

Παραγωγή φυταρίων από επιλεγμένα δένδρα πειραματικών φυτειών φελλοφόρου δρυός (*Quercus suber* L.)

Σπανός Ι., Πλατής Π., Γιακζίδης Γ., Σαμαρά Θ., Χαβαλές Ε., Ξανθοπούλου Ε.
ΕΘΙΑΓΕ, Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, 57006 Βασιλικά, e-mail: ispanos@fri.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το 1992, στο αγρόκτημα του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών (ΙΔΕ) Θεσσαλονίκης εγκαταστάθηκαν δύο μόνιμες πειραματικές επιφάνειες σποροπαραγωγής, όπου παρακολουθούνται 540 δένδρα (φαινότυποι, οικογένειες), ενός νέου και ενδιαφέροντος δασοπονικού είδους, της φελλοφόρου δρυός (*Quercus suber* L.). Το υλικό σποράς προήλθε από πειραματικές επιφάνειες της νότιας Βουλγαρίας. Στην εργασία αυτή ερευνήθηκε η διαχρονική πορεία φυτρωτικότητας των σπόρων και επιβίωσης των φυταρίων (νεοφύτων) των άριστων επιλεγμένων δένδρων (φαινοτύπων) των πειραματικών αυτών φυτειών του ΙΔΕ, περιόδου 2009-2011. Η φυτρωτικότητα των σπόρων όλων των δένδρων ήταν αρκετά ικανοποιητική (>60%) σε όλα τα επιλεγμένα δένδρα, ενώ η επιβίωση ήταν αρκετά ικανοποιητική (>65%) στα 15 από τα επιλεγμένα δένδρα και όχι ικανοποιητική σε δύο (<50%). Οι πειραματικές επιφάνειες του αγροκτήματος του ΙΔΕ παράγουν επάρκεια σπόρου (βαλανίδια) από γενετικό επιλεγμένο υλικό της φελλοφόρου δρυός, που θα μπορούσε να διατεθεί σε ενδιαφερόμενους.

Λέξεις κλειδιά: Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, σποροπαραγωγή, επιβίωση, φυτάρια

Εισαγωγή

Η φελλοφόρος δρυς (*Quercus suber* L.) είναι ένα δικοτυλήδονο φυτό της οικογένειας των Φηοειδών (*Fagaceae*) και μαζί με την ελιά θεωρούνται ως τα πολυτιμότερα δένδρα της Μεσογείου και συχνά αποκαλούνται «χρυσοφόρα». Το είδος απαντάται εκτεταμένα σε χώρες της Δυτικής Μεσογείου, όπως Πορτογαλία και Ισπανία (Ιβηρική χερσόνησος), αλλά φύτεται και σε άλλες χώρες όπως Ιταλία, Γαλλία, Μαρόκο και Αλγερία.. Είναι είδος φωτόφιλο, θερμοξηρόβιο, προσαρμοσμένο στο Μεσογειακό κλίμα, ανθεκτικό στις πυρκαγιές, έχει παχύ φλοιό και ευδοκιμεί σε πυριτικά εδάφη ενώ αποφεύγει τα αργιλώδη και αυτά τα οποία εδράζονται επί ασβεστολιθικών πετρωμάτων. Είναι ένα ποικιλόμορφο είδος, το οποίο αρχίζει να ανθοφορεί σε ηλικία 15-20 έτη και εμφανίζεται με πολλές ποικιλίες στα φύλλα και στους καρπούς (Γιακζίδης 1997, Montero and Canellas 1999). Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την εξάπλωση του είδους, είναι η θερμοκρασία και το ύψος βροχής. Δεν αντέχει σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες (<-15 °C) και παρουσιάζει τη μεγαλύτερη απόδοση σε υγρές και βροχερές περιοχές (μέσο ετήσιο ύψος κατακρημνισμάτων 600-800 mm) με μικρή ξηροθερμική περίοδο.

