισης). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Δασολογίας και Φυσ. Περιβάλλοντος. Θεσσαλονίκη. 8 σελ.
- Malanson, G. 1993. Riparian landscapes. Cambridge studies in ecology. Cambridge University Press. Cambridge. 296 p.
- Μαλιώκας, Β. και συνεργάτες. 1996. Πρόγραμμα αντιμετώπισης ειδικών περιβαλλοντικών προβλημάτων και συστήματος λειτουργίας και διαχείρισης της προστατευόμενης περιοχής του Δέλτα Νέστου, Συμπλέγματος λιμνών Βιστωνίδας και Ισμαρίδας και της ευρύτερης περιοχής. Τόμοι Ι, ΙΙ και παραρτήματα.
- Marston, R. A., Jacky Girel, G. Pautou, H. Piegay, Jean-Paul Bravard and C. Arneson. 1995. Channel metamorphosis, floodplain disturbance, and vegetation development: Ain River, France. *Geomorphology* 13, p 121-131.
- Μαυρομαμάτης, Γ.Ν. 1980. Το βιοκλίμα της Ελλάδος. Σχέσεις κλίματος και φυσικής βλαστήσεως. Δασική Έρευνα 1 (παράρτημα). Αθήνα. 63 σελ.
- Ντάφης, Σ. 1986. Δασική Οικολογία. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη. Θεσσαλονίκη. 443 σελ.
- Οικονομίδης, Π.Σ. 1974. Μορφολογική, συστηματική και ζωογεωγραφική μελέτη των ιχθύων των γλυκέων υδάτων της Α. Μακεδονίας και Δ. Θράκης. Διδακτορική διατριβή. Φυσικομαθηματική Σχολή ΑΠΘ. Θεσσαλονίκη 179 σελ.
- Οικονομίδης Π.Σ., Δ. Μπόμπορη και Β.Π. Βογιατζής. 1997. Ψάρια. Στο: Ντάφης Σ., Ε. Παπαστεργιάδου, Κ. Γεωργίου, Θ. Γεωργιάδης, Μ. Παπαγεωργίου, Θ. Λαζαρίδου και Β. Τσιαούση. 1997. Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Το Έργο των Οικοτόπων στην Ελλάδα: Δίκτυο Φύση 2000. Συμβόλαιο αριθμός Β4-3200/84/756, Γεν. Διεύθυνση ΧΙ Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας – ΕΚΒΥ.932 σελ.
- Παπαγεωργίου, Ν. 1998. Η πανίδα του Νέστου. Στο: Ερευνητικό πρόγραμμα "Οικολογική ανάλυση διαχείρισης σχεδιασμού οικοανάπτυξης του παρόχθιου οικοσυστήματος του Ποταμού Νέστου" (περιγραφή και ανάλυση). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Δασολογίας και Φυσ. Περιβάλλοντος. Θεσσαλονίκη. 23 σελ.
- Παπαδόπουλος, Δ. 2000. Διαχείριση και προοπτικές ανάπτυξης του Παραποτάμιου Δάσους του Νέστου. Πρακτικά ημερίδας "Νέστος-Το Παραποτάμιο Μεγάλο