Η χρυσοφορία του δασοπονικού είδους οφείλεται στον φλοιό του με τις μοναδικές μονωτικές του ιδιότητες, την ελαστικότητά του και το μικρό του βάρος (Ντάφης 2000, Γιακζίδης 1997). Η φελλοφόρος δρυς είναι κατάλληλο είδος για δασολιβαδικά ή αγροδασολιβαδικά συστήματα χρήσης γης που συνδυάζουν πολλαπλούς σκοπούς (Σπανός κ.ά. 2005, 2010, Πλατής 2006). Το κύριο προϊόν της φελλοφόρου δρυός, εκτός από το ξύλο, είναι ο φλοιός από τον οποίο παράγεται ο φελλός. Ο φελλός είναι ο εξωτερικός φλοιός, ο οποίος αναπτύσσεται σε μεγάλο πάχος και αφαιρείται περιοδικά, αναπαραγόμενος από το δένδρο. Η αφαίρεση αρχίζει όταν το δένδρο έχει διάμετρο 20-25 cm και επαναλαμβάνεται κάθε 8-10 έτη, ως μία ηλικία 150-300 έτη. Πάνω από το 52% της παγκόσμιας παραγωγής φελλού συνεισφέρει η Πορτογαλία (Caritat *et al.* 1996, Borges *et al.* 1997). Οι χρήσεις του φελλού άρχισαν από αρχαιοτάτους χρόνους (σανδαλοποιία, φαρμακευτικές χρήσεις, κτλ.), αλλά στην εποχή μας είναι πολύ περισσότερες (πάματα, σημαδούρες, είδη χειροτεχνίας, μονώσεις, οικοδομικές κατασκευές, κτλ.). Ο φελλός επιφέρει υψηλά οικονομικά οφέλη, διότι είναι ένα ασυναγώνιστο προϊόν με φυσικές και μηχανικές ιδιότητες (ελαφρότητα, αδιαπερατότητα, κακή αγωγιμότητα, αντοχή στην τριβή, ανθεκτικότητα στην καύση, κ.ά.). Σήμερα μεγάλη ώθηση στην ευρύτερη χρήση του φελλού, έδωσε η δυνατότητα θρυμματισμού του φλοιού (φυσικού φελλού) και συγκόλλησης των τεμαχιδίων. Με τον τρόπο αυτό παράγονται σύνθετα προϊόντα φελλού, όπως θρυματοφελλός (composition cork) και συνθετικά μηχανών (φλάντζες). Επίσης παράγονται μονωτικές πλάκες (corkboard) που χρησιμοποιούνται ευρύτατα σε ψυγεία και πολλές κατασκευές για θερμική και ηχητική μόνωση. Δε βρέθηκαν μέχρι σήμερα υποκατάστατα στις βιομηχανίες κρασιού, φαρμάκων, αυτοκινήτων που να ανταγωνίζονται το φυσικό φελλό. Η χημική βιομηχανία παραγωγής υποκατάστατων του φελλού βρίσκεται σε δυσχερή θέση με την εξάντληση των αποθεμάτων πετρελαίου, φυσικού αερίου και άνθρακα, που αποτελούν τα βασικά υλικά παραγωγής.

Η φελλοφόρος δρυς, το ύψος της οποίας μπορεί να φθάσει τα 25-30m και διάμετρο 2-3m, παράγει, (εκτός από τον φελλό) βελανίδια για την τροφή των ζώων, καυσόξυλα, κάρβουνα και τανίνη.

Στην Ελλάδα δεν υπάρχουν φυσικές συστάδες, ούτε και τεχνητές φυτείες της φελλοφόρου δρυός, αν και σε πολλές περιοχές οι συνθήκες είναι ευνοϊκές για την ανάπτυξή της. Για πρώτη φορά, εφαρμόστηκε από το Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης πιλοτικό πρόγραμμα έρευνας, πορείας και προσαρμογής του είδους στις κλιματεδαφικές συνθήκες της χώρας μας. Οι πρώτες πειραματικές επιφάνειες εγκαταστάθηκαν το 1992 σε τρεις περιοχές της Βόρειας Ελλάδας: α) Λουτρά Θέρμης-Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών (Ν. Θεσσαλονίκης), β) Γομάτι-Ιερισσός (Ν. Χαλκιδικής) και γ) Βρασνά (Ν. Θεσσαλονίκης).

Η πορεία εξέλιξης των πειραματικών επιφανειών του ΙΔΕ, καθώς και των τριών φαινοτύπων των σποροπαραγωγικών επιφανειών του ΙΔΕ (*Q. suber* ssp. *eusuber*, *Q. suber* ssp. *occidentalis*, *Q. suber* ssp. *occidentalis* f. *heterocarpa*) ερευνήθηκε σε προηγούμενες εργασίες (Σπανός κ.α. 2005, Σπανός 2010).

Οι βασικοί στόχοι της έρευνας αυτής είναι:

*η παραγωγή φυταρίων από επιλεγμένα δένδρα

*η πορεία φυτρωτικότητας και επιβίωσης των φυταρίων.

*η επιλογή κατάλληλων δένδρων και ποικιλιών για παραγωγή σπόρου.

*η χρησιμοποίηση του νέου δασοπονικού είδους σε μελλοντικές αναδασώσεις στην Ελλάδα με τελικό στόχο την δασοπονική (κάλυψη των αναγκών της χώρας μας σε δασικά προϊόντα, ξύλο και ιδιαίτερα σε φελλό), αγρο-δασολιβαδική (βόσκηση του υπόροφου από οικόσιτα ή άγρια ζώα), οικολογική και περιβαλλοντική χρήση (αύξηση βιοποικιλότητας, αναψυχή, αναβάθμιση της αισθητικής του τοπίου), παραγωγή νερού, πολιτιστική κληρονομιά και παράδοση, προστασία των εδαφών από διαβρώσεις και πλημμύρες.

Υλικά και μέθοδοι

Περιγραφή της περιοχής έρευνας

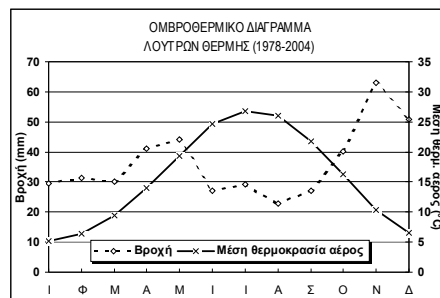
Η περιοχή έρευνας βρίσκεται στο αγρόκτημα του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών που βρίσκεται στα Λουτρά Θέρμης και απέχει 20Km ανατολικά της πόλης της Θεσσαλονίκης (40° 30' 27'' γεωγραφικό πλάτος, 23° 04' 58'' γεωγραφικό μήκος, 30m υπερθαλάσσιο ύψος).

Από στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού που βρίσκεται στο Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών και σύμφωνα με το ομβροθερμικό πηλίκιο Q (Emberger 1971) το κλίμα χαρακτηρίζεται Μεσογειακό, ψυχρό και ημίξηρο. Από το ομβροθερμικό διάγραμμα περιόδου 1978-2010 συνάγεται ότι το μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 453 mm, η μέση θερμοκρασία 15,6° C, η ξηροθερμική περίοδος διαρκεί 4,5 μήνες (αρχίζει αρχές Μαΐου και τελειώνει στα μέσα Σεπτεμβρίου), ο ψυχρότερος μήνας είναι ο Ιανουάριος και ο θερμότερος ο Ιούλιος.

Το έδαφος προέρχεται από αποθέσεις κοιλάδας της ολοκαίνου περιόδου του τεταρτογενούς. Ανήκει στα ορφνά κολουβιακά σιδηροπυριτικά εδάφη επί αμμοαργιλικού υποθέματος και έχει βάθος 1,0-1,2m, με pH 7,7 στην επιφάνεια. Η μηχανική σύσταση του εδάφους είναι αμμοαργιλώδης έως αργιλώδης. Τα ποσοστά αργίλου είναι υψηλά (>30%) σε όλους τους εδαφικούς ορίζοντες από την επιφάνεια και μέχρι βάθος 1,0 m (Γώγος 1985), και αργιλοσπηλώδη σύμφωνα με τις σημερινές αναλύσεις.

Σχήμα 1: Ομβροθερμικό διάγραμμα μετεωρολογικού σταθμού Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών, περιόδου 1978-2010.

Figure 1: Ombrothermic diagram of meteorological station of Forest Research institute during the period 1978-2010.



Μέθοδος έρευνας

Το Νοέμβριο του 1992 εγκαταστάθηκαν δύο πειραματικές επιφάνειες στο φυτώριο του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών, με σκοπό την παρακολούθηση του είδους. Η πρώτη επιφάνεια έχει έκταση 7,15 στρέμματα (50m x 143m) και η δεύτερη 6,25 στρέμματα (50m x 125m). Στην πρώτη επιφάνεια φυτεύτηκαν 288 δενδρύλλια φελλοφόρου δρυός, ηλικίας ενός έτους, ενώ στην δεύτερη 252. Ο φυτευτικός σύνδεσμος ήταν 5m x 4,33m (αυξητικός χώρος κάθε δενδρυλλίου 21,65 m²). Τα φυτάρια παρήχθησαν στο Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, και προήλθαν από σπόρους που εισήχθησαν από περιοχή της Νότιας Βουλγαρίας (Πετρίτσι). Οι σπόροι που εισήχθησαν στην Ελλάδα το 1990 (από τον δασολόγο Γ. Γιακζίδη), προήλθαν από δένδρα τριών φαινοτύπων (υπο-ειδών) (Petrov 1984, Nikolov et al 1987).

α) *Q. suber* ssp. *euser* A. Camus

β) *Q. suber* ssp. *occidentalis* (Gay) A. Vamus,

γ) *Q. suber* ssp. *occidentalis* f. *heterocarpa* Globa-Mikhailenki

Τον Νοέμβριο του 2009 (17 έτη μετά τη φύτευση) έγινε συλλογή 2.000 σπόρων από 17 επιλεγμένα δένδρα της πρώτης επιφάνειας (σύνολο δένδρων 282), που υπερέιχαν σε αύξηση (ύψος και διάμετρο) και ζωτικότητα, από τα υπόλοιπα δένδρα της επιφάνειας. Οι σπόροι τοποθετήθηκαν για μία εβδομάδα σε ψυγείο του ΙΔΕ (θερμοκρασία 3° C), και στη συνέχεια ελέγχθηκαν οι υγιείς σπόροι. Μεγάλο ποσοστό των σπόρων 20% (400 σπόροι) προσβλήθηκαν από δύο έντομα, ένα κολεόπτερο (*Curculia elephas*) και ένα λεπιδόπτερο (*Cydia* sp.) Οι υγιείς σπόροι (1.600) τοποθετήθηκαν σε πλαστικά δοχεία (12 δοχεία συνδεδεμένα σε κιβώτια), γεμισμένα με τύρφη και άμμο. Σε κάθε δοχείο φυτεύτηκε ένας σπόρος (βαλανίδι) και βυθίστηκε σε βάθος 3cm. Συνολικά για το πείραμα χρησιμοποιήθηκαν 95 κιβώτια (5 ανά δένδρο), 60 δοχεία ανά δένδρο (5 x 12), ήτοι συνολικά 1.020 δοχεία (60x17). Μεγάλο ποσοστό των σπόρων προήλθε από τα υπόλοιπα μη επιλεγμένα δένδρα της σποροπαραγωγικής επιφάνειας (1.600-1.020=580), τα οποία αφού αναμείχθηκαν, τοποθετήθηκαν σε ανάλογα δοχεία.

Τα δοχεία τοποθετήθηκαν σε θερμοκήπιο του ΙΔΕ και σε πάγκους, όπου οι συνθήκες ήταν ελεγχόμενες (υδρονέφωση, σταθερή θερμοκρασία και υγρασία), ώστε να ερευνηθεί η φυτρωτικότητα των βαλανιδιών για τη χειμερινή και εαρινή περίοδο (Νοέμβριος 2009-Μάιος 2010). Στη συνέχεια, τα δοχεία μεταφέρθηκαν σε σκιερό μέρος του αγροκτήματος του ΙΔΕ (κάτω από φυτεμένα δένδρα τραχείας πεύκης, ηλικίας 40 ετών) για παρακολούθηση της επιβίωσης των φυταρίων της φελλοφόρου δρυός για την περίοδο Μάιος 2010-Μάρτιος 2011.

Επί πλέον, το Μάρτιο του 2011, λήφθηκαν 10 δείγματα εδάφους σε πέντε θέσεις (δύο δείγματα ανά θέση και σε δύο διαφορετικά βάθη, 0-20cm και 20-50cm) εντός της πρώτης πειραματικής επιφάνειας της φελλοφόρου δρυός.

Οι στατιστικές αναλύσεις έγιναν με το πρόγραμμα SPSS. Για την ανάλυση των παραγόντων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ANOVA (επίπεδο σημαντικότητας P<0,05), ενώ για τη σύγκριση των μέσων όρων μεταξύ των επιλεγμένων δένδρων (οικογενειών) το Tukey's test.

Αποτελέσματα-συζήτηση

Στον παρακάτω πίνακα 1 παρουσιάζονται τα κυριότερα αυξητικά στοιχεία (ύψος, στηθαία περιφέρεια, στηθαία διάμετρος) των 17 άριστων φαινοτύπων της φελλοφόρου δρυός. Από τον πίνακα αυτόν παρατηρούμε ότι η διάμετρος των επιλεγμένων δένδρων κυμαίνεται από 9,9-30,5 cm και το ύψος από 4,3-7,8 m.

Πίνακας 1: Δασοκομικά αυξητικά στοιχεία των 17 επιλεγμένων φαινοτύπων

Table 1: Silvicultural data of 17 selected phenotypes

Απρίλιος 2011			
Αρ. δένδρου	Ύψος (m)	Περιφέρεια (cm)	Διάμετρος (cm)
29	4,3	33,0	10,5
46	4,8	43,0	13,7
62	5,6	53,0	16,9
65	4,7	39,0	12,4
67	5,8	49,0	15,6
86	4,0	36,0	11,5
89	6,3	34,0	10,8
90	5,5	31,0	9,9
93	4,9	36,0	11,5
101	5,1	37,0	11,8
144	6,5	58,0	18,5
149	5,5	53,0	16,9
154	6,1	48,0	15,3
166	5,5	46,0	14,6
185	6,0	95,0	30,3
268	6,7	61,0	19,4
286	7,8	70,0	22,3

Πίνακας 2: Αποτελέσματα των εδαφολογικών αναλύσεων.

Table 2: Soil analysis results.

α/α	pH	Φώσφορος (mg/lit)	Μηχανική σύσταση			
			Οργανική (%)	Άμμος (%)	Ιλύς (%)	Αργίλος (%)
1	6,3	0,7	1,8	52	7	41
2	6,5	0,4	1,6	38	43	19
3	6,5	0,6	0,4	48	45	7
4	6,7	0,2	1,8	36	55	9
5	6,6	0,1	2,3	42	53	5
6	6,8	0,5	1,2	28	67	5
7	6,9	0,7	2,0	48	49	3
8	7,0	0,4	1,6	42	55	3
9	6,8	0,4	2,0	56	39	5
10	6,9	0,3	1,5	52	43	5

M.O 6,7 0,4 1,6 44,2 45,6 10,2

Το έδαφος της πειραματικής επιφάνειας είναι αλκαλικό ως ουδέτερο, φτωχό σε οργανική ουσία. Επίσης χαρακτηρίζεται μέτριο ως προς τη μηχανική ανάλυση, εκτός της περιοχής που βρίσκεται στο δεξί άνω άκρο της πειραματικής επιφάνειας, όπου το έδαφος είναι πολύ βαρύ ως βαρύ.

Στον παρακάτω πίνακα 3 παρουσιάζεται η διαχρονική πορεία φυτρωτικότητας των σπόρων (εντός του θερμοκηπίου) από 17 επιλεγμένα δένδρα (Νοέμβριος 2009-Απρίλιος 2010). Από τον πίνακα αυτόν παρατηρούμε ότι στην τελευταία καταμέτρηση, η φυτρωτικότητα ήταν ικανοποιητική σε όλα τα επιλεγμένα δένδρα (>60%).

Πίνακας 3: Φυτρωτικότητα των 17 επιλεγμένων φαινοτύπων. Για την ίδια ημερομηνία, και όταν τα γράμματα (εκθέτες) που ακολουθούν τους μέσους όρους είναι ίδια, δεν υπάρχουν στατιστικές διαφορές ανάμεσα στα δένδρα (Tukey's test, n=5, P<0,05).

Table 3: Germination of 17 selected phenotypes. For the same date, means followed by the same letter are not significantly different (Tukey's test, n=5, P<0,05).

Αρ. δένδρου	Ημερομηνία					
	1-3 -2010	15-3-2010	1-4-2010	15-4-2010	30-4-2010	14-5-2010
	Φυτρωτικότητα (%)					
29	5,0 ^c	21,7 ^e	53,3 ^e	63,3 ^d	75,0 ^c	78,3 ^b
46	1,6 ^b	13,3 ^d	50,0 ^e	71,7 ^e	85,0 ^d	93,3 ^d
62	0,0 ^a	26,7 ^e	38,3 ^c	61,7 ^d	70,0 ^c	80,0 ^c
65	51,6 ^g	78,3 ^h	91,7 ^g	93,3 ^f	93,3 ^e	91,7 ^d
67	21,7 ^f	35,0 ^g	56,7 ^e	71,7 ^d	78,3 ^c	83,3 ^c
86	11,7 ^e	25,0 ^f	60,0 ^f	78,3 ^e	90,0 ^e	91,7 ^d
89	1,6 ^b	0,0 ^a	11,7 ^a	28,3 ^a	45,0 ^a	76,7 ^b
90	1,5 ^b	10,0 ^d	40,0 ^d	58,3 ^c	68,3 ^b	80,0 ^c
93	1,6 ^b	10,0 ^d	51,7 ^e	63,3 ^d	71,7 ^c	76,7 ^b
101	3,3 ^c	6,7 ^c	18,3 ^a	51,7 ^c	71,7 ^c	71,7 ^b
144	5,0 ^c	5,0 ^c	36,7 ^c	50,0 ^c	61,7 ^b	71,7 ^b
149	6,7 ^d	18,3 ^e	33,3 ^c	55,0 ^c	68,3	73,3 ^b
154	8,3 ^d	10,0 ^d	16,7 ^a	50,0 ^c	63,3 ^b	70,0 ^b
166	1,6 ^b	1,6 ^a	25,0 ^b	33,3 ^a	48,3 ^a	61,7 ^a
185	0,0 ^a	0,0 ^a	23,3 ^b	51,7 ^c	65,0 ^b	78,3 ^b
268	1,5 ^b	11,7 ^d	46,7 ^d	70,0 ^e	76,7 ^c	88,3 ^c
286	1,6 ^b	5,0 ^c	15,0 ^a	45,0 ^b	76,6 ^c	76,7 ^b

Στον παρακάτω πίνακα 4 παρουσιάζεται η διαχρονική πορεία επιβίωσης των φυταρίων (νεοφύτων) στις 17 οικογένειες (εκτός του θερμοκηπίου), περιόδου ένδεκα μηνών (Μάης 2010-Μάρτιος 2011). Από τον πίνακα αυτόν προκύπτει ότι στην

τελευταία καταμέτρηση, η επιβίωση ήταν αρκετά ικανοποιητική (>65) στα περισσότερα επιλεγμένα δένδρα (>60%) και όχι ικανοποιητική (<50%) σε δύο μόνο από αυτά.

Πίνακας 4: Επιβίωση των 17 επιλεγμένων φαινοτύπων. Για την ίδια ημερομηνία καταμέτρησης, και όταν τα γράμματα (εκθέτες) που ακολουθούν τους μέσους όρους είναι ίδια, δεν υπάρχουν στατιστικές διαφορές ανάμεσα στα δένδρα (Tukey's test $n=5$, $P<0,05$).

Table 4: Survival of 17 selected phenotypes. For the same date, means followed by the same letter are not significantly different (Tukey's test, $n=5$, $P<0,05$).

Αρ. δένδρου	Ημερομηνία		
	Μάιος 2010	Οκτ. 2010	Μάρτ. 2011
		Επιβίωση (%)	
29	78,3 ^b	73,3 ^c	70,0 ^c
46	93,3 ^d	91,7 ^e	91,7 ^e
62	80,0 ^c	71,7 ^c	63,3 ^b
65	91,7 ^d	86,7 ^d	85,0 ^d
67	83,3 ^c	81,6 ^d	80,0 ^d
86	91,7 ^d	83,3 ^d	71,7 ^c
89	76,7 ^b	71,7 ^c	68,3 ^b
90	80,0 ^c	80,0 ^d	78,3 ^c
93	76,7 ^b	71,7 ^c	65,0 ^b
101	71,7 ^b	71,7 ^c	71,1 ^c
144	71,7 ^b	70,0 ^c	66,7 ^b
149	73,3 ^b	68,3 ^b	63,3 ^b
154	70,0 ^b	66,7 ^b	45,0 ^a
166	61,7 ^a	58,3 ^a	45,0 ^a
185	78,3 ^b	78,3 ^c	76,7 ^c
268	88,3 ^c	85,0 ^c	83,3 ^d
286	76,7 ^b	73,3 ^c	68,3 ^b

Συμπεράσματα

Η φυτρωτικότητα των σπόρων όλων των δένδρων ήταν αρκετά ικανοποιητική σε όλα τα επιλεγμένα δένδρα, ενώ η επιβίωση ήταν ικανοποιητική στα περισσότερα.

Οι πειραματικές επιφάνειες του αγροκτήματος του Ινστιτούτου Δασικών Ερευνών παράγουν επάρκεια σπόρου από γενετικά επιλεγμένο υλικό της φελλοφόρου δρυός, που θα μπορούσε να διατεθεί σε ενδιαφερόμενους. Το νέο δασοπονικό είδος θα μπορούσε να φυτευθεί σε πολλές περιοχές της χώρας μας και να αυξήσει τα εισοδήματα των δασοκτημόνων ή αγροτών.

Για την χώρα μας, η φύτευση της φελλοφόρου δρυός θα αποτελέσει ένα πολυλειτουργικό δασολιβαδικό σύστημα χρήσης γης, κατάλληλο για: παραγωγή φελλού, παραγωγή βοσκήσιμης ύλης και ζωικών προϊόντων υψηλής βιολογικής αξίας, δημιουργία κατάλληλου φυσικού περιβάλλοντος για άγρια πανίδα, παραγωγή νερού, αποθήκευση άνθρακα, αναμυχή, βιοποικιλότητα, πολιτιστική κληρονομιά και παράδοση.

Ευχαριστίες

Η εργασία αυτή χρηματοδοτήθηκε από τα συνεχόμενα ερευνητικά προγράμματα Υπουργείου Γεωργίας (Γενική Γραμματεία Δασών και Φυσικού Περιβάλλοντος), και αποτελεί τμήμα από το συνεχόμενο ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «Διερεύνηση καταλληλότητας νέων δασοπονικών ειδών και μεθόδων για αναδασώσεις». Πολλές ευχαριστίες στους υπαλλήλους του ΙΔΕ κ.κ. Αναστάσιο Τακουρίδη (Τεχνικό Δομικών Έργων) και Ζωή Πεσιμετζή (Παρασκευάστρια) για τη βοήθειά τους που προσέφεραν στη λήψη των στοιχείων υπαίθρου και τις εργαστηριακές αναλύσεις.

Seedlings's production from selected trees in experimental plots of *Quercus suber* L.

Spanos I., Platis P., Giakzidis G., Samara Th., Havales E., Xanthopoulou E.
NAGREF, Forest Research institute, 570 06 Vassilika, e-mail: ispanos@fri.gr

SUMMARY

In 1992, permanent experimental plots were established in the field of Forest Research Institute (FRI) of Thessaloniki, where 540 saplings of *Quercus suber* L. have been planted aiming to monitor the different phenotypes and families (trees). The material seeds introduced from experimental plots lied in south Bulgaria. In this paper was investigated the germination of seeds and survival of saplings among excellent selected phenotypes into experimental plots of FRI, during 2009-2011 period. The germination of seeds was satisfying (>60%) at all selected trees. Therefore, the survival of seedlings was enough satisfying (>65%) in 15 from the selected trees and not satisfying (<50%) only in two. The experimental plots in the field of FRI are producing sufficiency seeds (acorns) of *Quercus suber* genetically selected that will be used from the citizens.

Key words: Forest Research Institute, survival, seeds, seedlings

Βιβλιογραφία

Borges J., Oliveira A., Costa M., 1997. A quantitative approach to cork oak forest management. Forest ecology and management. 97: 223-229

- Γιακζίδης Γ., 1997. Η φελλοδρύς (*Quercus suber* L.) και η ανάγκη εισαγωγής της στην Ελλάδα. Γεωτεχνική Ενημέρωση. Περιοδικό του ΓΕΩΤΕΕ, 1997, Τεύχος 95: 42-44.
- Γώγος Α., 1985. Χαρακτήρες του Εδάφους και η Χλώρωση Δενδρυλλίων Λεύκης στο φυτώριο του Ι.Δ.Ε. Θεσσαλονίκης στα Λουτρά Θέρμης. Δασική Έρευνα, Τόμος VI, παράρτημα 3: 5-33.
- Caritat A., Molinas M., Gutierrez E., 1996. Annual cork-ring width variability of *Quercus suber* L. in relation to temperature and precipitation (Extremadura, southwestern Spain). Forest Ecology and Management. 86 (1996): 113-120.
- Montero G. and Canellas I., 1999. Manual de reforestación y cultivo de alcornoque (*Quercus suber* L.). Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, Madrid, Spain, 103p.
- Nikolov Sn., Bluskov G., Petrov M., 1987. Studies on the Wood Certain Forms of the Cork-Oak. Forest science-No2, Sofia.
- Ντάφης Σ. 2000. Φελλοφόρος δρυς, ένα χρυσοφόρο δένδρο. Αμφίβιον, Τεύχος 34, σελ. 8-11.
- Pertov M., 1984. On certain genetic aspects of introduction. Forest Science, No 5: 3-12 Sofia.
- Πλατής Π., 2006. Οικότοπος βλανιδιάς και κτηνοτροφία στα Ακαρνανικά όρη (Β. Παπαναστάσης, και Παρίση, εκδότες, Λιβαδοπονία ξηροθερμικών περιοχών). Πρακτικά 5^{ου} Πανελληνίου Λιβαδοπονικού Συνεδρίου, Ηράκλειο, 1-3 Νοεμβρίου 2006. Ελληνική Λιβαδοπονική Εταιρεία και Διεύθυνση Ανάπτυξης Ανάπτυξης, Προστασίας Δασών & Φ.Π. Δημ. No 13, σελ. 233-238.
- Σπανός Ι., Πλατής Π., Γιακζίδης Γ., Παπαχρήστου Θ., 2011. "Φελλοφόρος δρυς, ένα πολύτιμο δασοπονικό είδος με πολλαπλές χρήσεις». Περιοδικό του ΕΘΙΑΓΕ, Τεύχος 43, σελ.18-20, Αθήνα.
- Σπανός Ι., Γιακζίδης Γ., Πλατής Π., Ξανθοπούλου Ε., 2005. "Πορεία εξέλιξης πειραματικών φυτειών φελλοφόρου δρυός (*Quercus suber* L.) περιοχής ανατολικής Θεσσαλονίκης (Λουτρά Θέρμης-Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών): 13 έτη μετά τη φύτευση". 12^ο Πανελλήνιο Δασολογικό Συνέδριο. Δράμα, 2-5 Οκτ. 2005. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία. Πρακτικά, Τόμος II: 179-187.
- Σπανός Ι., 2010. Πορεία εξέλιξης τριών φαινοτύπων ενός νέου δασοπονικού είδους, της φελλοφόρου δρυός (*Quercus suber*) σε πειραματικές επιφάνειες της Βόρειας Ελλάδας (Λουτρά Θέρμης-Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών), 14 έτη μετά την φύτευση. Επ. Σχολής Δασολογίας & Φυσ. Περιβ. ΑΠΘ. Θεσ/νίκη (υποβληθείσα εργασία).