- Δάσος-Διαχείριση και προοπτικές ανάπτυξης". Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης, Δασαρχείο Καβάλας, 10 σελ.
- Παπαϊωάννου, Ι.Κ. 1953. Το δάσος Κοτζιά-Ορμάν. Εκλογή, τ. 88 σελ. 55-64.
- Παπαμίχος, Ν. 1985. Δασικά εδάφη, σχηματισμός, ιδιότητες, συμπεριφορά. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη. 384 σελ.
- Παπαμίχος, Ν. 1989. Ταξινόμηση και χαρτογράφηση δασικών εδαφών και δασικών τόπων. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων. Θεσσαλονίκη. 75 σελ.
- Pedroli B., G. de Blust, K. van Looy and Sabine van Rooij. 2002. Setting targets in strategies for river restoration. *Landscape Ecology*, Supplement to volume 17, p. 5-18.
- Σμύρης, Π. (επιστ. υπεύθυνος). 1998. Ερευνητικό πρόγραμμα "Οικολογική ανάλυση διαχείρισης σχεδιασμού οικοανάπτυξης του παρόχθιου οικοσυστήματος του Ποταμού Νέστου". Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Δασολογίας και Φυσ. Περιβάλλοντος. Θεσσαλονίκη.
- Σμύρης, Π., Μ. Ασλανίδου, Η. Μήλιος, Η. Πιπίνης, Γ. Μαζαράκης και Φ. Μάρης 1998. Ανάλυση και χειρισμός οικοτύπων του Δέλτα του Νέστου. Στο: Ερευνητικό πρόγραμμα "Οικολογική ανάλυση διαχείρισης σχεδιασμού οικοανάπτυξης του παρόχθιου οικοσυστήματος του Ποταμού Νέστου" (περιγραφή και ανάλυση). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Δασολογίας και Φυσ. Περιβάλλοντος. Θεσσαλονίκη. 17 σελ.
- Στάμου, Ν., Β. Μπλιούμης και Α. Χριστοδούλου. 1998. Οικονομική αξιοποίηση φυσικών πόρων: Το παρόχθιο δάσος του Νέστου. Στο: Ερευνητικό πρόγραμμα "Οικολογική ανάλυση διαχείρισης σχεδιασμού οικοανάπτυξης του παρόχθιου οικοσυστήματος του Ποταμού Νέστου" (περιγραφή και ανάλυση). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Δασολογίας και Φυσ. Περιβάλλοντος. Θεσσαλονίκη. 9 σελ.
- Szjij, J., V. Detsis, P. Wust und Hans-Josef Wagner. 1997. *Das Nestosdelta in Nordost-Griechenland Forschungen zur Okologie und naturschutzerische Wertanalyse*. Institut fur Gerographie Munster. Verlag C. Lienau. Munster. 140 p..
- Τσουμής, Γ.Θ. 1994. Προηγούμενες συσκέψεις και σεμινάριο για τη λεύκη, μια έρευνα σε λευκοφυτείες. Στο: Η λευκοκαλλιέργεια στην Ελλάδα, Πρακτικά ημερίδας Κομοτηνή 18-19/11/1993. 5 σελ.
- Twedt, D. J. and R. R. Wilson. 2002. Development of oak plantations established for wildlife. *Forest Ecology and Management* 12, p. 287-298.
- Φυτώκα, Ν. Ελένη και Α. Παρτόζης, 2001. Εφαρμογή διαχείρισης δεδομένων: "Σημαντικές περιοχές για την προστασία της φύσης". Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (EKBY). Θέρμη. 147 σελ. + CD.
- Χατζηστάθης, Α. και Σ. Ντάφης. 1989. Αναδασώσεις, Δασικά φυτώρια. Γιαχούδης-Γιαπούλης. Θεσσαλονίκη. 265 σελ.
- Ψιλοβίκος, Α., Ε. Βαβλιάκης και Θ. Λαγγάλης. 1986. Φυσικές και ανθρωπογενείς διεργασίες της πρόσφατης εξέλιξης του Δέλτα του Νέστου.
- Ward, J.V., K. Tockner, D.B. Arscott and C. Claret. 2002. Riverine landscape diversity. *Freshwater Biology* 47, p. 517-539.
- Wolfert, H.P., P.W.F.M. Hommel, A.H. Prins and M.H. Stam. 2002. The formation of natural levees as a disturbance process significant to the conservation of riverine pastures. *Landscape Ecology*, pp. 47 – 57.

Χάρτες

- Χάρτης 1. Περιοχή έργου, περιοχή μελέτης, όρια ΟΤΑ και καθεστώς προστασίας.
- Χάρτης 2. Τύποι οικοτόπων, έκταση του δάσους πριν την εκχέρσωση.
- Χάρτης 3. Ενότητες τοπίου, έκταση του δάσους πριν την εκχέρσωση, θέσεις παλαιών κοιτών, δασικά τμήματα.
- Χάρτης 4. Περιοχές φυτεύσεων, Φυτεύσεις Life και σχεδιαζόμενα έργα Life.



Αποκατάσταση και ανάδειξη του παραποτάμιου δάσους του Νέστου

Υπεύθυνος Υλοποίησης:

Επιστημονικός σύμβουλος:



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ
ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ ΚΑΒΑΛΑΣ

ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΪΡΟΤΟΠΩΝ

Μελέτη αποκατάστασης του παραποτάμιου δάσους του Νέστου

Χάρτης 1

ΟΤΑ και νομικό καθεστώς της περιοχής μελέτης

Κλίμακα 1:80.000

Γεωδατικό σύστημα αναφοράς: ΕΓΣΑ' 87

Υπόμνημα

- Περιοχή έργου
- Περιοχή μελέτης για την αποκατάσταση
- Όρια ΟΤΑ
- Όριο Υγροτόπου Διεθνούς Σημασίας (Ramsar)
- ΤΚΕ GR1150010
- ΖΕΠ GR1150001
- Επικάλυψη περιοχών GR1150001, GR1150010
- Καταφύγια άγριας ζωής

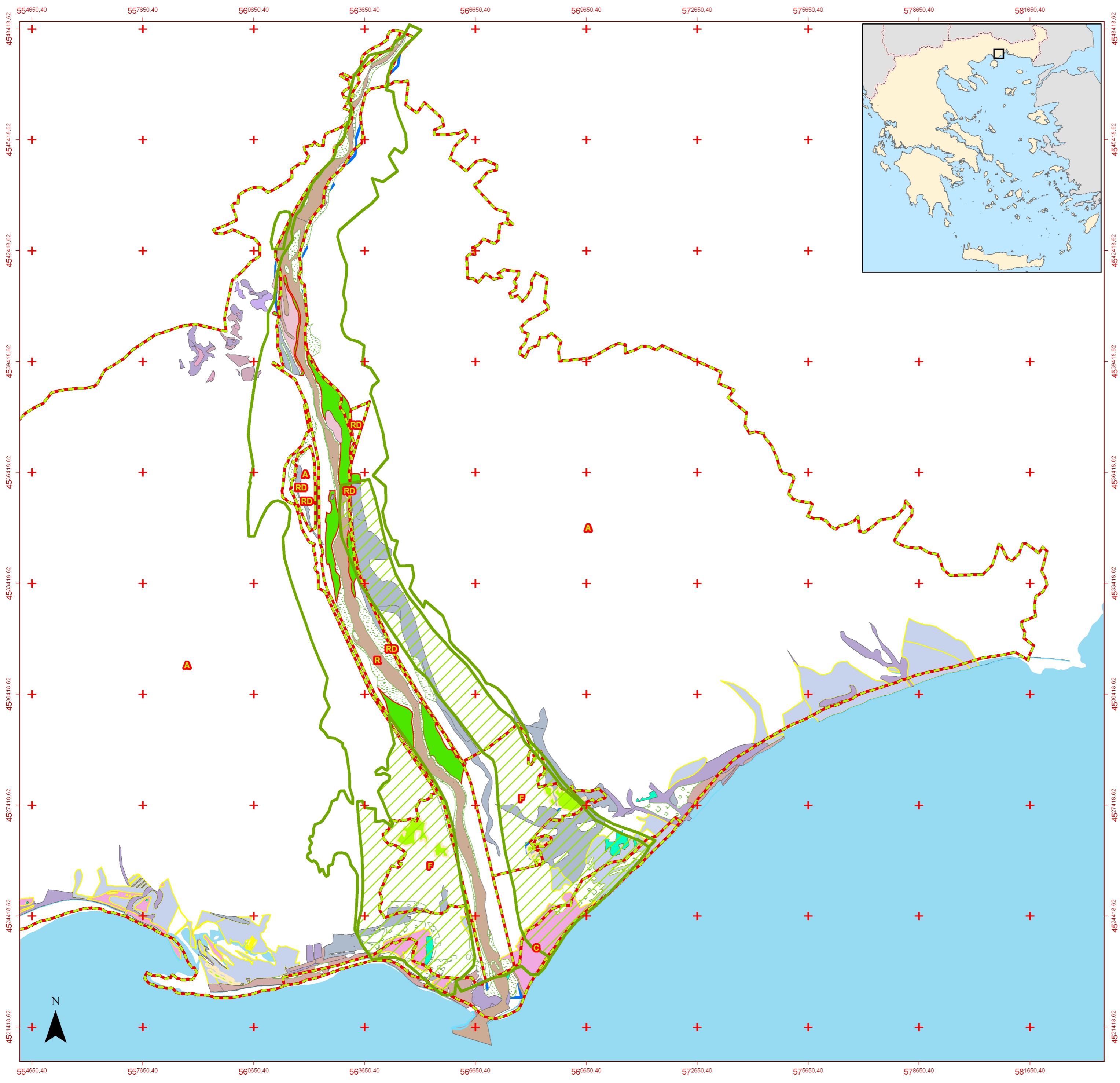
Συντάκτης: Πέτρος Κακούρος, Δασολόγος

Παραγωγή χάρτη: Λένα Χατζηιορδάνου, Γεωλόγος

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2005

Χρηματοδότηση:





Αποκατάσταση και ανάδειξη του παραποτάμιου δάσους του Νέστου

Υπεύθυνος Υλοποίησης:

Επσημονικός σύμβουλος:



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ
ΔΕΣΑΡΧΕΙΟ ΚΑΒΑΛΑΣ



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Μελέτη αποκατάστασης του παραποτάμιου δάσους του Νέστου

Χάρτης 2

Τύποι οικοτόπων του παραποτάμιου δάσους του Νέστου

Κλίμακα 1:75.000

Πηγή χαρτογράφησης τύπων οικοτόπων: ΥΠ.Ε.ΧΩ.Δ.Ε., 2001.
Πηγή χαρτογράφησης εκτάσεων πρωτογενούς δάσους: Παπαϊωάννου, 1953.

Γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς: ΕΓΣΑ' 87

Υπόμνημα

- Περιοχή μελέτης
- Τοπίο
- Έκταση πρωτογενούς δάσους**
- 1928
- 1952
- F : Υπολείμματα πρωτογενούς δάσους
- A : Γεωργικές καλλιέργειες
- RD : Ζώνη αναχωμάτων
- R : Ποταμός
- C : Ακτή

Τύποι οικοτόπων

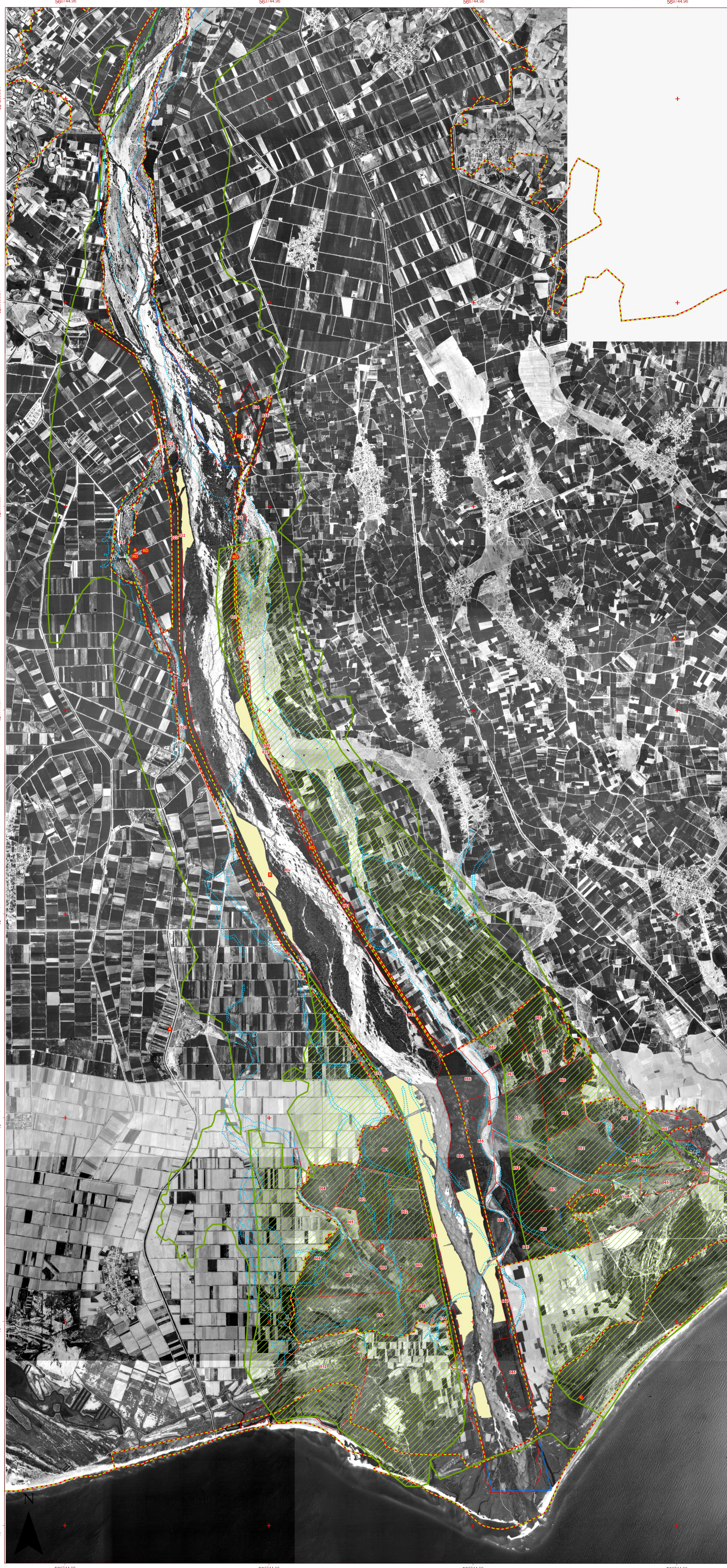
- 1210 Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμψιπίδας
- 1310 Μονοετής βλάστηση με Salicornia και άλλα είδη των λασπωδών και αμμωδών ζωνών
- 1410 Μεσογειακά αλίπεδα (*Juncetalia maritimi*)
- 1420 Μεσογειακές και θερμοαίαντικές αλόφιλες λόχμες (*Athrocnemetalia fruticosae*)
- 2110 Υποτιπώδεις κινούμενες θίνες
- 2120 Κινούμενες θίνες της ακτογραμμής με *Amporphila arenaria*
- 2190 Υγρές κοιλότιτες μεταξύ των θινών
- 2220 Θίνες με *Euphorbia terracina*
- 3150 Ευτροφικές φυσικές λίμνες με βλάστηση τύπου *Magnopotamion* ή *Hydrocharition*
- 3170 Μεσογειακά εποχικά τέλματα
- 3280 Ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή και πυκνή βλάστηση
- 32B0 Ετήσιες κοινότητες σε ιλυώδεις όχθες ποταμών της Ευρο-Σιβηρικής
- 5350 Ψευδομακκί
- 6210 Ημιφυσικές ξερές χλωώδεις διαπλάσεις
- 6420 Μεσογειακοί λειμώνες με υψηλές πόες και βούρλα
- 72A0 Καλαμώνες
- 91E0 Υπολειμματικά αλλουβιακά δάση (*Alhion glutinoso-incanae*)
- 91F0 Μικτά δάση δρυός, φτελιάς και φράξου κατά μήκος μεγάλων ποταμών
- 924A Θερμόφιλα δρυοδάση της Αν. Μεσογείου και της Βαλκανικής
- 92A0 Δάση-στοές με *Salix alba* και *Populus alba*
- 92D0 Παρόχθια δάση-στοές της θερμής Μεσογείου και της Νοτιο-Δυτικής Ιβηρικής χερσονήσου

Συντάκτης: Πέτρος Κακούρος, Δασολόγος
Παραγωγή χάρτη: Λένα Χατζηορδάνου, Γεωλόγος

Θεσσαλονίκη, Μάρτιος 2005

Χρηματοδότηση:





Αποκατάσταση και ανάδειξη του παραποτάμιου δάσους του Νέστου

Υπεύθυνος Υλοποίησης:



Επιστημονικός σύμβουλος:



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΠΟΤΟΠΩΝ

Μελέτη αποκατάστασης του παραποτάμιου δάσους του Νέστου

Χάρτης 3

Το τοπίο του παραποτάμιου δάσους του Νέστου

Κλίμακα 1:20.000

Γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς: ΕΓΣΑ' 87

Πηγή χαρτογράφησης ποιότητας τόπου: ΙΔΕΒΕ, 1970 (Κοντάνη-Παπαδοπούλου 1991).
Πηγή χαρτογράφησης εκτάσεων πρωτογενούς δάσους: Παπαϊωάννου, 1953.

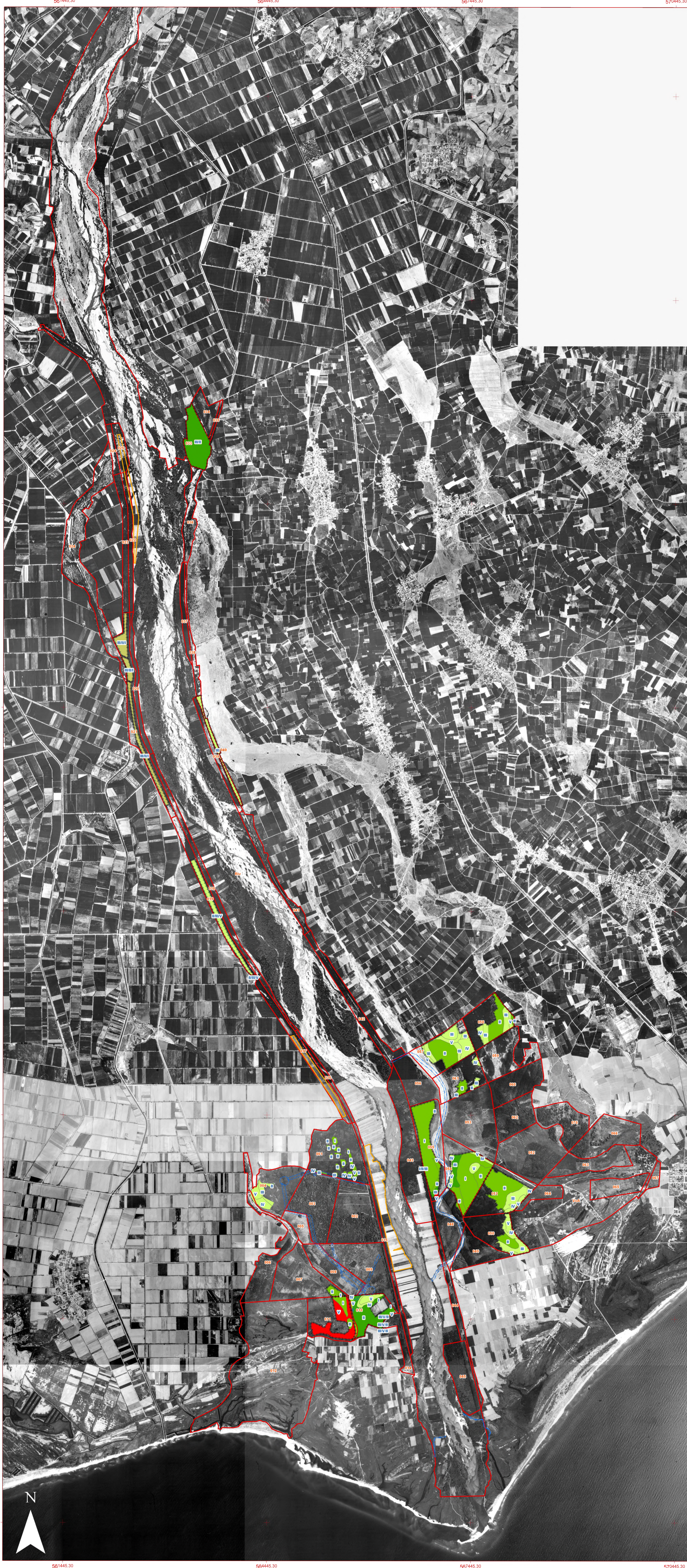
Υπόμνημα

- Περιοχή μελέτης
- Δασικά Τμήματα
- Παλιές κοίτες
- Παλιές γεωργικές καλλιέργειες
- Έκταση πρωτογενούς δάσους 1928
- Έκταση πρωτογενούς δάσους 1952
- Τοπίο
- Υπολείμματα πρωτογενούς δάσους
- Γεωργικές καλλιέργειες
- Ζώνη αναχωμάτων
- Ποταμός
- Ακτή

Συντάκτης: Πέτρος Κακούρος, Δασολόγος
Παραγωγή χάρτη: Λένα Χατζηιορδάνου, Γεωλόγος
Θεσσαλονίκη, Μάρτιος 2005

Χρηματοδότηση:





Αποκατάσταση και ανάδειξη του παραποτάμιου δάσους του Νέστου

Υπεύθυνος Υλοποίησης:



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ
ΑΝ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ
ΔΑΣΑΡΧΕΙΟ ΚΑΒΑΛΑΣ

Επιστημονικός σύμβουλος:



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ - ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

Μελέτη αποκατάστασης του παραποτάμιου δάσους του Νέστου

Χάρτης 4

Εκτάσεις φυτεύσεων και συσταδικοί τύποι

Κλίμακα 1:20.000

Γεωδαιτικό σύστημα αναφοράς: ΕΓΣΑ' 87

Πηγή χαρτογράφησης ποιοτήτων τόπου: ΙΔΕΒΕ, 1970.
Υπόβαθρο: Ορθοφωτογραφίες ΓΥΣ 1996

Υπόμνημα

- Δασικά Τμήματα
- Άλλα έργα φυτεύσεων
- Περιφράξεις

Δράσεις βελτίωσης υδρολογικών συνθηκών (από άλλα έργα)

- Προγραμματισμένες δράσεις
- Υλοποιημένες δράσεις

Εκτάσεις φυτεύσεων - Συσταδικοί τύποι

- 91F0.4
- 91F0.3
- 91F0.1
- 91E0.2
- 92A0.2
- 92D0

Συντάκτης: Πέτρος Κακούρος, Δασολόγος
Παραγωγή χάρτη: Λένα Χατζηιορδάνου, Γεωλόγος

Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2005

Χρηματοδότηση:

