

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ - ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΔΑΣΩΝ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΙΔΡΥΜΑ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ
ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

ΤΟΜΟΣ VIII - ΤΕΥΧΟΣ 2ο

ΑΘΗΝΑΙ 1980

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

- | | |
|---|----------|
| 1. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ
ΚΑΥΣΘΕΥΛΩΝ (ΑΤΕΛΩΝ ΣΥΛΛΕΓΟΜΕΝΩΝ) | σελ. 137 |
| 2. ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΣΕ ΘΕΜΑ-
ΤΑ ΠΑΡΑΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΠΕΥΚΗΣ. | " 163 |

Ἐκδίδεται ἀπὸ τὸ Ἰνστιτούτο Δασικῶν Ἐρευνῶν Ἀθηνῶν τοῦ Ὑπουργείου Γεωργί-
ας, ὁδὸς Τέρμα Ἀλκμάνος, Ἀθῆναι Τ.Τ. 615, Τηλ.: 7784-850

Issued by the Forest Research Institute of the Ministry of Agriculture,
Terma Alkmanos Str., Athens, 615, Tel.: 7784-850

Κυκλοφορεῖ σὲ 1500 ἀντίτυπα καὶ διανέμεται δωρεάν.

Ίδρυμα Δασικῶν Ἐρευνῶν
Θεσσαλονίκης

Ἀνακριν.ΙΔΕ, 1980, VIII, (2):163-282

Ἀποσπάσματα καὶ περιλήψεις ἐργασιῶν
σὲ θέματα παραθαλάσσιας τεύκης.

Μετάφραση Ἀντωνίου Γῶγου Δασολόγου
Ἐπιμέλεια κειμένου Ζωῆς Τσιάντα-Ψιλοβύκου Φυσιολογώστου

Θ ε σ σ α λ ο ν ί κ η

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

<u>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</u>	σελ. 169
<u>SOMMAIRE</u>	" 174
<u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	" 180
1) <u>ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΑΠΛΩΣΗ</u>	
- 'Η παραθαλάσσια πεύκη Pardé J. 1937	" 183
- " " " Guinier Ph. 1951	" 184
- " " " Rol R. 1962	" 186
- " " " Debazac E.F. 1964	" 187
- " " " Fourtet J. 1964	" 189
- Συμβολή στη μορφολογική διάκριση των κυρίων φυλών της Pinus pinaster	" 191
2) <u>ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ - ΒΙΟΛΟΓΙΑ</u>	
- Τό πρόβλημα των αναδασώσεων στις μεσογειακές χώρες	" 194
- 'Η δασική βλάστηση της Κορσικής	" 194
- Βορειοδυτική 'Ισπανία. 'Απόψεις για ώρισματά δασικά προβλήματα	" 194
- Νο 23: Podzol χουμο-σιδηρούχο με Pseudogley	" 196
- Σχετικά με έδαφη των μεσογειακών περιοχών	" 199
- 'Η αναδάσωση με αύλακωση σε αναπεπταμένη επιφάνεια και σε μικρά ανάχωματά	" 200
- 'Η Pinus pinaster Sol στη Σαρδηνία	" 201
- 'Η διασπορά των pollen της παραθαλάσσιας πεύκης	" 201
- 'Η σπουδαιότητα των φυσικών ιδιοτήτων του έδαφους στη δασική παραγωγή	" 201
- 'Εκείψεις και παρατηρήσεις για ώρισματές μικτές συστάδες ρητινοφόρων-πλατυφύλλων	" 201
- 'Η Pinus laricio της Κορσικής στην περιοχή της φυσικής εξαπλώσεώς της	" 202
- 'Αντιγνώμεις για τό χρόνο έμφανίσεως της παραθαλάσσιας πεύκης στο σύμπλεγμα Maures (N.A. Γαλλία)	" 203
- Σχετικά με την παραθαλάσσια πεύκη στο δασικό σύμπλεγμα Maures	" 204
- Βιογεωγραφία των φυτών	" 205
- Οί πευκάνες της Καλαβρίας και της Σικελίας	" 205

- 'Η διαχείριση τών κοινοτικών δασών στις δυτικές κάτω Άλπεις σελίδα 206
- 'Η παραθαλάσσια πεύκη είναι ένα είδος άσβεστόφοβο; " 206
- 'Ένα μεγάλο έθνικό έργο: 'Η διευθέτηση τής άκτής Aquitaine (Ν.Α. Γαλλία) " 212
- Χάρτης τής βλαστήσεως τής περιοχής τής Μεσογείου (έπεξηγηματικό σημείωμα) " 212
- 'Εφαρμογές οικολογικής τεχνικής στις άναδάσσεις στην Τύνιδα " 213

3) ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

- 'Η διαχείριση ρητίνευομένων συστάδων τής παραθαλάσσιας πεύκης " 217
- Οικονομία φυτών κατά τήν άναδάσωση " 219
- 'Η βλάστηση τών σπόρων τής παραθαλάσσιας πεύκης " 219
- 'Η βλάστηση τών σπόρων τής παραθαλάσσιας πεύκης " 219
- 'Η άναδάσωση τής παραλιακής ζώνης σέ δάσος τών θινών " 220
- Πειραματισμός έφαρμογής λιπάνσεως σέ άναδάσωση παραθαλάσσιας πεύκης μέ σπορά στό Mimizan (Λάνδεις) " 223
- 'Η σύγχρονη δασοκομική τής παραθαλάσσιας πεύκης στις Λάνδεις τής Γασκώνης " 225
- Συμπληρωματική άνακοίνωση για τόν πειραματισμό λιπάνσεως στό Mimizan (Λάνδεις, Ν.Α. Γαλλία) " 226
- Πρώτα άποτελέσματα άζωτούχου λιπάνσεως σέ δάσος στις θίνες (Ν.Α. Γαλλία) " 227
- 'Η σύγχρονη δασοκομική τής παραθαλάσσιας πεύκης στις Λάνδεις τής Γασκώνης " 229
- Έρευνες σχετικά μέ τή γενετική βελτίωση τής παραθαλάσσιας πεύκης (P. pinaster Ait.) " 230
- Φύτευση γυμνορρίζου παραθαλάσσιας πεύκης " 231
- 'Υλοτομές άναγεννήσεως "πουριστικές" στις δημόσιες συστάδες τής παραθαλάσσιας πεύκης τής άκτής Aquitaine (Ν.Α. Γαλλία) " 231
- 'Η Ξυλοκαλλιέργεια τής παραθαλάσσιας πεύκης " 232
- 'Ένα μεγάλο έθνικό έργο: 'Η διευθέτηση τής άκτής Aquitaine (Ν.Α. Γαλλία) " 240
- Τό δάσος τών Λάνδεων. Έκδοση συνεταιρισμού δασοκαλλιεργητών " 240
- 'Επίδραση τής θερμοκρασίας έξαγωγής τών σπόρων, στή φύτευση καί στή διατήρηση τών σπόρων τής παραθαλάσσιας πεύκης " 240

- Ξυλοκαλλιέργεια καί λιπαντικός χειρισμός νεοφύτων στό δάσος τής Γασκώνης σελίδα 242

4) ΒΛΑΒΕΣ

- Γενικές παρατηρήσεις για τόν παγετό του Φεβρουαρίου 1956 στους νομούς Alpes Maritimes καί Var " 247
- 'Αποτελέσματα του μεγάλου ψύχους του Φεβρουαρίου 1956 στα δασικά είδη στις Λάνδεις τής Γασκώνης " 247
- Σημείωση σχετικά μέ τήν αντίσταση στο ψύχος μερικών προελεύσεων παραθαλάσσιας πεύκης " 248
- 'Ο παγετός καί 'η παραθαλάσσιας πεύκη " 248
- *Matsucoccus feytaudi* Duc (Coccidae Margarodidae). Νέες προσβολές τής π. πεύκης στή Γαλλία. Τό δασικό του ενδιαφέρον " 249
- 'Υποθέσεις για τό μαρασμό τής παραθαλάσσιας πεύκης στό σύμπλεγμα Maures (Προβηγκία) " 249
- Σχόλιο για ένα κρυπτογαμικό είδος νέο για τή Γαλλία που παρασιτεί σέ διάφορα πεύκα καί στήν παραθαλάσσια πεύκη τών Λάνδεων " 250
- Μελέτη του παθογόνου δυναμικού του *Calicicopsis pinea* Peck για τήν παραθαλάσσια πεύκη τών Λάνδεων " 250
- Γενικές παρατηρήσεις σχετικά μέ τό μαρασμό τής παραθαλάσσιας πεύκης στο σύμπλεγμα Maures (Προβηγκία) " 252
- 'Ο μαρασμός τής παραθαλάσσιας πεύκης στο Var. 'Επιδημιολογία, συμπτωματολογία, πρωτογενής αίτία " 253
- 'Επίδραση τών συνθηκών θρέψεως στο μαρασμό τής παραθαλάσσιας πεύκης στις Λάνδεις τής Γασκώνης " 254
- Σχετικά μέ τό μαρασμό τής Πορτογαλικής πεύκης στις Λάνδεις " 254
- Τό δάσος του συμπλέγματος Maures " 255
- 'Ο μαρασμός τής παραθαλάσσιας πεύκης στο Var. 'Η σμηρινή θέση του προβλήματος " 256
- Σχετικά μέ τό μαρασμό τής παραθαλάσσιας πεύκης τής άκτής Vendée (Ν.Α. Γαλλία) " 257
- Για τό μαρασμό τής παραθαλάσσιας πεύκης στις Λάνδεις " 258
- Απόψεις για τό μέλλον τής παραθαλάσσιας πεύκης στην Προβηγκία (*Pinus pinaster* Ait. var. *mesogeensis* Fiechi Gausson) " 259

5) ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΞΥΛΟΥ ΚΑΙ ΡΗΤΙΝΗΣ

- 'Η επίδραση του διαφόρου βαθμού άραιώσεως τών συστάδων στο ύψος καί στήν κατ'όγκο αύξηση τής *Pinus pinaster* " 267

- Συμβολή στη μελέτη της παραγωγικότητας των άναδασώσεων στη Solagne (βόρεια-κεντρική Γαλλία)	σελ. " 267
- 'Η αύξηση της παραθαλάσσιας πεύκης στις διάφορες θέσεις του δασικού συμπλέγματος των Λάνδεων	" 268
- Δάση και άναδασώσεις μεγάλης παραγωγής στη Γαλλία	" 268
- Παραγωγικότητα μιας φυτείας παραθαλάσσιας πεύκης	" 269
- Πύνακες παραγωγής για την παραθαλάσσια πεύκη στα Νοτιοδυτικά της Γαλλίας	" 269
- 'Η ρητίνη και τα ρητινούχα προϊόντα στη Γαλλία	" 272
- Παραγωγή της παραθαλάσσιας πεύκης στην περιοχή Centre	" 272
- "Ατομά παραθαλάσσιας πεύκης εξαιρετικά, σε θέση που λέγεται "Les Sources de Gazinet", Κοινότητα Cestas (Γαλλία)	" 276
6) <u>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</u>	" 279

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

'Η εργασία αυτή περιλαμβάνει αποσπάσματα και παραλήψεις έργων Γάλλων κυρίως έρευνητών σε θέματα της παραθαλάσσιας πεύκης. Αυτά έχουν ένταχθει σε μέρη όπως:

1. Βοτανικού χαρακτήρες - Γεωγραφική εξάπλωση
2. Παράγοντες του περιβάλλοντος - Βιολογία
3. Τεχνική της καλλιέργειας
4. Βλάβες
5. Παραγωγή ξύλου και ρητίνης

'Η εργασία άπευθύνεται προς τους Έλληνες δασικούς που ιδιαίτερα ενδιαφέρουν τα θέματα αυτά.

Διότι το ξενικό αυτό δασικό είδος για την Ελλάδα, χρησιμοποιείται περισσότερο από κάθε άλλο ξενικό ρητινοφόρο για άναδασώσεις στη χώρα μας.

'Ανακεφαλαίωση των ούσιωδέστερων σημείων από άποψη ενδιαφέροντος, δίδεται παρακάτω:

Οίκολογία

'Η φυσική γεωγραφική εξάπλωση της π. πεύκης εκτείνεται στις περιοχές της δυτικής Μεσογείου και στην άτλαντική (πρόσοψη) άκτή της νοτιοδυτικής Ευρώπης.

'Η περιοχή όμως της δυνατής εξαπλώσεώς της, δηλαδή εκείνη που αντιστοιχεί στο σύνολο των περιοχών όπου οι φυσικές συνθήκες είναι εύνοϊκές για την ανάπτυξη και αναγέννησή της, είναι αρκετά πιο έκτεταμένη. Αυτό αποδεικνύει η χρησιμοποίησή της σε άναδασώσεις έξω από το χώρο της φυσικής εξαπλώσεώς της.

'Η π. πεύκη στους φυσικούς της σταθμούς σχηματίζει άμιγεις συστάδες ή μικτές με τη φελλοφόρο δρυ (Quercus suber), ή σπανιότερα με την άρια (Q. cerris) την άμισχο (Q. sessiliflora) και την έμισχο δρυ (Q. pedunculata).

Στην Κορσική (μεσογειακή πεύκη) τοποθετείται γενικά χαμηλότερα από την Pinus laricio και στο ύψος της χνοώδους δρυός, σε μια ζώνη με βροχόπτωση από 700 μέχρι 1.200 χιλιοστά και περισσότερο.

'Από δασική άποψη είναι ένα λιτό είδος. 'Ανέχεται και τα πιο πτωχά έδάφη, ως τα νέα έδάφη και τς άμμους.

Λόγω αυτού του χαρακτήρα της σαν πρωτοπόρο είδος, είναι καλή για αναδασώσεις με σκοπό τη σταθεροποίηση ζωνών που βρίσκονται υπό διάβρωση.

Κατά τον Carpellì, είναι κατάλληλη για τη φυτοκλιματική ζώνη Castanetum, που είναι πτωχή σε έντοπια ρητινοφόρα δασικά είδη.

Πολλές γεωγραφικές φυλές έχουν διακριθεί. 'Η άτλαντική φυλή των Λάνδεων (νοτιοδυτική Γαλλία) είναι όξυφιλη. Οι μεσογειακές φυλές είναι επίσης όξυφιλες (πυριτιόφιλες) αλλά απαντώνται και σε άσβεστολίθους με έδαφος που άσβεστοτώθηκε.

'Εξ άλλου ή συμπεριφορά της στα άσβεστούχα έδαφη (τά άσβεστούχου κατατομής έδαφη) παρουσιάζει ενδιαφέρον και για τη χώρα μας.

Σε 3 θέσεις, στο δάσος Furlo της Κοινότητας Acquafagna στο διαμέρισμα Marche στην κεντρικοανατολική 'Ιταλία, μπορούσε να αύξηθει καλά¹ σε έδαφος με ύψηλή περιεκτικότητα έλευθερου, ένεργου και διαλυτού άσβεστίου, έπειδή κατά τον Carpellì το διαλυτό άσβέστιο αντίσταθμίζεται με έπαρκή ποσότητα διαλυτού καλίου

Στην Tenira στην περιοχή του Oran του Μαρόκου, ή π. πεύκη του Μαρόκου που σπάρθηκε σε άσβεστόμορφο με πολύ εύθρικτη άσβεστόδη κρούστα έδαφος, αναπτύχθηκε καλά κάτω από τις ακόλουθες συνθήκες:

(ή παρατήρηση έγινε σε ηλικία 7 έτων)

P. pinaster 7 έτων μέσο ύψος	Υπερθ. βροχό- ύψος πτώση	Θερμοκρασία μέση του πιο ψυχρού μήνα	Θερμοκρασία μέση του πιο θερμού μήνα	Δείκτης ξηρότητας De Martonne	Δείκτης 2 βροχομετρι- κός Emberger	
2,04	700mm	500mm	0	32	21	51

1. 'Η παρατήρηση αναφέρεται σε ηλικία 30, 28 και 12 έτη από την ύδρευση των συστάδων αντίστοιχα.

2. Για σύγκριση	'Αλεξ/πολη	Θεο/νίκη	Λάρυ/σα	'Αθή/να	Ρό/δος	Νά/ξος	Πά/τρα	Μασ/σαλία
Δείκτης De Martonne	23,8	16,8	17,3	14,1	28,8	13,8	26,4	23
Δείκτης Emberger	66,9	43,5	42,2	41,13	89,9	36,4	83,9	

Τεχνική της καλλιέργειας

'Η τεχνική της καλλιέργειας της π. πεύκης παρουσιάζει πλήρη εξέλιξη.

'Η ανάπτυξη ή και οι βελτιώσεις στην καλλιεργητική άφορουν τα παρακάτω επί μέρους θέματα: Παραγωγή έπιλεγμένων σπόρων, παραγωγή φυταρίων, προπαρασκευή του έδάφους, λίπανση, εργασία εγκαταστάσεως των φυτειών, (σορά, φύτευση), χειρισμός και άνατροφή των νεαρών συστάδων.

('Η όρυκτη λίπανση κατά τη σορά έδωσε κατά αποτελέσματα στην περιοχή του δάσους της Γασκώνης).

'Όλα αυτά υποθέτουν έκμηχάνηση και προαγωγή της παραγωγικότητας της εργασίας. 'Η άνατροφή των συστάδων γίνεται με τό κριτήριο ότι ή π. πεύκη είναι φωτόφιλο είδος.

'Υπό τις βελτιώσεις αυτές, έπιτυγχάνεται οίκονομική έκμετάλλευση στην ηλικία μεταξύ 30 και 45 έτων και άπόδοση καλύτερη.

'Η παραγωγή ξύλου καθίσταται 2 ως 3 φορές μεγαλύτερη από την παραγωγή του κλασσικού ρητινοφόρου δάσους.

Βλάβες

Κλιματικής προελεύσεως: Στη νοτιοανατολική Γαλλία, κατά τα μεγάλα φύκη του Φεβρουαρίου 1956 πρακτικά δεν υπέφερε. Στις άκτες, στη Νοτιοδυτική Γαλλία, οι βλάβες ιδίως νέων άτόμων ήσαν σημαντικότερες. Σημειώθηκαν για μερικές μέρες: έλάχιστα θερμοκρασίας -10° ως -18°C, και μέγιστα γύρω από τό μηδέν.

'Αθροιστικά ύψος χιονιού 60 εκατοστά και περισσότερο.

Στη βόρεια Κεντρική Γαλλία: Τό φύχος των έτων 1879-1880 κατέστρεψε τό μεγαλύτερο μέρος της π. πεύκης στα βόρεια της Κεντρικής Γαλλίας. Χιονόπαγος και θερμοκρασίες από -28° C ως -35°C κατέστρεφαν έπίσης την καστανιά, τα άλλα όπωροφόρα και τον κέδρο. Τό φύχος ήταν έξαιρετικό, και για αυτό κατά τον Ranquet δεν πρέπει να άπορριφθεί ή π. πεύκη να συμμετέχει στις αναδασώσεις της περιοχής.

Παθολογικής προελεύσεως: Σημειώνονται σποραδικές βλάβες της λιτανεύουσας κάμπιας. 'Εξ άλλου ή παθογόνος δυνατότητα του μύκητα Caliciopsis pinea (παράσιτο δευτερεύουσας σημασίας), είναι πολύ περιορισμένη.

Επίσης αναφέρονται μερικά άλλα παράσιτα δευτερεύουσας σημασίας.

Αντίθετα, σημειώθηκαν σοβαρές βλάβες από το έντομο *Matsucoccus feytaudi*. Στους Νομούς Var και Alpes-Maritimes (νοτιοανατολική Γαλλία), περίπου 120.000 ha πευκώνων έχουν πρακτικά καταστραφεί.

Τό πέρασμα όμως των ζημιών από την επιδημική φάση σε μία φάση ένδημική, στις νεοφυτείες που διαδέχτηκαν τις παλιές συστάδες, αφήνει να ελπίζει κανείς σε μία καλύτερη γενική συμπεριφορά αυτών των συστάδων.

Παραγωγή ξύλου και ρητίνης

Στή Γαλλία η παραγωγή ξύλου π. πεύκης είναι η κατωτέρω:
 Νοτιοδυτική Γαλλία: Βροχόπτωση 700 ως 1.100 χιλιοστά.

Λάνθειες: 3,5 μ³ ως 13,4 μ³/ha/έτος μεταξύ 40 και 45 έτη. (θεωρητική παραγωγή ή πραγματική είναι περίπου 15% κατώτερη).

Η απώλεια παραγωγής ξύλου, όταν ρητινεύεται η συστάδα είναι της τάξεως του 20% (Lemoine-Decourt 1969) ή 1-2 μ³/ha/έτος (Chimits 1967).

Ένας χειρισμός προσανατολισμένος για παραγωγή ξύλου, με άραιώσεις ασθενειών, συνεπάγεται μία αρκετά μικρή απώλεια παραγωγής ξύλου, αναμφίβολα της τάξεως 5% της παραγωγής.

Ένας χειρισμός προσανατολισμένος για παραγωγή ξύλου, με άραιώσεις ασθενειών, συνεπάγεται μία αρκετά μικρή απώλεια παραγωγής ξύλου, αναμφίβολα της τάξεως 5% της παραγωγής.

Βόρεια Κεντρική Γαλλία:

Centre: Βροχόπτωση 523 ως 767 χιλιοστά.

Η μέση παραγωγή είναι της τάξεως 5 ως 6 μ³/ha/έτος σε ηλικία που δεν ξεπερνά τα 60 έτη.

Sologne: Βροχόπτωση 600 χιλιοστά

7 ως 8 μ³/ha/έτος (Pardé 1969).

Συμπεράσματα

- Στο όλο κείμενο παρουσιάζονται τα θέματα που ενδιαφέρουν περισσότερο τη χώρα μας. Παρέχεται έτσι μία καθολική εικόνα και ό καθένας μπορεί να βγάλει συμπεράσματα. Δίδεται άλλωστε και μία περίληψη που μπορεί να βοηθήσει επίσης. Πρέπει όμως να σημειωθούν τα ακόλουθα νομίζω πιο σημαντικά.
- Η π. πεύκη μπορεί να συμμετέχει ευρύτερα σάν είδος αναδασώσεως στις ανα-

δασώσεις της χώρας μας, έξω από τη ζώνη φυσικής εξαπλώσεως της χαλεπίου και της τραχείας πεύκης, σε κλιματικά περιβάλλοντα όπως εξετέθησαν (κλίμα υπόμεσογειακό, μεσομεσογειακό άτονο, μεσομεσογειακό τονισμένο) και σε ουδέτερα ως μέτρια όξινα εδαφικά υποθέματα.

- Η παραμονή στις αναδασούμενες επιφάνειες ή η ευνόηση της αναπτύξεως ατόμων ή ομάδων δρυός και άλλων συνδρόμων αὐτοφυῶν ειδῶν, θά συντελοῦσε σέ πῶ γρήγορη ἀποκατάσταση τῆς βιολογικῆς ἰσορροπίας καί σέ μικρότερη ἔνταση τῶν προσβολῶν ἀπό πιτυοκάκη καί στόν περιορισμό ὕψους τῆς παρουσίας ἄλλων βλαπτικῶν.
- Η παρακολούθηση της υγείας των νεοσυστάδων του είδους στη χώρα μας είναι απαραίτητη καθώς και η ενημέρωση για την εξέλιξη σε έκταση, και τις εξελίξεις στην αντιμετώπιση των προσβολών του εντόμου *Matsucoccus feytaudi* στη Γαλλία.
- Η λίπανση της π. πεύκης που εφαρμόζεται κυρίως σε ποτζολικά εδάφη στις λάνθειες ή σε άμμώδη εδάφη των θινών, κυρίως σάν λίπανση ἐκκινήσεως, δίδει καλή ἀπόκριση καί θεωρήθηκε ὅτι συμφέρει οἰκονομικά. Στή χώρα μας ἡ λίπανση σέ πολλές περιπτώσεις ἀναπτύξεως φυταρίων δασικών ειδῶν, ἀποδείχθηκε χρήσιμη. Τό οἰκονομικό ὅμως ἀποτέλεσμα τῆς ἀρχικῆς λιπάνσεως τῆς π. πεύκης πού ἀναπτύσσεται σέ ἀναδασούμενες ἐπιφάνειες, πρέπει νά μελετηθεῖ ἰδιαίτερα.
- Τά ἀπαλλαγμένα ἀνθρακικῶν ἐδάφη σέ ἀσβεστόλιθους, καί τά ἀσβεστούχου κατατομῆς ἐδάφη, καταλαμβάνουν μεγάλες ἐκτάσεις καί στήν κλιματική ζώνη πού εἰσάγεται τό εἶδος. Συνεπῶς ἡ συμπεριφορά τῆς π. πεύκης (τῆς ἀτλαντικῆς καί τῶν μεσογειακῶν φυλῶν) σ'αὐτά τά ἐδάφη πρέπει νά γίνεῖ ἀντικείμενο μεγαλύτερης ἐξετάσεως.
- Οἱ διάφορες προελεύσεις καί ἡ ἀναζήτηση τῶν καλύτερων φυλῶν ἀπό ἀποψη προσαρμογῆς καί ἀποδόσεως, εἶναι ἐπίσης σοβαρό ἀντικείμενο γιά ἔρευνα.

SOMMAIRE

Ce travail comprend des extraits et des résumés de travaux surtout d'auteurs Français sur le pin maritime (*Pinus pinaster* Ait.=*P.maritima* Mill). Nous avons retenu les chapitres suivants:

- Caractères botanique - aire naturelle
- Conditions du milieu - Biologie
- Technique de la culture
- Degâts
- Production de bois et de gemme

Ce travail s'adresse aux Forestiers Grecs qui s'intéressent tout particulièrement à ce sujet.

Parce que cette espèce ne se trouvant pas à l'état naturel en Grèce, est utilisé plus que toute autre résineux exotique, pour le reboisement du pays.

Écologie

La répartition naturelle du pin maritime s'étend dans les régions de méditerranée occidentale et la façade atlantique du Sud-Ouest de l'Europe. Mais son aire possible c'est-à-dire celle qui correspond à un ensemble de régions où les conditions naturelles sont favorables à sa croissance et à sa régénération, est assez vaste.

Cela montre l'importance de l'utilisation avec succès de cette espèce pour le reboisement en dehors de son aire naturelle.

Dans ses stations naturelles, forme de peuplements purs ou mélangés avec le Chêne-liège (*Quercus suber*) ou plus rarement, le chêne vert (*Q. ilex*).

Il s'accorde bien aussi avec le chêne pubescent (*Q. pubescens*), le chévolu (*Q. cerris*), le rouvre (*Q. sessiliflora*) et pédonculé (*Q. pedunculata*).

En Corse, (le pin mésogéen) se place en général au-dessous du Pin laricio, et au niveau du chêne pubescent, et jusque dans les formations de l'étage des chênes méditerranéens sempervirents occidentaux, à une zone de pluviosité de 600 à 1.200 mm et plus.

Du point de vue forestier c'est une essence rustique s'accommodant

très bien de terrains médiocres.

Il supporte des sols les plus pauvres et les sols neufs, comme les sables des dunes.

Ayant un caractère pionnier il est bon pour des reboisements destinés à fixer les zones en cours d'érosion. Il est convenable pour la zone phytoclimatique Castanetum qui est pauvre en espèces indigènes (Cappelli 1968).

On distingue plusieurs races géographiques. La race atlantique des Landes est acidiphile. Les races méditerranéennes sont aussi acidiphiles (silicicoles) mais plus exceptionnellement se trouvent sur des sols reposant sur une roche mère calcaire, mais décalcifiés.

Pour la Grèce, un intérêt particulier il présente aussi les sols calcaireux. Selon Cappelli, à trois positions de la Forêt Furlo de la communauté Acquialagna du compartiment Marche à l'Italie il peut s'accroître bien sur un sol à haut contenu de calcaire libre, actif, et soluble, parce que le calcaire soluble est compensé par un suffisant contenu de potassium soluble. (L'observation a été faite à l'âge de 12, 28 et 30 ans).

Au Tenira en Oranie, au Maroc, le Pin maritime du Maroc planté sur un sol calcimorphe à carapace calcaire très friable est bien développé sous les conditions suivantes.

(L'observation a été faite à un âge de 7 ans).

P. pinaster 7 ans hauteur moyenne	Altitude	Pluviométrie	Température moyenne le plus chaud le plus froid	Indice d'aridité de Martonne	Indice pluviométrique d'Emberger
2,04	700 m	500 mm	0° C 32° C	21	50

Technique de la culture

La Sylviculture du Pin maritime est en pleine évolution. Les améliorations en cours portent sur la production des graines sélectionnées, la production des plants, la préparation du sol, la fertilisation, les travaux d'installation (semence, plantation), l'entretien et l'éducation de jeunes peuplements. (La fertilisation minérale du pin maritime au semis

a donné de bons résultats dans la Forêt de Gascogne).

Tout cela implique une mécanisation de plus en plus poussée des travaux sylvicoles et une promotion de la main-d'œuvre (augmentation de la productivité du travail).

La conduite de peuplements résultants se fait suivant le critère sylvicole (essence de lumière) et financier.

1. Pour comparaison

	Alexan- droupo- lis	Thessa- loniki	Laris- sa	Athinai	Rhodos	Naxos	Patrai	Mar- seille
Indice de Martonne	23,8	16,8	17,3	14,1	28,8	13,8	26,4	23
Indice d'Emberger	66,9	43,5	42,2	41,1	89,9	36,4	83,9	

Les améliorations faites, on obtient une exploitation financière entre 30 et 45 ans et un revenu meilleur. La production bois devient 2 à 3 fois plus grande que la production de la forêt résinière classique.

Dégâts

D'origine climatique. Dans le Sud-Est, pendant les grands froids de février 1956 n'a pratiquement souffert. Dans les forêts cotières du Sud-Ouest ses dégâts étaient importants surtout sur les jeunes pins.

Températures enregistrées pendant certains jours: minima entre -10° et -18°C et maxima autour de 0°C .

Hauteurs cummulées de neige maxima 60 cm et plus.

Au Nord du Centre de la France, le froid des années 1879-1880 détruisit la plupart des pins maritimes.

Les températures allant de -28° à -35°C détruiraient aussi le châtaignier, les arbres fruitiers et les Cèdres. On peut caractériser le froid comme exceptionnel, et pour cette raison on ne doit pas rejeter l'utilisation du pin maritime aux reboisements de la région (Ranquet 1960).

D'origine pathologique. Les dégâts de la chenille processionnaire

sont sporadiques. Le pouvoir pathogène du champignon de *Caliciopsis pinea* (parasite d'importance secondaire) est très limité. On constate aussi certains autres parasites à l'état dispersé.

Au contraire la cochenille *Matsucoccus feytaudi* Duc a provoqué de sérieux dégâts. Quelques 120.000 ha de pineraies ont été pratiquement détruites dans le Var et les Alpes maritimes (Sur-Est de la France). Mais le passage des attaques de l'insecte de la phase "épidémique" à un état "endémique", aux régénérations qui succèdent les anciens peuplements, laisse espérer un comportement général meilleur de ces jeunes peuplements.

Production de bois

La production de bois de pin maritime en France est la suivante:

1. Sud-Ouest: Pluviosité 700 à 1.100 mm.

Landes : $3,5 \text{ m}^3$ à $13,4 \text{ m}^3/\text{ha/an}$ entre 40 et 45 ans

Dunes : $4,6 \text{ m}^3$ à $12,1 \text{ m}^3/\text{ha/an}$ (Lemoine-Decourt 1969)

(Production théorique. La production moyenne (effective) est 15% inférieure). Le gemmage, quand il se pratique, représente une perte de production ligneuse de l'ordre de 20% (Lemoine-Decourt 1969) ou $1-2 \text{ m}^3$ par ha/an (Chimits 1967).

Un traitement orienté surtout vers la production du bois, avec des éclaircies assez faibles, entraîne une perte de production faible sans doute de l'ordre de 5% de production.

2. Région du Centre.

Centre: Pluviosité 523 à 767 mm.

La production moyenne est d'ordre 5 à $6 \text{ m}^3/\text{ha/an}$ à un âge qui ne dépasse pas 60 ans.

Sologne: Pluviosité 600 mm.

7 à $8 \text{ m}^3/\text{ha/an}$ (Pardé 1959).

Conclusions

Nous présentons les sujets les plus importants sur le pin maritime. Cela donne ainsi une vue d'ensemble et chacun peut en tirer des conclusions. Une résumé du texte est donné qui peut aider aussi dans cette direction.

On doit cependant signaler les conclusions les plus sérieuses:

A cause de sa plasticité écologique remarquable, on peut utiliser le pin maritime d'une façon assez large comme une espèce de reboisement dans notre pays, en dehors de la zone de répartition naturelle du pin d'Alep et du pin brutia, à une zone climatique de climat subméditerranéenne, mésoméditerranéenne atténué et mésoméditerranéenne accentué et aux substrats pédo-logiques neutres à moyennement acides.

Aux superficies en reboisement avec ce pin, on doit laisser ou favoriser des individus et des petits bouquets (groupes), du chêne et le cortège d'autres espèces spontanées à feuilles caduques et jusqu'à un degré de participation de 30% des surfaces.

On espère ainsi établir à temps de l'équilibre physique rompu, ne pas favoriser l'agressivité de la chenille processionnaire, et limiter les attaques d'autres ravageurs éventuels.

La surveillance et la connaissance de l'état sanitaire des peuplements établis dans notre pays est indispensable. L'information aussi sur les développements des attaques et sur l'évolution et l'efficacité des modalités de la lutte contre l'insecte la cochenille Matsucoccus feytaudi Duc, à la France.

L'emploi d'engrais "starter" au semis de pin maritime a donné de bons résultats et est considéré rentable et économiquement justifié pour les sols podzoliques des landes et les sables de dunes de Gascogne.

Dans notre pays la fertilisation minérale des pépinières forestières se pratique, pour la production des bonnes plantes.

Mais l'aspect économique de la fertilisation pendant les premières années du pin maritime sur les terrains en reboisements, exige à la fois de nombreux essais et une longue durée d'expérimentation.

Les sols décalcifiés sur calcaires et les sols à profil calcaireux, occupent de grandes superficies à la zone climatique aussi la convenable à l'introduction de l'espèce.

Par conséquent le comportement du pin (la race atlantique, les races méditerranéennes aussi) sur ces sols doit être le sujet d'un large examen.

Les différentes provenances et la recherche de meilleures en ce qui concerne l'adaptation aux différentes stations et la rentabilité, paraît aussi un sérieux domaine de la recherche.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ παραθαλάσσια πεύκη ἔχει ὄχι μόνο μεγάλο οἰκονομικό ἐνδιαφέρον γιὰ τὴν παραγωγή ξύλου καὶ ρητίνης στους τόπους καταγωγῆς της, ἀλλὰ εἶναι καὶ ἓνα εἶδος ἀναδασώσεως μὲ παγκόσμιο ἐνδιαφέρον.

Ἀπαντᾶται σὲ δύο κυρίως φυλές:

1. Τὴ Μεσογειακὴ φυλὴ, ποὺ φύεται γύρω ἀπὸ τὴ δυτικὴ Μεσόγειο καὶ μάλιστα στὴν Ἰσπανία, τὴ Γαλλία, τὴν Ἰταλία καὶ τὴ Βόρεια Ἀφρική.

2. Τὴν Ἀτλαντικὴ φυλὴ, ποὺ φύεται στὴν ἀτλαντικὴ περιοχὴ τῆς Νοτιοδυτικῆς Εὐρώπης, στὴ Γαλλία, Ἰσπανία καὶ τὴ Βόρεια Πορτογαλία.

Στὴ Γαλλία καταλαμβάνει τὸ 10% τῆς δασωμένης ἐπιφάνειας. Στὴν Ἑλλάδα ἀπὸ τὸ ἔτος 1967 χρησιμοποιεῖται πολὺ καὶ μὲ ἐπιτυχία γιὰ ἀναδασώσεις καὶ ὑπάρχουν προοπτικὲς γιὰ περισσότερὴ χρησιμοποίησή της.

Κρύθηκε λοιπὸν ἀναγκαῖα ἡ διάδοσις γνώσεων γιὰ τὸ δασικὸ αὐτὸ εἶδος, καὶ τὴν ἀνάγκη αὐτὴ θέλησε νὰ καλύψει ἡ παρούσα ἔκδοσις. Περιλαμβάνει ἀποσπάσματα καὶ περιλήψεις ἐργασιῶν τῆς περιόδου 1951-1977 κυρίως Γάλλων ἐρευνητῶν ποὺ ἀφοροῦν στους χαρακτῆρες τοῦ εἴδους, στὴν οἰκολογία, στὴν τεχνικὴ τῆς καλλιέργειας, στὴς βλάβες καὶ στὴν παραγωγή ξύλου καὶ ρητίνης.

Ἐλπίζεται ὅτι ἡ ἔκδοσις αὐτὴ θὰ ἀποτελέσει χρήσιμο βοήθημα στους δασικούς τῆς δασικῆς πράξεως.

ΒΟΤΑΝΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΑΠΛΩΣΗ

Pardé J. 1937

Pinus pinaster Sol (1789), *P. maritima* Poir (1804) πεύκη παραθαλάσσιω, π. τῶν Λάνδεων, π. τοῦ Bordeaux, π. τοῦ Corté.

Φθάνει 40 μέτρα ὕψος. Ὁ φλοιός της εἶναι παχύς, μέ βαθιές σχισμές, μέ χρῶμα ἐξωτερικά φαιό μέ ἰώδη ἀπόχρωση, ἐσωτερικά σκοτεινό ἐρυθρό. Οἱ κλάδοι της ἔχουν χρῶμα φαιό υπέρυθρο.

Οἱ ὀφθαλμοὶ ἐπιμήκεις, παχεῖς μέ λέπια φαιά, πού φέρουν λευκές ἐσοχές, εἶναι ἐλεύθερα καί ἀνακλοῦν τό φῶς στήν κορυφή, τουλάχιστο τά κατώτερα.

Οἱ βελόνες ἀνά δύο, μακριές μέχρι 20 ἑκατοστά μήκος, 2 χιλιοστά πάχος, μέ πράσινο χρῶμα περισσότερο ἢ λιγότερο στιλπνός.

Ἄρρενα ἄνθη ὠχροκίτρινα μέ τόνο ρόδινο, θήλεα ἄνθη πράσινα ἀνάμικτα μέ ρόζ καί ἰώδες.

Κώνος ἔμμοσχος μέ πολύ κοντό μύσχο, ἐπιμήκης, 10 μέχρι 20 ἑκατοστά μήκος, 5 μέχρι 7 ἑκατοστά πλάτος, στήν ἀρχή πράσινος καί τέλος φαιός υπέρυθρος, πού ἀποτελεῖται ἀπό λέπια μέ θυρεοὶ πού ἐξέχει, 2 ἐγκάρσιες τρόπιδες, μέ ὀμφαλοῦς ἀμβλεῖς.

Ἐπὶ μέ μήκος 8 μέχρι 10 χιλιοστά, μαῦρος στή μιὰ πλευρά, τεφρός μαρμαρώδης στήν ἄλλη, μέ μικρό πτερύγιο.

Ἡ π. πεύκη κατοικεῖ στή μεσογειακή περὶοχή. Ὑπάρχει ἐπίσης στά νοτιο-δυτικά τῆς Γαλλίας, στήν Πορτογαλία καί στό Μαρόκο. Ἔχει εἰσαχθεῖ πρὸ κέρα ἀπὸ τό βόρειο ὄριο τῆς φυσικῆς ἐξαπλώσεώς της, κυρίως στή Βρετάνη, τή Sologne, τή Νορμανδία, καί σέ ξένες χώρες ἐπίσης.

Διακρίνονται πολλοὶ οἰκότυποι πού μερικοὶ συγγραφεῖς τοὺς θεωροῦν σάν εἶδη ἢ ὑποεἶδη. Κυριώτεροι εἶναι ἡ πεύκη τῶν Λάνδεων ἢ τοῦ Bordeaux, πού κατοικεῖ στήν ἀτλαντική περὶοχή, μέ συχνά κωνικό καί ὄχι εὐθυτενῆ κορμό, μέ κορυφή εὐρεία, μέ φύλλα πλατιά, μέ χρῶμα πράσινο, ἀρκετά ἀνοιχτό - ἡ πεύκη τοῦ Maures καί τοῦ Estérel, μέ περισσότερο εὐθυτενῆ καί περισσότερο κυλινδρικό κορμό, μέ λιγότερο εὐρεία κορυφή μέ φύλλα σκοῦρα πράσινα - ἡ πεύκη τῆς Κορσικῆς, πού ὀνομάστηκε ἐπίσης καί πεύκη τοῦ Corté, - ἡ πεύκη τοῦ Hamilton μέ κορμό πολύ εὐθύ, μέ κορυφή ἀραιά, μέ λεπτές βελόνες - τά πεῦκα

της 'Αλγερίας και του Μαρόκου, που δε μελετήθηκαν αρκετά.

Είναι γνωστή μία ποικιλία *variegata*, με φύλλα διακωνούμενα με κίτρινο χρώμα, ο A. Henry δέ σημείωσε ένα υβρίδιο με την *P. halepensis*.

Η π. πεύκη δέν υποφέρει τό μεγάλο και παρατεινόμενο ψύχος του Γαλλικού Βορρά. Οι παγετού του χειμώνα 1879-1880 αφάνισαν τό μεγαλύτερο αριθμό των δένδρων που υπήρχαν στη Sologne, και στην περιοχή του Παρισιού. Χρειάζεται πολύ φως. Είναι καθαρά άσβεστόφυγο είδος.

Η π. πεύκη καταλαμβάνει τό 7% της δασωμένης επιφάνειας της Γαλλίας. Είναι πολύτιμη για την αξιοποίηση πυριτικών εκτάσεων, ιδιαίτερα των θαλασσίων θινών.

Τό ξύλο της που αποτελείται από λευκό σομφό και υπέρυθρο καρδισέξυλο, είναι βαρύ, αρκετά σκληρό, μεγάλης διάρκειας αλλά λίγο εύκαμπτο. Τό ξύλο αυτό χρησιμοποιείται για τις κατασκευές, την οικοδομική, την κοινή επίπλοποιία, την κιβωτοποιία, την κατασκευή στρωτήρων σιδηροδρόμων, δοκών υποστυλμάτων ορυχείων, καταστρωμάτων. Η π. πεύκη είναι στην Εύρώπη, ο μεγαλύτερος παραγωγός ρητίνης.

Διαχειρίζεται σαν κανονική ύψηλή μορφή και πρέπει να διατηρείται τόσο περισσότερο άραιά, όσο προορίζεται να παράγει κυρίως ρητίνη.

Guinier Ph. 1951

Πεύκη παραθαλάσσια (*Pinus pinaster* Sol.)

Μεγάλο δένδρο, μακρόζωο. Οι βελόνες είναι διαταγμένες ανά δύο, πολύ μακριές, παχιές, ισχυρές. Κώνοι που κρέμονται στα πλάγια σχετικά με τόν κλάδο, μεγάλοι ωοειδείς-κωνικούς, έρυθρού και σιλικνού, με απόφυση που εξέχει και χωρίζεται σε δύο από εγκάρσιο γωνίωμα.

Φλοιός άρχικά υπέρυθρος και έπειτα με απόχρωση έρυθρή-υποώδη, παχύς βαθιά αύλακωτός.

Η π. πεύκη, που είναι διαδεδομένη γύρω από τη δυτική λεκάνη της Μεσογείου, βρίσκεται στη Γαλλία, είτε στην περιοχή της Μεσογείου κατά νησίδες και κυρίως στους Νομούς: Θαλάσσιες Άλπεις, και Var (Maures Esterel) στην Κορσική και επίσης σε μία μικρή περιοχή των Corbieres (Languedoc) - προσβάσεις ανατολικών Πυρηναίων - ή στις Άλπεεις (N.Α.Γαλλία) από τόν Adour

μέχρι του Gironde στα βόρεια. Στα δύο αυτά μέρη της περιοχής εξαπλώσεώς της παρουσιάζεται με δύο διαφορετικές μορφές και είναι δυνατόν κανείς να διακρίνει μία ποικιλία Μεσογειακή και μία ποικιλία των Αλπέων.

Η π. πεύκη έχει μεγάλη ανάγκη από φως, είναι απαιτητική στη θερμότητα, δέν μπορεί να υποφέρει τους ψυχρούς χειμῶνες, είναι μέτρια ξηρόφιλη και εύνοείται από την ατμοσφαιρική υγρασία. Πολύ ολιγαρκής και δεξύφιλη, είναι καθαρά άσβεστόφυγο είδος και δέν μπορεί να δεχθεί παρά μόνο μία μικρή αναλογία άσβεστού στο έδαφος. Αύτη ή συνθήκη έξηγει τόν έντοπισμό της στα πυριτικά έδάφη ή εξαίρετικά σε έδαφη με άσβεστοχα μητρικά πετρώματα που όμως έχουν άσβεστωθεί.

Ανέχεται τά πιο φτωχά έδάφη, τά ποτζόλ και τά νέα έδάφη όπως ή άμμος των θινών. Άλλά βρίσκει τις καλύτερες συνθήκες σε αρκετά βαθιά έδάφη που της επιτρέπουν έπαρκή έφοδιασμό σε νερό. Η ρίζα της π. πεύκης είναι πασσαλώδης και εκτείνεται κατακόρυφα σε βάθος, εκτείνεται όμως και οριζόντια κοντά στην επιφάνεια του έδάφους. Η κόμη της είναι έλαφριά.

Η π. πεύκη στους φυσικούς της σταθμούς σχηματίζει πληθυσμούς άμιγεις ή σε μίξη με τη φελλοφόρο δρυ ή σπανιότερα με την άριά. Διαδίδεται εύκολα πράγμα που της επιτρέπει να καταλάβει την επιφάνεια όταν τά άλλα είδη έχουν άπομακρυνθεί με την εκμετάλλευση ή την πυρκαϊά. Αύτη είναι ή καταγωγή πολλών πληθυσμών της μεσογειακής περιοχής.

Η όλότητα σχεδόν των πληθυσμών της περιοχής των Αλπέων είναι τεχνητής προελεύσεως, ή π. πεύκη επέτρεψε τη σταθεροποίηση των θινών και τη δάσωση των Αλπέων. Φυτεύθηκε επίσης σ' όλη τη δυτική άκτι ήκει όπου, οι πολύ ψυχροί χειμῶνες δά βάζουν σε κίνδυνο την ανάπτυξη της.

Στό σύνολο ή π. πεύκη που καταλαμβάνει τό 10% της δασωμένης επιφάνειας της Γαλλίας, είναι ένα από τά περισσότερο ένδιαφέροντα είδη μας.

Η π. πεύκη διαχειρίζεται σαν κανονική ύψηλή μορφή και ή άναγέννηση μπορεί να γίνει σε μία ηλικία λίγο προχωρημένη (έξήντα, όγδόνη έτη) για τελική ύλοτομία.

Οι άραιώσεις πρέπει να είναι έντονες και συχνές. Στην περιοχή των Αλπέων ο χειρισμός των συστάδων ρυθμίζεται κατά τρόπο που να επιτρέπει ταυτόχρονα, την καλύτερη παραγωγή ρητίνης και ξύλου.

Τό ξύλο τῆς π. πεύκης, μέ ἐγκάρδιο ξύλο ἐρυθρό περισσότερο ἢ λιγότερο σκοτεινό, ἀρκετά σκληρό καί βαρύ μέ καλές ἰδιότητες, χρησιμοποιεῖται πολύ στήν ξυλουργική καί κυρίως στήν ἐπιπλακοποιία, τήν κιβωτοποιία, τήν κατασκευή στρωτήρων, τηλεγραφικῶν στύλων, καί ὑποστυλωμάτων ὀρυχείων. Τό χρησιμοποιοῦν ἐπίσης γιά τήν κατασκευή χαρτοπολτοῦ. Ἡ π. πεύκη ἔχει στά νοτιο-δυτικά (τῆς Γαλλίας) μία βασιική σημασία γιά τήν παραγωγή ρητίνης.

RoL R. 1962

Πεύκη παραθαλάσσια *Pinus Pinaster Solant.*

Πεύκη τῶν Λάνδεων.

Ἡ π. πεύκη εἶναι ἓνα μεγάλο δένδρο πού παρουσιάζει δύο εὐδιάκριτους γεωγραφικούς οἰκότυπους. Ὁ ἓνας ἀπαντᾶται γύρω ἀπό τή δυτική λεκάνη τῆς Μεσογείου, ὁ ἄλλος στήν Πορτογαλία καί στή Ν.Δ.Γαλλία, κυρίως στίς Λάνδεις τῆς Γασκώνης.

Ἡ ἀτλαντική φυλή (Λάνδεις) ἔχει κορμό γενικά μέ ἐλαφρά καμπυλότητα, κορυφή εὐρεία, ἀκανόνιστη, ἀρκετά ἀραιά. Ἡ αὐξησή της εἶναι γρήγορη, ἡ μακροζωία της μεγάλη.

Ἡ π. πεύκη εἶναι στή Γαλλία ἓνα ἐνδιαφέρον εἶδος, πού καλύπτει περισσότερο ἀπό τό 10% τῆς δασωμένης ἐπιφάνειας. Ἡ φυσική περιοχή ἔχει ἐπεκταθεῖ πολύ ἀπό τόν ἄνθρωπο μέχρι τή Βρετάνη στό Μάινε καί στή Sologne.

Εἶναι ἓνα εἶδος ἀπαιτητικό σέ φῶς καί θερμότητα πού δέν ὑποφέρει τοῦς ψυχροῦς χειμῶνες. Ἀπαιτεῖ μία κάποια ἀτμοσφαιρική ὑγρασία. Εἶναι κυρίως ἀσβεστόφυγο εἶδος καί ἀνέχεται τά πιό πτωχά ἐδάφη, τά πιό ὀξινα, ἀλλά δέν ἀναπτύσσεται καλά παρά μόνο ὅταν εἶναι ἀρκετά βαθιά. Προικισμένη μέ μία μεγάλη ἱκανότητα ἐπεκτάσεως εἶναι ἐποικιστική καί ἐποικίζει τά ἀπογυμνωμένα ἀπό τήν πυρκαϊά ἐδάφη. Ἀλλά καί τό ἴδιο τό δάσος τῆς π. πεύκης πλήττεται πολύ συχνά ἀπό τήν πυρκαϊά.

Τό ξύλο της παρουσιάζει καλές μηχανικές ἰδιότητες, χρησιμοποιεῖται σάν χρήσιμη καί βιομηχανική ξυλεία καί ἰδιαίτερα γιά χαρτοπολτό.

Ἡ ρητίνευση (γιά συλλογή ρητίνης), ἂν καί ἔχει χάσει ἓνα μέρος ἀπό τό ἐνδιαφέρον της, ἐφαρμόζεται ἀκόμη πολύ, κυρίως στίς Λάνδεις τῆς Γασκώνης.

Βοτανική περιγραφή.

Φύλλα: Βελόνες ἀνά δύο, μακριές, παχιές, ἰσχυρές, στιλπνές.

Ἄνθη: Κατά Ἀπρίλιο-Μάιο, ἄρρενες ἀνθοφόροι βλαστοί ὑποκίτρινοι, θήλεες ἀνθοφόροι βλαστοί ἐρυθροί, μέ τόνο ἰώδη καί οἱ δύο στό ἴδιο δένδρο.

Καρπού: Κατά τό φθινόπωρο τοῦ δευτέρου ἔτους. Κῶνος μέ κοντό μίσχο, εὐμεγέθης (10-12 ἐκ. μήκος), μέ χρῶμα φαιό πού λάμπει. Ἀσπίδιο πού προεξέχει, μέ κορυφή χαρακτηριστική.

Βλαστοί: Ζητρού, τό πρώτο ἔτος συχνά μέ χρῶμα ἐρυθρό τοῦ φραγκοστάφυλου (Ribes).

Ὀφθαλμοί: Εὐμεγέθεις, αἰχμηροί, ἐπιμήκεις, μέ λέπια φαιά πού λάμπουν στήν κορυφή.

Φλοιός: Παχύς, πού αὐλακώνεται ἀπό βαθιές αὐλακες, ἐρυθρές, ὑποκίτρινες.

Ξύλο: Ὑπέρυθρο περισσότερο ἢ λιγότερο σκοῦρο, μέ εὐδιάκριτο σομφό, σκληρό, βαρύ καί συχνά ἐμποτισμένο μέ ρητίνη.

Debazac E.F. 1964

Οἰκογένεια	Pinaceae
Ὑποοικογένεια	Pinoideae
Γένος	Pinus
Ὑπογένος	Pinus
Τμήμα	Ponderosa - Bankiana
Ὑποτμήμα	Bankiana

Τό ὑποτμήμα αὐτό περιλαμβάνει κυρίως εἶδη ἀμερικανικά, καθῶς ἐπίσης ἓνα εἶδος εὐρωπαϊκό καί παραμεσογειακό, πολύ ἐνδιαφέρον τήν π. πεύκη (*Pinus pinaster* Ait.). *Pinus pinaster* Ait. (1789). (*P. Maritima* Mill.) *Pin. maritime-Pinastro* (Ἰταλ.) - *Pino negra* (Ἰσπ.) - *Pinheiro bravo* (Πορτ.) *Cluster Pine* (Ἀγγλ.).

Δένδρο πού φθάνει 30 μ. ὕψος, μέ κόμη ἀρκετά ἀραιά.

Φλοιός παχύς μέ χρῶμα φαιό ἐρυθρό, ἀκανόνιστα σχισμώδης.

Βλαστός (1) φαιός, ἐρυθρός, καμμιά φορά μέ ἀρχική χροιά ρόζ τοῦ καρμινίου.

Βελόνες πού φέρονται ἀνά 2, 10-22 ἐκ. μήκους, 2 χιλ. πάχους, ἰσχυρές καί λίγο ἀκιδωτές.

Ὀφθαλμός ὠοειδής, ἀτοκτοειδής πού δέν φέρει ρητίνη, μέ λέπια μέ λευ-

κές έξοχές, έλευθερα πού άνακλουν τό φως.

Κώνος στην άρχή ώσειδής, 20-22 χιλ. μήκους, φαιός, μέ όμφαλούς πυραμιδοειδείς, σέ ένα μίσχο εύθύ ή πλάγιο. Ώριμος κώνος ώσειδής, κωνικός, σχεδόν συμμετρικός, 8-18 εκ. μήκους, περισσότερο ή λιγότερο έμμισχος, πλάγιος πάνω στον κλάδο, λόγω έψιμος πού παραμένει για πολύ ή λόγω πάνω στό βλαστό. Απόφυση πυραμιδική, μέ χρώμα φαιό έρυθρό πού λάμπει ή όχι και λόγω ύπότεφο, μέ ίσχυρά τονισμένες έγκάσιες τρόπιδες.

Σπόρος μέ μήκος 4 ως 8 χιλ., μέ πτερύγιο φαιό ύπότεφο, μέ έλευθερο τμήμα τρεις φορές μικρότερο από τον κυρίως σπόρο, (βάρος 1.000 σπόρων: 35 ως 65 γρ.) πού φέρει 6-10 κοτυληδόνες, συχνότερα όμως 6-8.

Η π. πεύκη έχει μία περιοχή εξαπλώσεως αρκετά μεγάλη στις περιοχές της δυτικής μεσογείου και στην άτλαντική πλευρά στα νοτιοδυτικά της Εύρώπης. Έχουν διακριθεί πολλοί γεωγραφικοί οικότυποι:

1) Στην άτλαντική περιοχή της νοτιοδυτικής Εύρώπης, στην Γαλλία, Ισπανία και Βόρεια Πορτογαλία, η π. πεύκη αντιπροσωπεύεται από μορφή με κομό έλαφρά ήμιτονοειδή, μέ πλευρικούς κλάδους πού εκτείνονται άνοδικά. Συνιστά είδικά τύς σοβαρές σέ έκταση δασώσεις των Λάνδεων και χρησιμοποιείται πολύ για τύς άναδασώσεις έκτάσεων όχι άσβεστούχων στα δυτικά της Γαλλίας και μάλιστα στην Νότια Βρετανία και στην Sologne. Υπάρχουν όμως φυσιολογικές διαφορές μεταξύ των προελεύσεων των Λάνδεων και της Πορτογαλίας.

2) Γύρω από τη Μεσόγειο, η π. πεύκη παρουσιάζεται μέ μία φυλή με κομό πιο εύθυνη, μέ πλευρικούς κλάδους όριζόντιους. Πολύ εκπροσωπείται στην Ιταλική χερσόνησο. Στην Γαλλία σχηματίζει μεγάλες συστάδες σέ κυριτικές εκτάσεις στα συμπλέγματα Maures και Estérel όπου σημειώνουμε ότι κατέλαβε μετά κυριακά τα δάση της φελλοφόρου δρυός. Άλλά άπαντάται επίσης στα έδάφη της άποσυνθέσεως των άσβεστούχων έκτάσεων στις παράλιες Άλπεις, στο Var και τό Languedoc. Σέ μερικούς σταθμούς των παράλιων Άλπεων, ανεβαίνει μέχρι 1.200 μ. ύψος, σέ έπαφή μέ τη δασική πεύκη στον όρεινό όροφο. Στην Κορσική άποτελεεί σημαντικές συστάδες μέχρι 1.000 μ. ύπερθαλάσσιο ύψος.

Στη Βόρεια Άφρική, υπάρχουν μεμονωμένα συμπλέγματα κατά μήκος της Άλγεριοτουνιακής άκτής στην περιοχή των Bougie, Djidjelli, Collo, Bone, Tabarka όπου άπαντάται μέχρι 700 μ. ύπερθαλάσσιο ύψος.

Στην Ισπανία, η περιοχή της είναι πολύ έκτεταμένη, άπαντάται μέχρι 1.500 μ. ύπερθαλάσσιο ύψος στη Sierra Nevada, μέχρι 1.000 μ. στη Sierra de Cazola. Η μορφή του νοτιότερου άκρου της Ισπανίας μπορεί να προσομοιασθεί μέ εκείνη του Μαρόκου.

Η γύρω από τη Μεσόγειο π. πεύκη θεωρήθηκε σέ έκπεδο είδους μέ την όνομασία Pinus mesogeensis Fieschl και Gausson μέ πολλούς τοπικούς οικότυπους (Corteensis για την πεύκη της Κορσικής, provincialis για τη φυλή του Maures και του Estérel και της άκτής της Βορείου Άφρικής, Iberica ενόχ για εκείνη της Ισπανίας).

3) Στο Μαρόκο η π. πεύκη συνιστά πληθυσμούς των όρέων στο Rif, και στο Μέσο Άτλαντα, μεταξύ 1.000 μ. και 2.000 μ. ύπερθαλάσσιο ύψος, νότια της Taza και της Sefrou. Η π. πεύκη του Μαρόκου διακρίνεται καλά μορφολογικά από τό μήκος του μίσχου του άρχικου κώνου, τόσο μικρού όσο τό μήκος του τελικού κώνου, και σχεδόν όριζόντιου.

Η π. πεύκη έχει μεγάλο οικονομικό ενδιαφέρον για την παραγωγή ξύλου και ρητίνης στις χώρες καταγωγής της, επίσης σαν είδος άναδασώσεων με παγκόσμιο ενδιαφέρον αφού χρησιμοποιείται και μάλιστα στην Νότια Άφρική, στην Αυστραλία και Νέα Ζηλανδία.

Pourtet J. 1964

Η παραθαλάσσια πεύκη Pinus pinaster Sol.

Εξάπλωση και σπουδαιότητα: Ένδιαφέρον δένδρο δασικό της δυτικής λεκάνης της Μεσογείου. Διακρίνεται η φυλή των Λάνδεων, του Maures, του Estérel και της Κορσικής.

Οικολογία: Η π. πεύκη είναι άσβεστόφυγη, είναι όλιγαρκής αλλά της χρειάζεται μία κάποια ύγρασία άτμοσφαιρική. Είναι ένα φωτόφιλο είδος ταχυσυαυξές. Φοβάται τύς πολύ μικρές θερμοκρασίες του χειμώνα (-25°) ιδιαίτερα όταν έρχονται άπότομα και πρώιμα.

Είσαγωγή και έκτευχθέντα άποτελέσματα: Μόνο η φυλή των Λάνδεων έχει διαδοθεί. Η άναδάσωση των λάνδεων και των θινών κατά τό 19ο αιώνα εξέτεινε την έκφάνειά της κατά σημαντικό τρόπο στην άρχή στο έσωτερικό της φυσικής της περιοχής (Λάνδεις Γασκώνης), έπειτα προς βορρά μέχρι τη Βρετανία στην άκτή, μέχρι του Maine, της Sologne και του Périgord στο έσωτερικό

(συνολικά περίπου 1 εκατομμύριο εκτάρια). Η επιτυχία της και η ταχύτητα της ανάπτυξής της, της έδωσαν μεγάλη δημοτικότητα μεταξύ των ιδιωτών ιδιωτών αναδασωτών. Αυστυχώς ο ψυχρός χειμώνας 1879-1880 ήλθε να έμμηδενύσει σχεδόν την όλη της π. πεύκης της κοιλάδας του Αύγηρος και ελάττωσε τις μεταγενέστερες εισαγωγές της.

Η π. πεύκη της μεσογείου (πέυκη μεσογειακή του Causse) έχει μία μορφή πολύ ωραιότερη: ο κορμός της είναι ευθυτενής, αλλά είναι πιθανόν περισσότερο εύαλωστη στο φύκος. Πρακτικά δεν έχει χρησιμοποιηθεί έξω από την περιοχή της και ακόμη από τους σταθμούς τς όπου απαντάται αυτοφυής.

Δυνατότητες χρησιμοποίησως: Η π. πεύκη είναι ένα εξαιρετικό είδος δασώσεως των πυριτικών λάνδεων στις δυτικές και νοτιοδυτικές περιοχές της Γαλλίας, όπου δεν υπάρχει ο κίνδυνος πολύ ψυχρών χειμώνων ακόμη σε μακρά διαστήματα. Τά δάση της είναι πολύ καύσιμα. Είναι απαραίτητο να εισάγουμε ή να ευνοήσουμε κάτω από τό κάλυμμά της έναν υπόροφο φυλλοβόλο. Η παραγωγή είναι 7 ως 8 μ³ από την αρχική φυτεία ως τα 35 χρόνια στη Βρετάνη και Sologne.

Τεχνική - συγκομιδή: Ευκολη όταν πρόκειται για εκμεταλλεύσεις, πρακτικά εφαρμόζεται επίσης στα παραμορφωθέντα από τον άνεμο δένδρα στις θίνες της ακτής (αυτή η παραμόρφωση δεν είναι κληρονομική). Η παραγωγή μας όμως είναι ανεπαρκής. Μία μεγάλη προσπάθεια έγινε εδώ και μερικά χρόνια και αν χρειάσθηκε να προστρέξουμε σε εισαγωγή (έμπορική ξυλείας) από την Ισπανία και Πορτογαλία έπειτα από τις μεγάλες πυρκαϊές του 1943-49, μπορούμε να ελπίζουμε ότι θα καλύψουμε τις κανονικές μας ανάγκες από την εθνική παραγωγή. Οι εισαγωγές (του είδους) από την Πορτογαλία οι οποίες επιτρέπονται ακόμη προξένησαν σοβαρές απαγορευσεις.

19.000 σπόροι κατά χιλγ. (35 ως 65 γραμμάρια για 1.000 σπόρους ένα εκατόλιτρο κώνων δίνει 2.500 χιλγ. σπόρων).

Διατήρηση: Είναι πολύ καλή. Η ευκολία φυτρώσεως (φυτρωτικότητα) πρακτικά δεν ελαττώνεται από τό 2ο στο 6ο έτος.

Καλλιέργεια: Η ανάπτυξη είναι πολύ γρήγορη. Μεταφυτεύονται κατά τό 1ο έτος.

Φύτευση: σπάνια ενεργείται.

1ο σε γυμνές επιφάνειες, με φυτάρια ενός έτους (μέ βώλο ή γυμνόρριζα).

2ο σε επιφάνεια που καλύπτεται από βλάστηση, με φυτάρια πολυετή που άγγιζουν τό 1 μ. ύψος με βώλο: συμπλήρωση αναγεννήσεως.

3ο σε κλίματα λιγότερο θερμά και σε έδαφη περισσότερο πλούσια μπορεί να επιτύχει η φύτευση φυτών δύο έτων (1-1).

Τά φυτάρια έχουν ανάγκη από έντονη απελευθέρωση από την καταπιέζουσα βλάστηση.

Άπευθείας σπορά: Εφαρμόζεται περισσότερο από τη φύτευση εξ αιτίας σχετικά της χαμηλής τιμής των σπόρων και της ζωηρότητας των νεαρών φυτών, με εύρυσπορά ή σε λωρίδες. Σπέρνουν γενικά πολύ πυκνά: 5 χιλγ. τό έκτάριο είναι μία ποσότητα αρκετή.

Συμπέρασμα: Τό είδος προτιμάται για την αναδάσωση με μικρό κόστος πυριτικών εκτάσεων, πτωχών, με κλίμα θαλάσσιο.

Κύριοι χαρακτήρες αναγνωρίσεως της π. πεύκης

Βελόνες ανά 2, ισχυρές, που φθάνουν 15 ως 20 εκ. μήκος με χρώμα πράσινο που λάμπει.

Κώνος εύμεγέθης (15 εκ. μήκος) με χρώμα κίτρινο-φαιό που γυαλίζει, λέπια που οι αποφύσεις τους είναι λαμπερές.

Σπόροι που αναγνωρίζονται εύκολα. Η μία πλευρά τους είναι μαύρη γυαλιστερή, η άλλη μάτ μαρμαρώδης.

Οι νεαροί βλαστοί καθώς και τό στέλεχος των φυταρίων έχουν συχνά έρυθρό υποκώδες χρώμα.

Resch T. 1974

Συμβολή στη μορφολογική διάκριση των κυρίων φυλών της Pinus pinaster.

Η κατάταξη της π. πεύκης ήταν πάντοτε αντικείμενο διαφωνιών μεταξύ βοτανικών.

Οι δασικοί θεωρούν γενικά τις συζητήσεις αυτές σαν ακαδημαϊκές και μιλούν κυρίως για οικότυπους μέσα στο ίδιο είδος. Αυτό παραδέχεται επίσης και ο συγγραφέας (Resch, T.), που διακρίνει πέντε φυλές της Pinus pinaster Ait = P. pinaster Soland = P. maritima Mill τις ακόλουθες:

1. φυλή άτλαντική της νοτιοδυτικής Γαλλίας μέχρι Πορτογαλίας.
2. φυλή μεσογειακή (provincialis) της Νότιας Γαλλίας (Corbières στην

Ιταλία).

3. φυλή *contéensis* (Κορσικανή *Hamiltonii*).
4. φυλή *Maghrebiana* (του Μαρρόκου).
5. φυλή *Renoui* της Άλγερι-τουνισιακής άκτις, της Bougie ως Tabarka.

Ο συγγραφέας έχει άμφιβολία αν οι συστάδες του Rif είναι *mesogeensis* ή *Maghrebiana*.

Αφού συνέκρινε τους διάφορους μορφολογικούς, ανατομικούς και φαινο-
λογικούς χαρακτήρες σε άτομα που αναπτύχθηκαν στο Arboretum του Izaren, προ-
τείνει μία αρκετά άπλή κλειδα αναγνωρίσεως.

(Σχόλιο J. Timbal R.F.F. No 3, 1975)

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Dugelay A.: Το πρόβλημα των αναδασώσεων στις μεσογειακές χώρες.
Revue Forestière Française, No 12, 1955.

Ο Dugelay εξετάζοντας το θέμα των αναδασώσεων στη μεσογειακή περιοχή δείχνει αίσιοδοξία. Παρ' όλα αυτά λέγει ότι πολύ μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στην έκλογή των ξενικών ειδών. Πρέπει να προτιμούνται εκείνα τα είδη που η προσαρμογή τους διαγράφεται άριστη.

Rol R.: Η δασική βλάστηση της Κορσικής.
Revue Forestière Française, No 12, 1955.

Ο Rol εξετάζει τη δασική βλάστηση της Κορσικής. Το κλίμα είναι μεσογειακό αλλά με πολλές αντιθέσεις επειδή υπάρχουν τοπογραφικοί παράγοντες. Στα χαμηλά ύψόμετρα η βροχόπτωση είναι 560-1000 χιλιοστά, με δύο μέγιστα, ένα του Οκτωβρίου και το άλλο του Απριλίου. Στα μέσα ύψόμετρα ανεβαίνει σε 1.300 χιλιοστά και περισσότερο.

Η π. πεύκη βρίσκεται συχνά σε έκτεταμένες συστάδες στο μεσογειακό υγρό όροφο που χαρακτηρίζεται από τη χνοώδη δρυ και κασταλιά. Ανήκει στη μεσογειακή φυλή με κορμό λεπτό και ύψηλό, πολύ ευθύ, με κορυφή αρκετά πυκνή, που δίνει μία κάλυψη περισσότερο πυκνή από την πεύκη των Λάνδεων. Είναι περισσότερο ταχυσυής από την Pinus laricio.

Η φυσική αναγέννηση γίνεται πολύ εύκολα ειδικά στις εκτάσεις που έχουν καεί. Η ποιότητα του ξύλου της είναι κατώτερη του ξύλου της Pinus laricio όμως εκτιμάται πολύ, και κυμαίνεται σε διάφορες θέσεις. Εγκαθίσταται σε συστάδες από τις οποίες πέρασε πυρκαϊά. Ρητίνευση εφαρμοζόταν στην Κορσική, έχει εγκαταλειφθεί όμως σήμερα.

Guinandeau J.: Βορειοδυτική Ισπανία. Απόψεις για ώριμα δασικά προβλήματα.

Revue Forestière Française, No 12, 1956.

Εξετάζονται μερικά δασικά προβλήματα της ΒΑ. Ισπανίας.

Ακτή της Κανταβρυγίας.

Τό υπερθ. ύψος είναι 0-2.000 μ. Τα έδαφη αποτελούνται κυρίως από σχύστες και γρανίτες, εμφανίζονται όμως και άσβεστόλιθοι. Τα κατακρημνίσματα είναι 1-2 μ. έτησια, το δέ θέρος 100-120 χιλιοστά. Η π. πεύκη δεν φαίνεται να είναι εκεί αυτοφυής, πρόκειται για τον ατλαντικό τύπο και έχει γρήγορη ανάπτυξη. Αποκτά 30 εκατοστά διάμετρο σε 30 έτη. Ού. Ισπανού δασι-

κού υπολογίζουν 500-1.000 άτομα το έκταριο.

Όροπέδιο της Vieille Castille

Κυριαρχεί η βλάστηση της δρυός. Δρύς ή άμμισχος και δρύς ή έμμισχος πάνω από 1.000 μ. ύψομετρο. Η άρια βρίσκεται στην πεδιάδα. Υπάρχει και η χνοώδης δρύς, αλλά κυρίως μεμονωμένα άτομα και πολύ λίγα άληθινά δάση.

Υπάρχουν συστάδες π. πεύκης και δασικής πεύκης στις άπαρχές του Έβρου μεταξύ 500 και 800 μ. ύψομετρο με κατακρημνίσματα 700 χιλιοστά άτακτα διανεμημένα, και έλάχιστη θερμοκρασία μέχρι -12° C.

Η π. πεύκη εδώ έχει μικρή ανάπτυξη. Δένδρο 80 ως 100 έτων δεν υπερβαίνει τα 50 εκατοστά διάμετρο.

Κυρίως Καστίλλη

Τό κλίμα είναι ξηρότερο ήπειρωτικό. Τα κατακρημνίσματα είναι 300-700 χιλιοστά. Η έλάχιστη θερμοκρασία είναι -15° C, η μέγιστη υπερβαίνει τους 40° C. Υπάρχουν έδαφη σε άμμους, σε άμμόλιθους και σε άσβεστόλιθους. Η φυτική βλάστηση είναι πολύ ξηρόφυλη. Επίσης υπάρχουν μερικά δάση άμμισχης δρυός, όμοια συστάδες αυτοφυούς ίσως δασικής πεύκης, με μορφή περισσότερο ίκανοποιητική από εκείνη των συστάδων που είναι γειτονικά στην παρ. πεύκη. Μεταξύ 1.000 μ. και 3.000 μ. φαίνεται ότι έμφανίζεται η όξυά.

Κυρίως ενδιαφέρει η π. πεύκη στην Vieille Castille. Αύτη έμφανίζεται εκεί κακόμορφη, και οι συστάδες της γενικά άραιές 70 ως 150 άτομα τό έκταριο. Ο περίτροπος χρόνος είναι 100 ως 125 έτη, και ό χρόνος περιφοράς 25 έτη.

Η έπιτυχία της διαχειρίσεως αύτης έπιτυγχάνεται επειδή υπάρχει μεγάλη φωτεινότητα του κλίματος και μικρή πυκνότητα των δασών, πράγμα που έπιτρέπει στα νεόφυτα να αναπτύσσονται καλά, κάτω από την άσθενική κάλυψη των άτόμων που παραμένουν μετά τη σπερμοδότηδα ύλοτομία.

Η ρητίνευση εφαρμόζεται κανονικά στα δάση της Κανταβρυγίας. Αποδίδεται ποσότητα ρητίνης πολύ μεγάλη, πολύ μεγαλύτερη από αύτη που αποδίδεται στις Λάνδεις στα Ν.Α. της Γαλλίας, επειδή βρίσκονται σε άραιή κατάσταση οι συστάδες, έχουμε πολύ θερμό κλίμα και πιθανόν φυλετική διαφορά. Η παραγωγή ξύλου είναι πολύ χαμηλή εξαιτίας της άσθενικής πυκνότητας του δά-

σους, της κακομορφίας των κορμών και της ξηρότητας του κλίματος. Η μέση απόδοση ξύλου δεν είναι μεγαλύτερη από τό $1 \mu^3/\text{ha}/\text{έτος}$. Στην Καστίλλη εφαρμόζονται με επιτυχία προοδευτικές ύλοτομές σε αντίθεση με τις απόφικωτικές που εφαρμόζονται στις Λάνδεις της Ν.Α. Γαλλίας.

Duchaufour Ph. No 23: Podzol χουμο-σιδηρούχο με Pseudogley.
Pedologie Tableaux descriptifs et analytiques des sols.

- Θέση : Δημόσιο δάσος του Berce, Καντόνι του Bel Air 11η σειρά, δομιαστική επιφάνεια 7 (Sarthe).
- Μητρικό πέτρωμα: "Αργίλλος με silex, άμμώδης στην επιφάνεια" ύπαρξη μιας πύθ άργιλλώδους στρώσεως στο βάθος, όπου έχει αναπτυχθεί ο όριζοντας pseudogley.
- Τοπογραφική θέση: Σέ όριζόντια επιφάνεια. Ύπερθ. ύψος 160 μ.
- Φυτικός σχηματισμός: Λάνδη ύγρη φυτευμένη με δασική πύκη και παραθαλάσσια πύκη, χωρίς κανένα ύπόροφο.
- Κλίμα άτλαντικό, λιγηρικό: Βροχόπτωση περίπου 630 χιλιοστά. Μέση θερμοκρασία: περίπου 11°C .

Κατατομή.

- A₀ (0 - 5 εκ.) : όργανική φυλλάδα μαύρη μερικού κόκκοι άμμου, δομή ύνώδης, που γίνεται "λιπαρή" κατά τά χαμηλότερα.
- A₁ (0 -10 εκ.) : άμμώδης, με χρώμα μαύρο όργανικά μερίδια που δεν έχουν τελείως χουμοποιηθεύ, άνάμικτα στην άμμο.
- A₂ (10-35 εκ.) : όριζοντας με χρώμα τέφρας, κοκκοσύνθεση άμμώδης, δομή μονόκοκκος, διεισδύσεις ύπότεφρες πύθ χουμώδεις.
- B₁ (35-45 εκ.) : όρφνομέλας, συγκέντρωση χούμου, όριζοντας που παραμένει άκόμα χαλαρός, δομή πλακιδιοειδής φυλλάδης.
- B₂ (45-55 εκ.) : με χρώμα ζωηρό ύχρας, ύναρξη μαζικής έμφανύσεως συγκριμάτων παρουσία τοπικά συγκριμάτων πύθ σκληρών όρφνου χρώματος.
- (55-70 εκ.) : χαρακτηριστικός pseudogley, διεισδύσεις λευκές ύπότεφρες με κάθετη κατεύθυνση, πλαισιούμενες με κηλίδες σκουριάς μερικά ύπόμαυρα συγκρίματα.

Άπουσία ριζών στον A₂ επιφανειακές ρίζες με κατεύθυνση όριζόντια, άφθονες στον A₀-A₁ εκτός από αυτό, πολλές κατακόρυφες ρίζες εκτείνονται πάνω από τον pseudogley.

Βλάστηση

Συστάδα 55 έτων: Παραθαλάσσια πύκη 8/10 - Δασική πύκη 2/10 (500 άμα, $180 \mu^3/\text{ha}$).

όξύφιλα λίγο διαπερατών έδαφών	Χαρακτηριστικά του Mor
Molinia coerulea 4-5	Calluna vulgaris 1-3
Rhamnus frangula	Erica cinerea
Anthericum planifolium 1-1	Hypnum schreberi 3-5
Erica tetralix	

Άπόληψη κλασματική των ένώσεων του χούμου (μέθοδος Tiurin)
(%) ξηρού στον άέρα έδάφους).

	F ₁	F ₂	H ₁	H ₂	H ₃	Σύνολο
A ₁	0,2	1,2	2,3	0	0,4	4,1
B ₁	1,2	0,8	2,0	0	0,1	4,1

Άνάλυση (% λεπτής γης ξηρής στον άέρα).

Όριζ.	pH	Άργιλ.	Ίλύς	Άμος πολύ λεπτή	Άμος λεπτή	Άμος χονδρή	H ₂ O	Όργ. ύλη	Έλεύθε- ρος σύ- δηρος
A ₀	4,2							23,5	
A ₁	3,9	1,5	6,5	13,2	23,0	44,4	2,1	9,3	0,03
A ₂	5,0	1,0	5,5	10,0	27,4	55,0	0,2	0,9	0,02
B ₁	5,1	3,0	6,5	8,8	22,5	53,8	1,5	3,9	0,13
B ₂	5,2	1,5	7,0	10,0	25,1	53,9	0,9	1,6	0,28
g	5,1	21,0	4,0	12,3	21,9	38,4	2,1	0,3	1,23

Όριζ.	Προσοφόν σύμπλοκο m.val.P. 100 g							Όργανική ύλη %		
	T pH 7	Ca	K	Mg	S	S/T pH ₇	P ₂ O ₅ %	C	N	C/N
A ₀	30,0	1,35	0,48	0,45	2,28	7,6	0,02	13,65	0,35	39,0
A ₁	13,7	0,21	0,17	0,60	0,98	7,1	0,01	5,41	0,21	25,8
A ₂	3,7	0,12	0,03	0,30	0,45	12,2	ύχνη	0,52	0,03	17,3

B ₁	8,7	0,12	0,03	0,22	0,37	4,3	0,01	1,84	0,07	26,3
B ₂	2,5	0,12	0,05	0,22	0,39	15,6	0,01	0,41	0,04	10,2
g	7,5	0,12	0,09	0,32	0,53	7,1	0,01	0,17	0,02	8,5

Σχόλιο

- Κοκκοσύνθεση άμμώδης· σχεδόν πλήρης άπουσία πηλοϋ και άργιλλου στους άνωτερους όριζόντιες· μόνο ο pseudogley είναι πλούσιος σε άργιλλο.
- Άκατέργαστος χοϋμος έμφανής, με σχέση C/N πολύ ύψηλή. 'Ισχυρή όξύτητα' σημαντική μετανάστευση σε βάθος των έλευθερων φουβλικών όξέων (F₁) και των διαλυτών "προδρόμων" των χουμικών όξέων (που λήφθηκαν ποσοτικά σε H₁)· τά τελευταία αυτά είναι πολύ πτωχά σε άζωτο, όπως δείχνει ή σχέση C/N του B₁ που είναι ίση με 26,3.
- Μεγάλη κύμανση της έναλλακτικής ικανότητας στους όριζόντες, καθώς και στα άλλα podzols. 'Ο βαθμός κορεσμού είναι κατώτερος του 10 (έκτός του A₂ και B₂ έπειδή έχουν μικρή τιμή του T). "As σημειωθούν οι μικρές έφεδρες βάσεων στον A₀, σε σύγκριση με έδαφος ποτζολικό στις ίδιες συνθήκες (έδαφος τύπου No 20): όσο ή ποτζολύωση προχωρεί, ό άκατέργαστος χοϋμος φτωχαίνει σε βάσεις· είναι όλο και περισσότερο πιο δύσκολο να τον "δραστηριοποιήσουν" με τεχνητά μέσα.
- "Έντονη απόπλυση της άργιλλου και του σιδήρου" σχεδόν ολοκληρωτική καταστροφή των άργιλλων στον A· δείκτης παρασύρσεως του σιδήρου : 14 πρακτικά δέν μένει πιά έλευθερος σίδηρος στον A₂.

Τό ποτζόλ αυτό αντιπροσωπεύει τό τελευταίο στάδιο υποβαθμίσεως ενός δασικού έδάφους, σε κλίμα άτλαντικό, κάτω από την έπίδραση της μονοκαλλιέργειας κωνοφόρων χωρίς ύπόροφο. "Όλοι οι όριζόντες είναι δυσμενείς: 'Ο A₀ με ή φυσιολογική ξηρότητά του, την άργή ή άπουσία όρυκτοποίησης του άζώτου και την ένεργητική κράτηση των έναλλάξιμων βάσεων· ό A₂ με την πλήρη στείροτητά του, οι B και γ με τό συμπαγή χαρακτήρα τους.

Μόνα τά λιτά ρητινοφόρα προσαρμόζονται στη ζωή σ' αυτό τό έδαφος, χάρη στα μικρόριζα τους. 'Η ανάπτυξή τους είναι πολύ άργή.

Tavernier R.: Σχετικά με έδάφη των μεσογειακών περιοχών
Pedologie, VII, pp 348-364, Gand 1957.

Για τις συνθήκες σταθμού και ιδιαίτερα για τά έδάφη στη Βόρειο 'Ιταλία στα όποια βρίσκεται ή παραθαλάσσια πεύκη έγραψε ό R. Tavernier 1957.

Αυτός λέγει τά εξής:

Κάτω από τό δάσος έχουμε έπίσης άπαντήσει όρφνά μεσογειακά έδάφη. 'Η άκόλουθη κατατομή μας δείχθηκε την 7.8.56 από τον καθηγητή F. Mancini⁽¹⁾ γατονικά με ή φλωρεντία σε ένα δρόμο στενό κοντά στον αυτοκινητόδρομο της πόλεως αυτής περίπου σε άπόσταση 2 χιλιομέτρων από τό Monte Luppo. 'Η βροχόπτωση είναι της τάξεως των 850 χιλ. με λιγότερο από 100 χιλ. τό καλοκαίρι. 'Η μέση έτήσια θερμοκρασία είναι 14,5° C. 'Η βλάστηση είναι ένα μικτό δάσος πεύκης (*Pinus pinaster*) με όρν (Quercus ilex και Quercus cerris) με ύπόροφο από Pteris aquilina, Scoraria, Erica, Hedera, κ.λπ. 'Η κατανομή βρέσκειται στο κατώτερο μέρος μακριάς πλαγιάς με κλίση περίπου 30%, γύρω στα 40 μ. ύπερθαλάσσιο ύψος, περίπου 20 μ. ψηλότερα από την πεδιάδα του "Άρνου. Τό μητρικό πέτρωμα είναι ένα Massigno.

1,5 - 1 εκ. A₀₀ : Φυλλάδα από φύλλα φυλλοβόλων

1 - 0 εκ. A₀ : 'Επικράτηση άποσυντεθειμένων φύλλων, μερικά συσσωματώματα κοπρογενή· σημαντική δραστηριότητα άρθροπόδων.

0 - 1 εκ. A₁₁ : 'Ορφνό πολύ σκοϋρο (10YR 1,5 ως 2/2), πηλός άμμώδης (loam), δομή σφαιροειδής πολύ μικρή, πολύ ισχυρά άνεπτυγμένη· κυρίως κοπρογενούς καταγωγής (σκώληκες και άρθροπόδα), πολύ εύθριπτο, μερικού κόκκου χαλαζίου που άπλύθηκαν.

0 - 1 εκ. A₁₂ : Τεφρό ύποορφνό πολύ σκοϋρο (10YR 3/2) και όρφνό σκοϋρο (10YR 3/3) μετά από σκλήρυνση, πηλός άμμώδης με δομή σφαιροειδή μέση ως εύμεγέθη μέτρια άνεπτυγμένη· έλαφρά σκληρό σε ξηρή κατάσταση αλλά εύθριπτο σε ύγρή κατάσταση· κατώτερο όριο άπότομο και κανονικό.

10 - 40 εκ. A₂ : 'Ορφνό ύποκίτρινο σκοϋρο (10YR 4,5/4) σε ύγρή κατάσταση

(1)

F. Mancini Delle terre brune d'Italia, Ann. Academia Italiana di Scienze Forestali, vol. III, 1955, pp 253-329.

ὄρφνὸ ὑποκίτρινο (10YR 5,5/4) σὲ ξηρὴ κατάσταση, πηλὸς ἀμώδης πολὺ πορώδης, συμπαγῆς σκληρὸς ὡς πολὺ σκληρὸς χωρὶς πλαστικότητα, εὐθριπτός ὅταν εἶναι ὑγρός, ὅλοι οὗ πόροι παρουσιάζουν μίαν ἐπιφάνεια γυαλιστερή· τὸ κατώτερο ὄριο εἶναι ἀκανόνιστο καὶ γενικὰ ἀπότομο, ἀλλὰ τοπικὰ βαθμιαῖο.

40 - 120 ἐκ. B2 : Ὅρφνὸ ὑποκίτρινο σκοῦρο (9YR4/4) ἄργιλλος (clay loam) μὲ μικρὰ θραύσματα τοῦ Macigno λῦγο συνεκτικὰ κυρίως στὸ κατώτερο μέρος· δομὴ πρισματικὴ μέση ὡς εὐμεγέθης μέτρια ἀνεπτυγμένη, τὰ κρυστάλλα διασπῶνται εὐκόλα σὲ πολυέδρα μὲ μέσο μέχρι μεγάλο μέγεθος, ἀργιλλοῦχες ἐπενδύσεις πυκνές καὶ συνεχεῖς μὲ χρῶμα ὄρφνὸ σκοῦρο (7,5YR 3,5/4)· πολὺ σκληρὸ πλαστικὸ καὶ κολλῶδες pH 6,5.

Monjauze A.: Ἡ ἀναδάσωση μὲ αὐλάκωση σὲ ἀναπεπταμένη ἐπιφάνεια καὶ σὲ μικρὰ ἀναχώματα
Revue Forestière Française, No 1, 1960.

Ὁ Monjauze παρατηρεῖ ὅτι ἡ συστηματικὴ ἐφαρμογὴ σπορῶν, σὲ ἀναπεπταμένη ἐπιφάνεια χωματισμῶν, ἔχει λῦγο τήν ἀρχὴ τῆς στὴ διακίστωσις πλαύσιος ἀναγεννήσεως στὰ πρηνῆ/ἐπιχώματα ἢ ἐκχώματα/δασικῶν ὁδῶν.

Ἀναφέρει ὅτι ἡ π. πεύκη τοῦ Μαρόκου ποὺ σπάρθηκε στὴν Tenira στὴν περιόχῃ τοῦ Μαρόκου, τὸ χειμῶνα 1950-1951 σὲ ἀσβεστόμορφο ἔδαφος μὲ πολὺ εὐθριπτὴ ἀσβεστοῦχο κρούστα, ποὺ διαταράχθηκε μὲ μηχανικὸ μέσο, παρουσίασε σὲ ἡλικία 7 ἐτῶν κατὰ μέσο ὄρο ὕψος 2,04 μ. καὶ μέγιστο 3,20 μ. Στὰ ἐπιχώματα ἡ π. πεύκη ἦταν μεγαλύτερη.

Ὁ σταθμὸς τῆς Tenira παρουσιάζει τὰ παρακάτω χαρακτηριστικά:

Ἴσόβροχος	500 χιλιοστῶν	
Ἵπερθαλάσσιο ὕψος	700 μ.	
Μέση θερμοκρασία τοῦ πύθ ψυχροῦ μήνα		0°
Μέση θερμοκρασία τοῦ πύθ θερμοῦ μήνα		32°
Δείκτης ξηρότητας τοῦ De Martonne		21
Δείκτης βροχοθερμικός τοῦ Emberger		50
Δείκτης CVP τοῦ Paterson		180

(ὁ ὕδιος περίπου στὴν Avignon ἢ στὴ Gausse Mejean, χάρτης ποὺ προτάθηκε ἀπὸ τὸν Pardé).

Desole L.: Ἡ Pinus pinaster Sol στὴ Σαρδηνία.
N.G.S.T., Φλωρεντία 1960.

Ἀναφέρεται ὅτι ἡ π. πεύκη βρίσκεται ἐπίσης στὴ Σαρδηνία, σὲ οἰκολογικὲς συνθήκες ὅμοιες μὲ ἐκεῖνες μὲ τὺς ὁποῖες ἀπαντᾶται ἡ π. πεύκη στὴν Κορσική. Σύμφωνα μὲ τὸν παραπάνω συγγραφέα ἡ π. πεύκη στὴ Σαρδηνία εἶναι αὐτοφυής.

(Σχόλιο E.F. Debazac, R.F.F., No 4, 1962)

Illy G., Soropá J.: Ἡ διασπορὰ τῶν pollen τῆς παραθαλάσσιας πεύκης.
R.F.F., No 1, 1963.

Οἱ συγγραφεῖς ἐκτός ἀπὸ τὰ ἄλλα, ἀναφέρονται καὶ στὴ διανομὴ τῆς π. πεύκης στὺς Λάνδεις τῆς Γαλλίας.

Ἡ π. πεύκη ἀναπτύσσεται καλὰ ἐκεῖ μόνο σὲ ὄξινες ἐκτάσεις καὶ μὲ ὠκεάνιο κλίμα.

Στὸ δασικὸ σύμπλεγμα τῶν Λάνδεων ἐκτείνεται σὲ περισσότερα ἀπὸ ἓνα ἐκατομμύρια ἐκτάρια κατὰ τρόπο σχεδόν συνεχῆ ἀπὸ τὴ Bayonne μέχρι καὶ πέραν τοῦ Bordeaux, σὲ βάθος ὡς 130 χιλιόμετρα ἀπὸ τὴν ἀκτὴ. Κηλίδες πεύκης βρῶσκειμε ἀκόμη σὲ ἀπόσταση 100 χιλιόμετρα ἀπὸ τὸ χῶρο αὐτό.

Bonneau M.: Ἡ σπουδαιότητα τῶν φυσικῶν ἰδιοτήτων τοῦ ἐδάφους στὴ δασικὴ παραγωγὴ.

R.F.F., No 1, 1963.

Ὁ συγγραφέας μεταξὺ ἄλλων λέγει ὅτι ἡ π. πεύκη ἀναπτύσσει τὺς ρίζες καλὰ σὲ Pseudogley ἔδαφη.

Αὕτη ἀποτελεῖ ἔτσι μίαν καλὴ λύση ποὺ ἐφαρμόζεται στὰ νοτιοδυτικὰ τῆς Γαλλίας ὅπου ὑπάρχουν τέτοια ἔδαφη. Ἐξ ἄλλου ἔστω καὶ σὲ βάρος τῆς παραγωγῆς, ἡ μύξη πλατυφύλλων μὲ ρητινοφόρα συνιστᾶται γιὰ τὴ βελτίωση τῆς δομῆς τοῦ ἐδάφους καθὼς καὶ τῆς δομῆς τῶν ὑποκειμένων ὀριζόντων του.

Mallet J.: Σκέψεις καὶ παρατηρήσεις γιὰ ὠρισμένες μικτὲς συστάδες ρητινοφῶρων πλατυφύλλων.

R.F.F., No 6, 1963.

Εἶναι ἐνδιαφέρουσα ἡ συμπεριφορὰ μερικῶν μικτῶν συστάδων στὰ νοτιοανατολικὰ τῆς Γαλλίας, σὲ σταθμοὺς μὲ βροχόπτωση 650-700 χιλιοστά καὶ μὲ ἀρκετὰ ἔντονη περίοδο ξηρασίας.

Ἡ δρῦς καὶ ἡ π. πεύκη αὐξάνουν μαζί καὶ ἀναγεννιοῦνται πραγματοποι-

ώντας μία μύξη καμιά φορά κατά άτομο αλλά συχνότερα κατά κηλίδες και καμιά δεν υπέφερε από τη γειτονία αυτή.

Στήν περίπτωση αυτή σκοπός είναι η παραγωγή κατά προτεραιότητα ξύλου π. πεύκης και η προσφορά για τη δρυ άρκετου χώρου, που αντιπροσωπεύει το 30-40% της συστάδας, αλλά μόνο το 15%-20% της παραγωγής, γιατί η πεύκη στην ίδια ηλικία έχει όγκο ξύλου πιο σημαντικό από εκείνο που έχει η δρυς.

Η π. πεύκη στη Bouconne είναι η καλύτερη της Ν.Α. Γαλλίας. Ο Gausseu λέγει ότι οι πρώτες ένηπιτώσεις στη Bouconne γινόταν με σπόρους της πεύκης *mesogeensis*, ίσως της πεύκης του Corté, που είναι ποικιλία ιδιαίτερα ωραία.

Ο συγγραφέας διερωτάται γιατί η ποδισκοφόρος και ιδίως η απόδισκος και η χνοώδης δρυς συμφωνούν καλά με την π. πεύκη, γιατί οι *Q. rubra* και *Q. cerris* αποδεικνύονται βλαπτικές στη μαύρη πεύκη και την *Pinus laricio* της Κορσικής αλλά συμφωνούν με τον κέδρο.

Είναι δυνατό να υποθέσει κανείς ότι στην πρώτη περίπτωση οι ρίζες των είδων αυτών λαμβάνουν θρεπτικά συστατικά σε διαφορετικό έδαφικό όριζοντα, ενώ στη δεύτερη περίπτωση στον ίδιο όριζοντα δηλ. η π. πεύκη, στην επιφάνεια και η ποδισκοφόρος δρυς στο βάθος, και αντίθετα η *Q. rubra* λαμβάνει θρεπτικά συστατικά στην επιφάνεια και ο κέδρος (*Cedre*) στο βάθος. Αντίθετα όταν υπάρχει το ασυμβίβαστο μεταξύ δύο ειδών: δρυς *Q. rubra* ή *Q. cerris* απ' τη μια μεριά και μαύρη πεύκη ή *P. laricio* της Κορσικής απ' την άλλη, πρόκειται για είδη που λαμβάνουν θρεπτικά συστατικά στο ίδιο επίπεδο και το πιο ζωτικό είδος εξασθενίζει το άλλο. Μερικοί λένε ότι αυτό είναι μία απόδομημένη υποθήκη και ότι πρέπει περισσότερο να αναφέρουμε σαν αίτια το χημικό πόλεμο στον οποίο επιδίδονται οι ρίζες.

Debazac E.F.: Η *Pinus laricio* της Κορσικής στην περιοχή της φυσικής εξαπλώσεώς της.

R.F.F., No 3, 1964.

Εξετάζεται η φυσική διανομή της *Pinus laricio* και της π. πεύκης στα βασικά συμπλέγματα της Κορσικής.

Γενικά μπορεί να λεχθεί ότι η *P. laricio* χαρακτηρίζεται αρκετά καλά το μεσογειακό όρεινό όροφος στην Κορσική. Ιδιαίτερα η διανομή της *P. laricio* και της π. πεύκης υποτάσσεται στην έκθεση ως προς τον όριζοντα. Μεταξύ 450 και 1.200 μ. τα δύο αυτά είδη μπορούν να συνυπάρξουν.

Η ταυτόχρονη παρουσία των δύο πεύκων είναι δυνατό να δώσει μερικές φορές την εντύπωση μιας μίξεως. Αλλά μία λεπτομερειακή ανάλυση της συστάδας δείχνει ότι μία μύξη άτομο προς άτομο είναι εξαιρετικά σπάνια ή έντοπισμένη. Στις πιο πολλές από τις περιπτώσεις πρόκειται για μύξη κατά λόγμες. Οι ομάδες αυτές διανέμονται ανάλογα με τις λεπτομέρειες του ανάγλυφου Chautrand L., Roux L.: Αντιγωνίες για το χρόνο εμφάνισης της παραθαλάσσιας πεύκης στο σύμπλεγμα Maures (Ν.Α. Γαλλία). R.F.F., No 6, 1964.

Οι συγγραφείς αναφέρονται στην εγκατάσταση της π. πεύκης στο σύμπλεγμα Maures της Προβηγκίας.

Μερικοί έρευνητές αποδίδουν την πλήθυνση από το 1956 των ξυλοφάγων εντόμων, στην κακή προσαρμοστικότητα της π. πεύκης στην περιοχή της Προβηγκίας, στις συνθήκες έδαφους και κλίματος. Το γεγονός αυτό βάσει το είδος σε μία ήμιμόνημη κλονισμένη φυσιολογική ισορροπία.

Οι Chautrand και Roux, που έρευνησαν βοτανικά, φυτοκοινωνιολογικά και ιστορικά δεδομένα, οδηγούνται σε διαφορετική γνώμη.

Βοτανική άποψη

Αφού διακρίθηκε με την ονομασία *Pinus pinaster* από τον Solander και *Pinus maritima* από τους Lamarck και Poiret η π. πεύκη παρουσιάζει ένα κάποιον πολυμορφισμό. Κατά τον Gausseu η πεύκη της Μεσογειακής Γαλλίας ανήκει στη φυλή *mesogeensis*, στην οποία αρμόζει να ένταχθούν τα πεύκα της Κορσικής, της Ιταλίας και της Ισπανίας.

Ο Huguet del Vilar διακρίνει μία ποικιλία *provincialis* δηλαδή μία φυλή της Προβηγκίας.

Οι Parde και Rol θεωρούν ότι η πεύκη του συμπλέγματος των Maures και Esterel (της Προβηγκίας) ανήκει σε μία ιδιαίτερη φυλή.

Έτσι η μικρή μορφολογική διαφοροποίηση μεταξύ διαφόρων μεσογειακών φυλών ή υπο-ποικιλιών, επιτρέπει να πιστέψει κανείς σε μία μοναδική καταγωγή που γεωλογικά φαινόμενα και ιδιαίτερα η βύθιση του Τυρρηνικού, έχουν διαχωρίσει.

Φυτοκοινωνιακή άποψη

Ο Molinier λέγει ότι πριν από την ανθρώπινη επέδραση η περιοχή κα-

λύπτονταν από δάσος άριάς (Q. ilex). Μετά τήν έποχή τών παγετώνων του τεταρτογενούς, ή περιοχή Maures πρέπει νά καλύπτονταν από έκτεταμένα δάση του είδους αυτού, καί κατόπιν από φελλοφόρο δρυ (Q. Suber), καί στά περισσότερο ξηρά σημεία από π. πεύκη καί χαλέπιο πεύκη.

Ή πεύκη πήρε τή σημερινή μεγαλύτερή της εξάπλωση χάρις στην καταστροφή από τόν άνθρωπο τών δασών της αυτοφυούς δρυός.

Ίστορική άποψη

Στά δασικά συμπλέγματα της Προβηγκίας άπαντώνται ή π. πεύκη, ή κουκουναριά, ή χαλέπιος πεύκη καί ή δασική πεύκη.

Ή εξέταση ενός παλιού γραπτού κειμένου έπιτρέπει νά βεβαιώσει κανείς ότι στην Προβηγκία έδώ καί 250 έτη ή π. πεύκη καί τά άλλα ρητινοφόρα δασικά είδη είχαν μία έκταση καί μία διανομή όμοια μέ τή σημερινή.

Ή άποψη της μή προσαρμογής της π. πεύκης στην Προβηγκία πρέπει νά άποριφθεύ καί αντίθετα νά υποστηριχθεύ ότι τό είδος αυτό βρίσκει μία λογική θέση στην ένωση Climaκ, βρισκόταν δέ σε έκμετάλλευση από παλιά χρόνια.

Ό σημερινός δασικός διαπιστώνει άκόμη ότι ή π. πεύκη που υποφέρει λιγότερο τήν ξηρασία από τους άνταγωνιστές της τή χαλέπιο πεύκη καί τήν κουκουναριά, έντοπίζεται στις πιο δροσερές καί στις δεχόμενες περισσότερο νερό πλαγιές.

Έτσι για τήν εξήγηση της πληθύνσεως τών ξυλοφάγων έντόμων δυνατόν νά θεωρήσει κανείς ότι οι ύλοτομίες καί οι πυρκαϊές συνετέλεσαν στην μετάτροπή τών μικροκλιμάτων, ή άπλά ένα παράσιτο μπήκε καί βρήκε στο σύμπλεγμα Maures έδαφος ιδιαίτερα εύνοϊκό για τήν ανάπτυξη του.

Henvé D.: Σχετικά μέ τήν παραθαλάσσια πεύκη στο δασικό σύμπλεγμα Maures. R.F.F., No 10, 1964.

Ό συγγραφέας συμφωνεί μέ τή γνώμη άλλων έρευνητών ότι ή έκταση της π. πεύκης του συμπλέγματος Maures της Προβηγκίας όφείλεται στην υποβάθμιση καί υποχώρηση τών αυτοφυών δρυμών κάτω από τήν επίδραση της ύλοτομίας καί της φωτιάς.

Παρ' όλα αυτά κατά καιρούς μπορεί κανείς νά πάρει στην περιοχή εϊκόνες από μία εξέλιξη άρκετά προχωρημένη για μία άνασύσταση υποκλίμακας (re-

constitution subclimacique).

Τά φυλλοβόλα άγριες καστανιές - οι όποιες μπορεί νά χαρακτηρισθούν ότι συνιστούν μέρος τών φυτικών ένώσεων του συμπλέγματος Maures - ή άριά καί προφανώς ή χνοώδης δρυς, σχηματίζουν ένα ζωτικό υπόροφο ήδη σύμπυκνο, που καλεϊται νά αντικαταστήσει φυσικώς τά μεγάλα πεύκα που άπόμειναν σε μερικές θέσεις. Ύπάρχουν έπιφάνειες όπου συμβαίνει αυτό.

Σύμφωνα μέ τόν παραπάνω συγγραφέα αυτό σημαίνει μία έπαναφορά, τήν όποια καί εύχεται, στην φυσική τάξη σε μία περιοχή όπως ή Προβηγκία, όπου ή φύση είναι τόσο έλκυστική, αλλά που επίσης όλοένα περισσότερο άπειλείται κατά πολλούς τρόπους. Τό πρωτογενές δάσος πρέπει νά καταλαμβάνει μία έκλεκτική θέση καί τά ρητινοφόρα θά διατηρήσουν ένα σχετικά περιορισμένο ρόλο.

Ozenda P.: Βιογεωγραφία τών φυτών.

Έκδοση Doiin, Παρίσι, 1964.

Ό συγγραφέας αναφέρει ότι ή π. πεύκη τών Άνδων είναι πυριτιόφιλη, ένω έκείνη της Προβηγκίας άν καί προτιμά τά πυριτικά έδάφη, μπορεί νά έγκυ κατασταθεύ επίσης πάνω σε άσβεστόλιθο. Παρουσιάζει σε σχέση μέ τόν τύπο τών Άνδων, μερικές δευτερεύουσες άνατομικές διαφορές οι όποιες όδήγησαν στο νά θεωρηθεύ σαν ένα διακεκριμένο υπο-είδος που όνομάσθηκε Pinus mesogeensis.

Έπίσης ότι άνέχεται μία περιεκτικότητα σχετικά ύψηλή από άδιόλυτο άσβέστιο στο έδαφος, ή από όόντα άσβεστίου που προσροφήθηκαν στο έδαφοςύμπλοκο.

Σε ό,τι άφορά τή φυτική ένωση στην μεσογειακή περιοχή, ή π. πεύκη του δασικού συμπλέγματος Maures καί Esterel άπαντάται στο έσωτερικό της φυσικής γεωγραφικής εξάπλώσεως της άριάς (Q. ilex) καί ιδιαίτερα στην σειρά της φελλοφόρου δρυός σε πυριτικό ύπόθεμα. Οι θάμνους της σειράς αυτής είναι τύπου maquis που σχηματίζονται από θάμνους ύψηλους καί πυκνούς που κυριαρχεί ή κουμαριά (Arbutus), οι έρεικώνες (Erica) καί οι λαδανιές (Cistus).

Debazac E.F.: Οι πευκώνες της Καλαβρίας καί της Σικελίας. R.F.F. No 10, 1965.

Μελετήθηκε κυρίως ή δασική βλάστηση της Καλαβρίας (νότιο άκρο της Ίταλικής χερσονήσου). Ή π. πεύκη δέν συμμετέχει εκεί.

Sonnier J.: 'Η διαχείριση των κοινοτικών δασών στις δυτικές παρά Άλπεις.
R.F.F., No 7, 1966.

Περιγραφή δύο συστάδων π. πεύκης στην περιοχή των δυτικών Άλπεων σε πυριτικό υπόθεμα. Προήλθαν από σπορά κατά το έτος 1961 σε λωρίδες οι οποίες διανοούνται με προωθητή σε θαμνώδη έκταση με έρεικώνες. Είναι πάρα πολύ γερές και ζωτικές, παρ'όλο το ύψος των 600 ως 800 μέτρων και τη μικρότερη από 800 χιλιοστά και με άκανόνιστη διανομή, βροχόπτωση.

Έγιναν επίσης σπορές το 1965 στα ένδιάμεσα πολύ χαμηλής χυμώδους δρυός με καλά αποτελέσματα.

Η έλλειψη παρασώτων εξηγείται πιθανά από απομόνωση των συστάδων.

Carrelli M.: 'Η παραθαλάσσια πεύκη είναι ένα είδος άσβεστόφοβο;
Monti e Boschi, XIX No 6 N-D, 1968.

Ο Carrelli 1968, έρευνήσει αν πράγματι η π. πεύκη είναι ένα άσβεστόφυγο είδος. Μελέτησε την τεχνική και τα αποτελέσματα των αναδόσεων που έγιναν σε άσβεστούχο έδαφος σε τρεις θέσεις με ούλολογικά χαρακτηριστικά πολύ όμοια, στο δάσος Furlo της κοινότητας Acquafredda του διαμερίσματος Marche της 'Ιταλίας.

Αίεται απόσπασμα της εργασίας του.

Κλίμα. Είναι μεταβατικό του Τυρρηνικού κλίματος προς το ηπειρωτικό, με χειμῶνες πιο ψυχρούς, θέρη πιο θερμά, άνούξεις πρόσκαιρες και φθινόπωρα μακρά και υγρά. Μέση ετήσια θερμοκρασία 13,5° C και ετήσιο εύρος 18° C. Ετήσια βροχόπτωση περίπου 1.000 χιλ. με δύο μέγιστα, ένα κύριο μέγιστο το φθινόπωρο και ένα δευτερεύον την άνοιξη. Μεγάλη διακύμανση ημερήσια και ετήσια της θερμοκρασίας και των κατακρημνισμάτων.

Η αύτοφυής βλάστηση ανήκει στη φυτοκλιματική ζώνη θερμό Castanetum και ψυχρό Lauretum (ζώνη Quercus-Tilia-Acer του E. Schmid). Λαμβανόμενης πάντοτε ύψος και της έκθέσεως ως προς τον όριζοντα τα φυτά της π. πεύκης αυξάνουν σε μία όψη (Facies) μεταβατική των δύο αυτών κλιματικών ζωνών.

Σε έκθέσεις ιδιαίτερα θερμές, πρέπει να σημειωθεί η έλλειψη βλαστών από παγετό κατά τους ψυχρούς χειμῶνες 1962-63 και 63-64.

Τό χιόνι καλύπτει το έδαφος κατά μέσο όρο περίπου 30 ημέρες το χρόνο για περίοδο μέγιστης διάρκειας μιας εβδομάδας.

Βλάστηση. Αναφέρεται περίπου στο ύψος των 850 μ. Η φυσική βλάστηση του σταθμού είναι ένα δάσος μικτό άριξ (Q. ilex), έμμισχης δρυός (Q. sessiliflora), φράξου (Fraxinus ornus) και Όστρουξ (Ostrya carpinifolia).

Τά είδη που επικρατούν στην υποβλάστηση είναι:*

Viburnum lantana L.

Genista tinctoria L.

Cornus sanguinea L.

Cyclamen neapolitanum Ten.

Lotus corniculatus L.

Lonicera caprifolium L.

Κυριαρχούμενα:

Anemone nemorosa

Anemone trifolia L.

Asparagus acutifolius

Crataegus monogyna Jacq.

Rosa canina L.

Brachypodium pinnatum P.B.

Carex sp.

Rubus fruticosus L.

Rhus Cotinus L.

Spartium Junceum L.

Κατά τον Schmid η φυσική βλάστηση ανήκει στη ζώνη Quercus-Tilia-Acer.

Έδαφολογία. Το μητρικό πέτρωμα είναι έρυθρού άσβεστόλιθου του κρητιδικού. Οι έναποτεθεισες προσμίξεις συνιστούν τό άργιλλώδες μέρος τους. Η πεδογένεση είναι πολύ βραδεία, τό φαινόμενα της ύδρολύσεως των πυριτικών όρυκτων άπουσιάζουν και γι' αυτό ο σχηματισμός του έδάφους εξαρτάται μόνο από τη διεργασία διαλύσεως του άσβεστόλιθου.

Σε περίοδο που πέρασε, πριν να καταστραφεί τό δάσος, τό έδαφος έπρεπε να είναι όρφνη γη "άσβεστούχος" με τρεις ή τέσσερις όρίζοντες και σημαντικό βάθος.

Η καταστροφή του δάσους, για άπόδοση νέων έκτάσεων για τη γεωργία,

*Όλα αυτά τά φυτά άπαντούν στην Έλλάδα έκτός από τό Anemone trifolia L.

ή βοσκή και ή φωτιά, συνέτειναν στην απογύμνωση του πετρώματος. Σήμερα βρίσκονται μόνο υπολείματα όρφνου έδάφους που προηγήχε (μόνο άποκεφαλισθεύσα κατατομή με μέρος του όρίζοντα Β, ή με Α σε άνασύσταση) με χαρακτηριστικά όμοια ρεντζύνας.

Έδαφος πλούσιο σε βάσεις, τύπος άργίλλου ό συνηθισμένος της έρυθρογής (ιλλύτης), μέτρια έκανότητα έναλλαγής κατιόντων και όταν ή διεργασία ύποβαθμύσεως δέν είναι σε πολύ προχωρημένο στάδιο ύπάρχει άκόμη σημαντική βιολογική δραστηριότητα.

Κάτω άπό τά θραύσματα του άσβεστολύθου ό όποιος βρίσκεται στην έπιφάνεια, σχεδόν όπουδήποτε είναι πολύ καλά διατηρημένη γή, με μέτρια φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά και καλές χημικές ιδιότητες που έπιτρέπουν την καλή έπιτυχία της άναδασύσεως.

Οί συστάδες της παραθαλάσσιας πεύκης

θέση: Campitelli.

Πρόκειται για τον πιο παλιό πληθυσμό που προήλθε άπό σπορά σε γραμμές, που έγινε τό έτος 1937. Κατά την ήμερομηνία της εξέτάσεως, ό πληθυσμός άναχθείς σε έκτάριο παρουσίαζε τά άκόλουθα χαρακτηριστικά.

Αριθμός φυτών	Μέσο ύψος κυριαρχούντων δένδρων(μέτρα)	Μέση αύξηση σε ύψος (έκ.)	Έπιφάνεια βάσεως (έγκάρσια)μ ²	Όγκος (μ ³)	Μέση έτήσια αύξηση (μ ³)
1.900	10,0	33	46,57	284,9	9,5

Οί μέσοι χρόνοι για τό πέρασμα άπό τή μια κλάση διαμέτρου στην έπόμενη είναι:

Διάμετρος στο 1,30	Έ τ η	
	Πρώτη κλάση	Δεύτερη κλάση
15	7,5	13,5
20	8,3	15,0
25	7,3	12,3

Μέσος χρόνος που άπαιτείται για να φθάσει τό ύψος 1,30 = 10,5 έτη.

Η κατανομή σε κλάσεις διαμέτρου και τά σχετικά μέσα ύψη σημειώνονται στον πίνακα 1.

θέση: Valvanocchia.

Έπίσης αυτή ή μικρή συστάδα προήλθε άπό κατ'εύθειαν σπορά που έγινε τό έτος 1939 σε γραμμές ή πινάκια. Χαρακτηριστικά του πληθυσμού (που έχει άναχθεί σε 1 ha)

Αριθμός φυτών	Μέσο ύψος κυριαρχούντων δένδρων(μέτρα)	Μέση αύξηση σε ύψος (έκ.)	Έπιφάνεια βάσεως (έγκάρσια)μ ²	Όγκος (μ ³)	Μέση έτήσια αύξηση (μ ³)
2.000	8,0	28	44,30	257,6	9,2

Οί μέσοι χρόνοι μεταβάσεως είναι:

Διάμετρος στο 1,30	Έ τ η	
	Πρώτη κλάση	Δεύτερη κλάση
15	8,5	15,0
25	7,0	18,5

Μέσος χρόνος που χρειάζεται για να φθάσει σε ύψος 1,30μ. = 7,8 έτη.

Τά πεύκα είναι άφθονα. Στο έσωτερικό της συστάδας βρέθηκαν φυτάρια που πλέστηκαν, 2 ως 5 έτών. Η κατανομή των φυτών σε κλάσεις διαμέτρου και τά σχετικά μέσα ύψη φαίνονται στο διάγραμμα που δίδεται. Αν ύποθεθεί ότι ή γονιμότητα της εκτάσεως είναι όμοια, συμπεραίνεται άπό τή σύγκριση των δύο ύφομετρικών καμπυλών για τό ύψος της κλάσεως διαμέτρου των 25 έτών ότι τά φυτά αύξάνουν κατά μέσο όρο 65 εκ. κατ'έτος.

θέση: Catoia.

Η φυτεία είναι πιο πρόσφατη με φυτάρια μαύρης πεύκης της Valleta Borea, έμμισχης δρυός, φράξου και με σπορά π. πεύκης και πεύκης κουκουναριάς. Η κατανομή της π. πεύκης σε κλάσεις διαμέτρου εκτίθεται σε διάγραμμα. Η π. πεύκη άναχθείσα σε έκτάριο παρουσιάζει τά άκόλουθα χαρακτηριστικά:

Αριθμός φυτών	Μέσο ύψος κυριαρχούντων δένδρων (μέτρα)	Μέση αύξηση σε ύψος (έκ.)	Επιφάνεια βάσεως (έγκάρσια) μ ²	Όγκος (μ ³)	Μέση έτήσια αύξηση (μ ³)
1.852	3,5	29	6,21	32,3	2,7

Σε σύγκριση με τα άλλα είδη που χρησιμοποιήθηκαν στην αναδάσωση, η π. πεύκη φθάνει κατά μέσο όρο τό ύψος των 3,5 μ. και περισσότερο, 1 μέτρο περικού ή μαύρη πεύκη και ο φράξος, 1,50 μ. ή έμισαχη δρυς και 2 μ. περικού ή κουκουναριά που φαίνεται ότι υποφέρει στον οικολογικά άκρατο αυτό σταθμό.

Η έτήσια αύξηση εκεί είναι άνωτερη από τα 80 εκ., (διακιστώνεται έπίσης από φωτογραφία που δόθηκε στην έργασία του συγγραφέα).

Η παρατηρηθείσα μικρότερη αύξηση σε ύψος είναι πάντοτε άνωτερη από τα 40 εκ. Η θνησιμότητα των φυταρίων από φύτευση και εκείνων από σπορά διαπιστώθηκε σπάνια. Τα δύο πρώτα χρόνια ένεργήθηκε ένα βοτάνισμα κάθε έτος. Ένω η μαύρη πεύκη προσβλήθηκε από τή λιτανεύουσα κάμπια και τή *Evetrya buoliana* και δημιουργήθηκε η άνάγκη για συλλογή των φωλιών και άποκοπή των βλαστών, η π. πεύκη όμως μέχρι τώρα ήταν άπληλαγμένη παρασιτικών προσβολών, και αύξάνει ζωηρά χωρίς φαινόμενα χλωρώσεως ή χωρίς να φαίνεται ότι υποφέρει.

Πίνακας 1. Κατανομή των δένδρων σε κλάσεις διαμέτρου και σχετικά μέσα ύψη.

Δασική περιοχή	Αριθμός δοκιμαστικής έπιπέδωσης	Πλά- κια	Αριθ- μός κορμών	H ₀	H _g	C _g	C ₂	V	V ₀	Vt	Im	S%
Gatine du Sud	35	11	1.345	7,05	6,58	26,00	7,50	26,30	0,018	26,30	2,39	41,56
	36	14	1.926	7,17	6,21	24,00	9,20	26,27	0,018	26,27	1,97	34,16
	6	29	2.451	18,35	11,67	42,00	34,69	167,74	0,067	167,74	5,78	15,00
	61	31	1.344	18,78	15,72	59,12	37,40	244,18	0,213	253,26	8,18	15,50
	60	32	1.449	18,41	16,74	59,51	40,84	276,20	0,244	284,13	8,87	15,33
Boischaux Nord	7	68	426	22,10	21,88	106,00	39,61	340,72	0,798	340,72	5,01	24,20
	2	75	446	22,00	20,90	107,00	41,19	320,03	0,705	320,03	4,26	21,60
Confins Anjou Touraine	17	83	511	20,01	18,03	95,00	36,86	285,89	0,556	285,89	8,66	23,70
Brandes	28	17	1.409	7,66	6,70	33,00	12,80	50,00	0,033	50,00	2,94	37,37
	27	18	1.505	8,85	7,93	32,00	12,77	51,28	0,032	51,28	2,84	31,30

Ο συγγραφέας στο τέλος της έργασίας του δίδει "συμπεράσματα και πρακτικές εφαρμογές" τα όποια είναι τα ακόλουθα:

Σκοπός της έργασίας αυτής δεν είναι μία κριτική των προηγούμενων έργασιών έξεχόντων συναδέλφων, σχετικά με τον έδαφισμό της πεύκης, αλλά μία συμβολή πρακτική και ή παροχή έπιστημονικών στοιχείων για εφαρμογή σε ένα είδος ίκανό να επανασυστήσει τό δάσος σε άσβεστούχες εκτάσεις και κλιματικά κατάλληλο για τή φυτοκλιματική ζώνη ή όποια είναι φτωχή σε έδαγενή είδη (*Castanetum*), διότι είναι πολύ ψυχρή για τα άλλα μεσογειακά πεύκα και πολύ θερμή και ξηρή για τήν έλάτη, τήν ψευδοτσούγκα και τα πεύκα του όρεινου όρόφου. Είναι άλήθεια με εξαίρεση τους πευκώνες της Ravenna, ότι είναι είδος της κεντροδυτικής Μεσογείου και όπως φαίνεται από τό όνομα (π. πεύκη) βρίσκεται κάτω από τήν έπίδραση θαλάσσιου κλίματος. Άλλα προκειμένου για τήν Τοσκάνη που είσούει βαθιά (στο *Chianti* δεν έχουμε κλίμα θαλάσσιο), αφήνει να υποθέσει κανείς άξιοσημείωτο χάρισμα για κλιματική προσαρμογή και μία δυνατότητα για πιο μεγάλη χρησιμοποίηση.

Οι πιο λεπτές τεχνικές αναλύσεις, οι πρόδοι που έγιναν στην οικολογία, τήν έδαφολογία και τή φυσιολογία έπιτρέπουν να αντιμετωπισθετ τό πρόβλημα εύρύτερα και να θεωρήσουν και να συμπληρώσουν τα άποτελέσματα.

Οι τιμές που βρέθηκαν μπορεί να είναι τό κατώτερο μέγιστο άνεκτικό της π. πεύκης, αυτή είναι δυνατόν να συμφωνήσει στα έδάφη που παρουσιάζουν ποσότητα άσβεστίου άκόμη άνωτερη. Οι τιμές που βρέθηκαν κατά τή μεθοδολογία που αναφέρθηκε είναι δυνατόν να χρησιμεύσουν μόνο σαν ένδειξεις.

Όταν σκοπεύουμε να αναδασώσουμε άσβεστούχα έδάφη της κλιματικής ζώνης της ένδεικτικής για χρησιμοποίηση της *P. maritima*, φροντίδα του τεχνικού είναι να εκτελέσει προκαταρκτικά τις φυσικές και χημικές αναλύσεις ή να δώσει έντολή να γίνουν. Πρέπει να γίνει μία άντιπαραβολή μεταξύ των τιμών που αναφέρονται στην έργασία και των έπιτευχθέντων άποτελεσμάτων. Από τήν άνάλυση θα προκύψει όμοια κατά πόσο είναι δυνατό σε άνάλογα κλίματα να αποφασισθετ στο έξης να διακινδυνευθετ τουλάχιστον ή αναδάσωση με *P. maritima*.

Είναι άλήθεια ότι ή προέλευση της πεύκης του Passo del Furlo είναι άγνωστη, αυτή όμως είναι σε στάδιο καρποφορίας, τα σπέρματα μπορεί να χρη-

σιμοποιηθούν άνετα σε έδάφη με γνωστά φυσικοχημικά και χημικά χαρακτηριστικά, όπου είναι δυνατόν, τα φυτά της προελεύσεως αυτής, να αύξηθούν ή να αποτύχουν.

Σε περίπτωση που έχουμε δυσμενή αποτελέσματα με ανάδασση π. πεύκη σε άσβεστουχα έδάφη τα αποτελέσματα μπορεί να αποδοθούν ή σε λανθασμένη έκλογή της προελεύσεως, ή στην υπερβολική παρουσία ένεργου ή διαλυτού άσβεστίου που δεν έξιςορροπεύεται με μία άρκετή ποσότητα καλίου.

Δάσος del Furlo. Κοινότης di Acquafagna διαμέρισμα Marche (Ιταλία).

Τά πιο ένδιαφέροντα στοιχεία των αναλύσεων που ένεργήθησαν δίδονται παρακάτω.

Θ έ σ ε υ ς	Βάθος σε έκ.	CaCO ₃		C.S.C. me/ 100g	Βάσεις έναλλ. me/100g			Βάσεις διαλυτές mg%		
		Σύνολ. %	Ένεργό mg%		Ca	K	Na	Ca ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺
Valvanocchia	0-10	49,8	12,5	23,1	10,0	0,82	0,96	5,0	18,0	20,0
	30-40	40,3	15,0	24,4	10,0	0,12	1,04	5,6	22,0	40,0
Catona	0-10	52,0	13,8	21,3	5,0	0,67	0,87	5,0	9,5	12,0
	20-40	48,2	13,8	19,4	7,5	0,11	1,09	13,0	4,8	20,0
Campitelli	0-10	64,1	13,8	15,6	7,5	0,12	0,91	6,0	14,5	14,0
	25-30	68,7	13,8	18,1	12,5	0,07	1,04	2,0	6,5	15,0
	50-60	77,3	16,3	10,0	-	-	-	2,0	1,0	6,5

Pees A.: Ένα μεγάλο έθνικό έργο: Η διευθέτηση της άκτης Aquitaine (ΝΑ. Γαλλία). R.F.F. No Special, 1970

Ο συγγραφέας μεταξύ άλλων αναφέρει, ότι όταν η δασοβλάστηση διακόπτεται από κτύρια, ο δασικός χαρακτήρας δεν μπορεί να ένυπάρχει παρά μόνο για συκροτήματα μεγαλύτερα από 2.500 μ² (πυκνότητα 10 κάτοικοι/ha) στην περίπτωση του δάσους της π. πεύκης.

Unesco-F.A.O., 1970. Χάρτης της βλαστήσεως της περιοχής της Μεσογείου (έπεξηγητικό σημείωμα).

Αναφέρεται ότι στην Κορσική ή μεσογειακή φυλή (ή Pinus mesogeensis)

τοποθετείται γενικά χαμηλότερα από την πεύκη lapicio και στο ύψος της χνοώδους δρυός και φθάνει μέχρι και στους σχηματισμούς του όρφου των δυτικών μεσογειακών αείφυλλων δρυών.

Timbal J.: Έφαρμογές οικόλογικης Τεχνικής στις ανάδασσεις στην Τύνιδα. R.F.F. No 1, 1971.

Ο συγγραφέας λέγει ότι η π. πεύκη άπαντάται σε περιοχή της Τύνιδας κοντά στη θάλασσα όπου ένεργοούνται ανάδασσεις.

Κατά την De Ferre και τον Debazac δεν συνιστά ποικιλία ή υπόεδος αλλά η π. πεύκη ύπάγεται στο είδος Pinus mesogeensis Fieschi και Gaussen.

Σε άμμολιθους ή σε άμμολιθικά κολλούβια συνιστώνται έδάφη όρφνα έκπλυθέντα ή έδάφη έκπλυθέντα διαπερατά με καλή δομή. Αν αυτά δεν έχουν διαβρωθεί έντελώς εισάγεται η π. πεύκη.

Σε άργιλλους συνιστώνται επίσης έδάφη όρφνα δξίνα ως όρφνα έκπυθέντα και έδάφη ποττολικά. Αυτά έμφανίζουν ύδρομορφία. Είναι κατάλληλα επίσης για π. πεύκη, έφ' όσον η ύδρομορφία δεν έκτείνεται μέχρι την έπιφάνεια.

Στις ζώνες του Τριασίου τα έδάφη ποικίλουν ανάλογα με την όψη (Facies). Τα όρφνα έδάφη που άναπτύχθηκαν σε κολλούβια των λατυποπαγών είναι πάντοτε έξαιρετικά έδάφη καλά στραγγιζόμενα και με καλή δομή. Η π. πεύκη δίδει εκεί πολύ καλά αποτελέσματα. Αυτά φέρουν μία φυσική βλάστηση με κυρίαρχη την πτέρη (Pteridium aquilinum) και τό βάτο (Rubus ulmifolius).

ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΗΣ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Schaeffer L. 1947. 'Η διαχείριση ρητινευομένων συστάδων της π. πεύκης.

'Η διαχείριση π. πεύκης σέ κανονική ύψηλή μορφή (όμηλικη), εφαρμόζεται κυρίως στά δάση τών θυνών της Γασκώνης. 'Η άναγέννηση τών πευκώνων (Pignadas) έπιτυγχάνεται μέ άποφλωτική ύλοτομία, χωρίς νά κρατούνται άτομα σπορευς. 'Επειδή ή καρποφορία εΐναι έτήσια καί άφθονη, ύπολογίζει κανείς στους σπόρους που παρέχονται από αυτά τά ύλοτομημένα δένδρα καί άρκεΐται νά διασκορπίσει στό έδαφος τά κλαδιά που φέρουν κώνους ή τούς κώνους που άποσπάσθηκαν.

Τά νεόφυτα αναπτύσσονται πολύ γρήγορα. Εΐναι πολύ χρήσιμο όμως νά κάνομε καθαρισμό στά νεόφυτα, ό όποιος συνίσταται κυρίως στήν άπομάκρυνση του σπάρτου καί του Ulex europaeus, που αναπτύσσονται έντονα έπει από τήν ύλοτομία. "Αν τά νεόφυτα εΐναι πολύ πυκνά, πρέκει μετά από λίγα χρόνια νά ενεργήσουμε τήν άραιώσή τους μέ έναν καθαρισμό. Κατόπιν άκολουθοΐν οί άραιώσεις που διαδέχονται ή μία τήν άλλη μέ περιοδικότητα 4 έτών. Οί πρώτες άραιώσεις όνομάζονται άραιώσεις μέ τό τσεκούρι.

Κατά τήν ηλικία τών εΐκοσι έτών περίπου, αρχίζει νά πραγματοποιείται ή συλλογή ρητύνης ή ή ρητίνευση σέ όρισμένο αριθμό πευκών.

'Αραιωση μέ ρητίνευση συνίσταται στήν προσήμανση τών δένδρων για τήν από άραιωση έκμετάλλευση τέσσερα χρόνια νωρίτερα. Τά σημανθέντα πεύκα, που εχουν άποκτήσει ένα άρκτό πάχος για νά δεχθοΐν μία έντομή, δηλ. εχουν 70 ως 80 εκ. διάμετρο, ρητινεύονται κατά θανατηφόρο τρόπο.

Κατά τήν ηλικία τών τριάντα έτών, διακρίνουν τά 200 περίπου πεύκα του μέλλοντος, που θα διατηρηθοΐν όρθια στό έκτάριο, μέχρι τήν έποχή της γενικής έκμεταλλεύσεως της συστάδας (περιτρόπου χρόνου)*. Αΐτά εΐναι τά παραμένοντα πεύκα, στα όποια εφαρμόζεται ή ρητίνευση χωρίς νά τίθεται σέ κίνδυνο ή ζωή τους (gemmage à vie).

'Η έξαντλητική ρητίνευση (gemmage epuiseinent) γίνεται στα δένδρα που θα παρθοΐν σέ 8 ή 12 χρόνια, τά όποια όμως κατά τά τελευταία 4 χρόνια της ζωής τους θα ρητινευθοΐν κατά τρόπο θανατηφόρο, επειδή εΐναι πεύκα της άραιώσεως.

'Η κατά τρόπο θανατηφόρο ρητίνευση (gemmage à mort) τέλος, γίνεται στα πεύκα που άποτελοΐν τή συστάδα που έφθασε στό τέλος της.

Πραγματοποιείται κατά τὰ 4 τελευταία χρόνια πρὶν νὰ γίνῃ ἡ ἀποφιλωτική ὑλοτομία καὶ ἀπὸ αὐτὴν πάλι ἔχει κανονικὰ προηγηθεῖ κατὰ δώδεκα χρόνια μιά ἐντατική ρητίνευση πού ὀνομάζεται προπαρασκευαστική.

"Ἐξω ἀπὸ τὴν περιοχὴ τῶν θινῶν, ἡ διαχειρὶση στὴν ὁποία ὑποβάλλεται ἡ κ. πεύκη παρουσιάζει διαφορές. Πρέπει πρὸς αὐτὴ τὴν κατεύθυνση νὰ γίνῃ μιά διάκριση μεταξύ τῶν "γηραιῶν δασῶν", ὅπου ἡ δασώδης κατάσταση διατηρεῖται ἀπὸ καλιὰ. Στὶς παλιές ἀναδασωθείσες λάνδεις, τὸ ἔδαφος εἶναι συνήθως ἐπιφανειακὸ καὶ παρουσιάζει σὲ μικρὸ βάθος μιά συνεκτικὴ στρώση (allios). Ἡ ἀναγέννηση δέν μπορεῖ νὰ γίνῃ φυσικῶς κατὰ τρόπο ἱκανοποιητικὸ καὶ πρέπει νὰ συμπληρωθεῖ τεχνητὰ. Στὰ καλιὰ δάση, ἡ ὑποβλάστηση ἀνάλογα μὲ τὴν περίπτωση εἶναι πτέρη, Ulex ἢ ἐρείκη καὶ ὁ καθιερωμένος τρόπος διαχειρίσεως εἶναι κατὰ κανόνα ἡ κήπευση.

Vinconneau R.: Οἰκονομία φυτῶν κατὰ τὴν ἀναδάσωση.
R.F.F. No 1, 1952.

Ὁ συγγραφέας δίνει γενικὴ θεώρηση τοῦ ἀντικειμένου, λεπτομέρειες στὴν ἐφαρμογὴ καὶ παραδείγματα. Καταλήγει συμπερασματικὰ στὰ ἑξῆς: Πρέπει νὰ προσπαθήσουμε νὰ ἀναδασώσουμε μὲ τὶς λιγότερες δαπάνες. Ἄν ἡ φύτευση εἶναι ὁ πιὸ ἀσφαλὴς τρόπος ἀναδασώσεως, πρέπει νὰ κάνουμε τὴ μεγαλύτερη δυνατὴ οἰκονομία στὰ φυτὰ.

Γιὰ νὰ ἐπιτύχουμε X κορμούς τὸ ἑκτάριο πού τελικὰ διασώθηκαν δέν πρέπει ἀρχικὰ νὰ βάζουμε 40 ὡς 45% περισσότερους, ἀλλὰ 10% μόνο. Ἐπειτα ἂν ὅλα κἄνε καλὰ, ὁ οὐρανὸς θὰ βοηθήσῃ τὸν ἀναδασωτὴ. Ἄν ὄχι, ὁ τελευταῖος θὰ συνεχίσει τὴν προσπάθειά του γιὰ νὰ φθάσῃ στό σκοπὸ.

(Συμπέρασμα τοῦ συγγραφέα)

Guinandeau J.: Ἡ βλάστηση τῶν σπόρων τῆς παραθαλάσσιας πεύκης.
R.F.F. No 5, 1952.

Μελετήθηκε ἡ πρώτη βλάστηση τῆς κ. πεύκης.

Ὁ πρῶτος παράγοντας πού μελετήθηκε ἦταν τὸ βάθος τῆς σπορᾶς. Στὸ φυτωτήριο στὴ Serre, σὲ ἔδαφος ἄμμου τῶν θινῶν, μὲ ἡμερήσιο πότισμα καὶ θερμοκρασία πού κυμαίνεται μεταξύ 15° καὶ 30°C. 40 ἡμέρες μετὰ τὴ σπορὰ ἡ ἑκατοστιαία ἀναλογία τῶν ἐμφάνισων ἦταν:

75%	γιὰ	σπόρους	πού	σπάρθηκαν	σὲ	βάθος	0,5	ἐκ.
50%	"	"	"	"	"	"	3	ἐκ.
30%	"	"	"	"	"	"	5	ἐκ.

Μετὰ δύο μῆνες ἦταν ἀνάλογη ἡ ἐμφάνιση καὶ περιορίσθηκε μόνο σὲ 12% γιὰ βάθος σπορᾶς 8 ἑκατοστῶν.

Τὸ ὕψος ἐπίσης τῶν φυταρίων ἦταν διαφορετικὸ.

Μετὰ	τρεις	ἐβδομάδες:	γιὰ	σπορὰ	βάθους	0,5	ἐκ.	ὕψος	φυταρίων	5,5	ἐκ.
"	"	"	"	"	"	7	"	"	"	3	"
Μετὰ	ἑπτά	ἐβδομάδες:	"	"	"	0,5	"	"	"	10	"
"	"	"	"	"	"	7	"	"	"	6	"

Guinandeau J.: Ἡ βλάστηση τῶν σπόρων τῆς παραθαλάσσιας πεύκης.
R.F.F. No 5, 1954.

Σὲ ζῶνες ξηρῆς ὅπου τὸ ἔδαφος ξηραίνεται πολὺ εὐκόλα, τὸ ἄριστο βάθος σπορᾶς εἶναι 2 ὡς 3 ἑκατοστά.

Στις υγρές λάνδεις, οι οποίες είναι πάντοτε υδροσερότερες ακόμη και στην επιφάνεια, δίδονται τα καλύτερα αποτελέσματα με βάθος σποράς 1/2 ή 1 εκατοστό.

Sallenave, H.: 'Η αναδάσωση της παραλιακής ζώνης σε δάσος των θινών.
R.F.F. No 1, 1955.

Γενική θεώρηση

Πρόκειται για κάποια περιοχή των δημόσιων δασικών συμπλεγμάτων του Bordeaux, που κεντάται μεταξύ του pointe de Grave και του στόμιου του Adour. 'Η δομή των συμπλεγμάτων αυτών στην περιοχή κατά την έννοια από τα δυτικά προς τα ανατολικά είναι η ακόλουθη:

- Οι θίνες της όχθης
 - Μια χαμηλή λωρίδα γυμνή με πολύ διαφορετικό πλάτος που εκτείνεται από Β προς Ν.
 - 'Η σειρά της προστασίας, με πλάτος 4-800 μ.
 - Οι από αφοψη διαχειρίσεως εκμεταλλεόμενες επιφάνειες.
- 'Η σειρά της προστασίας υποδιαιρείται σε δύο ζώνες:
- τήν παραλιακή ζώνη στα δυτικά
 - τή ζώνη προστασίας στα ανατολικά.

Αυτή η ζώνη προστασίας εκμεταλλεύεται με αποφιλωτικές ύλοτομίες και μικρά ύλοτόμια μικρού πλάτους ('Ανατολή-Δύση) και κυμαινόμενο μήκος (Βορράς-Νότος).

'Η παραλιακή ζώνη δεν πρέπει να εκμεταλλεύεται. Οι συστάδες που υπάρχουν εκεί πρέπει να χρησιμοποιούν σε μανδύας προστατευτικός για το υπόλοιπο δάσος. Με το πρόβλημα της αναδάσωσης της ζώνης αυτής ασχολείται η εργασία αυτή.

Το πρόβλημα για επίλυση - Τα αίτια

Πρόκειται για το πρόβλημα που προέκυψε σχετικά με την αναδάσωση διακένων που δημιουργήθηκαν:

1. 'Από τους θανάτους ατόμων π. πεύκης 70 ως 100 ετών που για λόγους προστασίας διατηρούνταν στην ηλικία αυτή. ('Ο περίτροπος χρόνος στα έσωτερικά του συμπλέγματος των λάνδεων έχει κατέλθει στα 56, 60 ή 64 έτη).
2. 'Από απώλειες παλιών συστάδων από θύελλες.

3. 'Από απώλειες από άλλα δευτερεύοντα αίτια. Διάκενα που δημιουργήθηκαν από τους Γερμανούς και που κυριαρχούνται από Carex.

Το Carex ξηραίνει το επιφανειακό έδαφος επί 20 ως 40 εκατοστά και πνίγει τα νεαρά φυτά κατά το πρώτο έτος της βλαστήσεως.

Πρώτες πραγματοποιήσεις

Οι πρώτες ενέργειες αναδάσωσης με σπορά ή φύτευση χωρίς ιδιαίτερη προστασία των φυτών σημείωσαν άποτυχία, τα δε διάκενα με την επίδραση θυελλών έπεξετάθηκαν.

Μέθοδος αναδάσωσης

'Η ιδέα που κατεύθυνε τις εργασίες ήταν ότι η αναδάσωση της παραλιακής ζώνης εμφανίζεται σχεδόν αδύνατη, όταν νεόφυτα δεν προστατεύονται αποτελεσματικά έναντι των ανέμων. (Δυτικοί και Νοτιοδυτικοί).

Αυτό επιδιώχθηκε με τη δημιουργία συρματοφράκτου, με τοποθέτηση και πρόσδεση όρθιων δεματίων σπάρτου για προστασία από τον άνεμο και με προβλεπόμενη διάρκεια του όλου συστήματος για 3-5 χρόνια. 'Επίσης με παράλληλη ανέγερση ζωντανού φράκτου με τη χρησιμοποίηση κατάλληλων φυτικών ειδών, που θα αντικαθιστούσε τον παραπάνω όταν αυτός θα καταστρεφόταν.

Για το ζωντανό φράκτη ή Tamarix δεν έδωσε ικανοποιητικά αποτελέσματα. Δεν έδωσε αρκετή προστασία το χειμώνα και τα μοσχεύματά της στην παραλιακή ζώνη βαθμηδόν καταστρέφονταν σχεδόν όλα από τους λευκούς σκώληκες.

Ούτε και η Cupressus macrocarpa Hartw μόνη έλυσε το πρόβλημα, διότι ζημιώνονταν από τις θύελλες, αξιάνονταν δυσανάλογα κατά πλάτος και χρειάζονταν και η ίδια προστασία.

Για να αντιμετωπισθεί η έλλειψη φυτών α' και β' μεγέθους ικανών να αντισταθούν στους ανέμους και να αναπτυχθούν αρκετά γρήγορα σε μια περιοχή ιδιαίτερα δυσμενή, έγινε προσφυγή στο Atriplex halimus L.

Αυτό είναι λιτό και παρουσιάζει εύκολα αναπτύξεως σε σκελετικό έδαφος και εύκολα αναπαραγωγής με μοσχεύματα.

Πώς πραγματοποιήθηκε η αναδάσωση:

1. Συρματοφράκτες.

Χρησιμοποιήθηκαν πσσαλοι π. πεύκης με σημαντική διάρκεια. Μπήκαν σε βά-

θος 1 μ. περίπου και σε αποστάσεις 2 μ. ο ένας από τον άλλο. Χρησιμοποιήθηκαν και άνθηρες από την ανατολική πλευρά. Μεταξύ των πασσάλων ανούχθηκε τάφος 25 εκ. βάθους και πλάτους όσο ένα φυτόρι. Μεταξύ δύο πασσάλων τοποθετήθηκαν 4 δεμάτια των 20 kg από σπάρτο, όρθια με βάση στην τάφο και τα όποια προσδέθηκαν στο σύρμα του φράκτου. Οι κλάδοι του σπάρτου ήταν κατά το δυνατό μεγάλου μήκους. Από τη δυτική πλευρά έγινε έλαφρή επίχρωση με άμμο.

Αφέθηκαν επίσης ανούγματα για τη διέλευση περιπατητών, κυνηγών, φαρμάων κ.λπ.

2. Ζωντανού φράκτες

α) *Atriplex* Πίσω από το φράκτη σε απόσταση 1 μ. περίπου, σε αλάκι πλάτους 40-50 εκατοστά τοποθετούνται μοσχέυματα του *Atriplex halimus* σε απόσταση μεταξύ τους 50 εκ.

Σημειώθηκε μέση κατ'έτος επίτυχία 50%. Η αύξηση ήταν αρκετά γρήγορη. Κατά το πρώτο έτος παρατηρήθηκαν 3-5 ετήσιοι βλαστοί ο καθένας με περισσότερο από 1 μ. μήκος. Ελπίζεται ότι θα δημιουργηθεί σε 4-5 χρόνια ζωντανός φράκτης ύψους 1,5-3 μ.

β) *Cupressus* Χρησιμοποιήθηκαν φυτά 2 ετών 0,40 ως 1,0 μ. ύψους που αναπτύχθηκαν σε δοχεία. Τοποθετήθηκαν σε αποστάσεις μεταξύ τους 2 μ., σε λάκκους περίπου 60 εκατοστών.

3. Αναδάσωση

Πραγματοποιήθηκε σε διάκενα που είχαν κατακυριευθεί από *Carex*.

Τα *Carex* απομακρύνονταν για να αποφευχθεί ο συναγωνισμός των ριζών τους και ανοίγονταν αλάκια σε αποστάσεις 2-3 μ. με προσανατολισμό Β-Ν. Το βάθος του αλάκιου ήταν 10 εκ. και το πλάτος 40-50 εκ.

Η λωρίδα του αλάκιου επανακυριεύεται από *Carex* σε 2-3 χρόνια. Στο διάστημα αυτό τα νεαρά φυτά της πεύκης θα πρέπει να έχουν ριζώσει αρκετά ισχυρά για να μη φοβούνται πια αυτόν τον ισχυρό συναγωνισμό.

Γινόταν σπορά μίγματος 10 κιλών σπόρων πεύκης (παραθαλάσσιας) και ενός κιλού *Sarothamnus scorpius*.

Η σπορά καλύπτονταν με έλαφρό κάλυμμα από *Ulex europaeus*.

Η καλύτερη εποχή σποράς ήταν οι αρχές φθινοπώρου από 15 Αυγούστου ως 30 Σεπτεμβρίου.

Δαπάνη κατά έκταριο (τιμές 1950-1953)

Φράκτης 51.000 F

Δάσωση 36.000 F (Atriplex, κυπαρίσσι, παραθαλάσσια πεύκη)

Σύνολο 87.000 F

Η συνέχιση της χρησιμοποίησεως κυπαρίσσιου θα γίνει μόνο αν παρέχονται φυτά φθηνά.

Συμπληρώσεις μοσχευμάτων *Atriplex* και πεύκης και συντήρηση του συρματοφράκτου τα πρώτα χρόνια, μέση δαπάνη για περίοδο 3 ετών: 10.000 F.

Βελτιώσεις

Η μέθοδος είναι βελτιώσιμη. Η άριστη απόσταση μεταξύ των φρακτών μπορεί να είναι 15 μ. για να εξασφαλίζεται καλύτερη αύξηση. Αυτό όμως συνεπάγεται σημαντική δαπάνη. Πρέπει να εξετασθεί η δυνατότητα έλαφρά κεκλιμένου φράκτου, ή η κατασκευή μπροστά από αυτόν έμποδίου κεκλιμένου. Και αυτά όμως θα αυξήσουν τις δαπάνες.

Εκείνο που πραγματικά αντιμετωπίζεται τώρα είναι ένας πρόσθετος φράκτης *Atriplex* μεταξύ των συρματοφρακτών σε κανονικό αλάκι.

Είναι δυνατό να δοκιμασθεί επίσης και η *Pinus palustris*.

Συμπεράσματα

Αναδασώθηκαν μέχρι το τέλος του 1953 32 έκταρια, πράγμα που αντιπροσωπεύει 8 έκταρια κατά έτος. Για ένα πλάτος 100 μ. αυτό παριστάνει ένα μέτωπο 3,2 χιλιομέτρων. Ελπίζεται ότι η υπό αναδάσωση έκταση θα καλυφθεί με π. πεύκη.

Τα νεαρά φυτά θα αναπτυχθούν άργα γιατί οι συνθήκες βλαστήσεως δέν είναι τόσο ευνοϊκές.

Εκείνα που τοποθετήθηκαν πίσω από τους φράκτες θα αναπτυχθούν όπως φαίνεται γρηγορά από τα άλλα. Αλλά έπειτα από μερικά χρόνια οι διαφορές θα αποσβεσθούν.

Επειδή η καλή βλάστηση και η αύξηση των συστάδων της π. πεύκης και η παραγωγή της είναι συνάρτηση της καταστάσεως των φρακτών, αξίζει αυτό να μελετηθεί όσο το δυνατό γρηγορότερα.

Guinandeau J.: Πειραματισμός εφαρμογής λιπάνσεως σε αναδάσωση παραθαλάσσιας πεύκης με σπορά στο Mimizan (Λάνδεις).

Στά τυπικά έδάφη τών λάνδεων, διαπιστώθηκε τό πολύ μεγάλο ένδιαφέρον τής λιπάνσεως για τήν ανάπτυξη τής π. πεύκης στά πρώτα έτη, άφοϋ τά μέσα ύψη διπλασιάσθηκαν καί περισσότερο μεταξύ τών μαρτύρων καί τών έπιφανειών που λιπάνθηκαν μέ πλήρες λύπασμα.

Στίς έπιφάνειες που λιπάνθηκαν, μερικά άτομα πέρασαν τό 1,50 μ. ύψος τό λιγότερο σέ ηλικία 2 έτών.

Lallemant, Leonard καί Martin.: 'Η σύγχρονη δασοκομική τής παραθαλάσσιας πεύκης στίς Λάνδεις τής Γασκώνης. Β.Τ.Ι.Μ.Α. Νο 150, 1960

Περιγράφονται μέθοδοι έργασίας στά δάση από τούς άγροτικούς καί δασικούς Συνεταιρισμούς στά Νοτιοδυτικά τής Γαλλίας. Πρόκειται για τά δάση σέ προηγούμενη γυμνή έκταση, όπου ή "τυποποίηση" τούς οδηγεί σέ μία έντατική καλλιέργεια τής π. πεύκης που θυμίζει άγροτική τεχνική. Μελετήθηκαν οί σπορές καί οί φυτείες. Στήν άρχή πρέπει νά γίνεται έφοδιασμός μέ καλούς σπόρους, έπειτα νά καθαρίζεται ή έκταση μέ έκρηξιμή ή μέ έπιβλεπόμενη καύση, άφοϋ δημιουργήσουμε προστατευτική λωρίδα μέ άμμο πλάτους 10 μ. "Έπειτα πρέπει νά πραγματοποιηθεί κατεργασία του έδάφους μέ άροτρο ή δισκάροτρο, σέ κατάλληλες λωρίδες ή μέ βαθύ άροτρο άν τό "Alios" (συνεκτική στρώση) εΐναι επικίνδυνο.

Η φύτευση δέν εΐναι παρά μία βοηθητική μέθοδος, όταν δέν εΐναι δυνατό νά χρησιμοποιήσουμε σπόρους. Μία καλή σπορά πρέπει νά άριθμεί τό λιγότερο 2.500 φυτά τό έκτάριο αλλά έχουμε μερικές φορές μέχρι 50.000 φυτά. Άν τά φυτά εΐναι πολυάριθμα, ένας πρώτος καθαρισμός πρέπει νά γίνει στά 5 ή 6 έτη. Ένας δεύτερος στά 10 μέχρι 12 έτη. Τό ξυλώδες ύλικό που συλλέγεται μπορεΐ νά καλύψει τή δαπάνη. Σέ έδαφική έπιφάνεια μέτρια γόνιμη πρέπει νά παραμείνουν 2.000 κορμοί μέ 30 έκατοστά μέση περιφέρεια ή σέ έδαφος πτωχό 2.400 κορμοί μέ 27 ως 28 έκατοστά μέση περιφέρεια. Στίς περισσότερες περιπτώσεις μποροϋμε νά άπαλλαγούμε από τίς κλαδέψεις. Θα ακολουθήσουν οί άραιώσεις, κάθε 3 ως 4 έτη στήν άρχή, καί έπειτα κάθε 5 ως 6 έτη καί άκόμη άραιότερα μετά τά 30 έτη.

"Έπειτα από 40 έτη ή άραίωση μπορεΐ νά περιορισθεί στήν άφαίρεση τών δένδρων που ξηραίνονται.

Οί περισσότεροι από τούς έδιοκτήτες στά Νοτιοδυτικά λέγουν ότι υπολογίζουν τούς πληθυσμούς τής π. πεύκης σέ 200 μόνον κορμούς τό έκτάριο στήν ηλικία τών 40 έτών. Εΐναι καλύτερα όμως νά διατηρηθοϋν στήν ηλικία αυτή 350 ως 400 δένδρα τό έκτάριο, που στήν περίπτωση αυτή πρέπει νά έχουν καλά φυσικά άποκλαδωθεί καί τών όποιών οί προσαυξησεις (έτήσιοι δακτύλιοι) θα εΐναι λεπτές. Εάν κατέβουμε σέ 200 κορμούς τό έκτάριο στά 40 έτη, αυτό εϋνοεί άναμφίβολα τήν παραγωγή ρητίνης, αλλά υποβιβάζει τήν ξυλώδη παραγωγή, διότι τό έδαφος χρησιμοποιεΐται λίγο.

Δίδεται επίσης πίνακας που παρέχει την "κανονική εξέλιξη" αριθμό κορμών, μέσα ύψη, όγκο ισταμένου χονδροῦ ξύλου, αραιώσεις, παραγωγή κ.λπ. μιας συστάδας π. πεύκης που αναπτύχθηκε σε μέσης ποιότητας κλασσικού τύπου έδαφους, από την ύδρευση της συστάδας μέχρι τὰ 50 ή 56 έτη ανάλογα με την περιπτώση. Είναι μία άπαρχή πίνακα παραγωγής. Έτσι σε 50 έτη μία "κανονική" συστάδα με 280 κορμούς τό έκτάριο έχει 213 κ.μ. ιστάμενου χονδροῦ ξύλου και έχει παράγει από την ύδρευση της με όλες τις καρτώσεις των αραιώσεων περιλαμβανόμενες 6,4 μ³/ha/έτος.

Σε ρητινευόμενη συστάδα αναφέρεται σαν πολύ μεγάλη οικονομική απόδοση αυτή που δίδεται με άποφιλτική ύλοτομία στα 50 έτη, με έξαντλητική ρητινευση (gemmage a mort) που διαρκεί 6 έτη.

(Σχόλιο J. Pardé
R.F.F. No 1, 1961)

Guinandeau J.: Συμπληρωματική ανακοίνωση για τόν πειραματισμό λιπάνσεως στο Mimizan (Λάνδεις, Ν.Α. Γαλλία).
R.F.F. No 11, 1961.

Αναφέρεται στα πρώτα αποτελέσματα πειραματισμού λιπάνσεως π. πεύκης στις Λάνδεις. Η φυτεία προήλθε από σπορά που πραγματοποιήθηκε την άνοιξη τοῦ 1957.

Τηρήθηκαν οι παρακάτω συνδυασμοί:

Μάρτυρες χωρίς λίπασμα	(T)
400 χιλγ. ούρίας - φορμόλης	(N)
1.500 χιλγρ. σκουριών	(P)
400 χιλγρ. ούρίας-φορμόλης και 1.500 χιλγ. σκουριών	(NP)
400 χιλγ. ούρίας-φορμόλης και 500 χιλγρ. χλωριούχου καλίου	(NP)
1.500 χιλγ. σκουριών και 500 χιλγ. χλωριούχου καλίου	(NP)
400 χιλγ. ούρίας-φορμόλης 1.500 χιλγ. σκουριών και 500 χιλγ. χλωριούχου καλίου	(NPK)

Οι δόσεις λιπασμάτων αναφέρονται σε έκτάριο λάνδης που σπάρθηκε.

Όλα τὰ λιπάσματα ρύχθηκαν και καλύφθηκαν 15 ήμερες πριν από τή σπορά που έγινε στις 9 Μαΐου 1957.

Η μέτρηση ύψων έγινε τό φθινόπωρο τοῦ 1958 (R.F.F. Απρίλιος 1969). Τό πλήρες λίπασμα (NPK) έδωσε τὰ καλύτερα αποτελέσματα. Κατόπιν άκολουθούσαν λιπάσματα που περιείχαν τις σκουριές με κάλιο ή χωρίς κάλιο ή άζωτο.

Αντιθέτα, τὰ μέσα ύψη στα πεύκα, που λιπάνθηκαν χωρίς σκουριές δεν ήταν σημαντικά διαφορετικά από εκείνα των μαρτύρων.

Έγινε επίσης μέτρηση της προσαυξήσεως των ύψων κατά τὰ δύο έτη 1959-1960. Φάνηκε πολύ σημαντική ύπεροχή των λιπασμάτων που περιλάμβαναν σκουριές. Παρ' όλα αυτά πρέπει να σημειωθεί 1) ότι τὰ μέσα ύψη των άτόμων που λιπάνθηκαν μόνο με σκουριές δεν ήταν πολύ σημαντικά διάφορα από εκείνα των μαρτύρων και άκόμη από εκείνα των λιπασμάτων χωρίς σκουριές, 2) ότι τό άζωτοῦχο λίπασμα (N) έδωσε ένα μέσο όρο προσαυξήσεως σε 2 έτη 1959-1960 σημαντικά κατώτερο από εκείνο των μαρτύρων.

Illy G.: Πρώτα αποτελέσματα άζωτούχου λιπάνσεως σε δάσος στις θύνες (Ν.Α. Γαλλία).

R.F.F. No 10, 1964.

Οι έρευνες που έγιναν κατά τὰ προηγούμενα έτη από τόν ίδιο και άλλους έρευνητές απέδειξαν τή σημασία της λιπάνσεως με φώσφορο της π. πεύκης σε έδαφη ποτζολικά που αναπτύχθηκαν σε άμμους των Λάνδων της Γασκώνης.

Έτσι προς διαπίστωση της αποτελεσματικότητας της λιπάνσεως στα έδαφη των θύνων, έγιναν πειραματισμοί άφ' ενός σε δάσος και άφ' ετέρου σε φυτάριο σε γλαστράδια.

Η πειραματική λίπανση στα δάσος έγινε τό έτος 1963 σε σημείο που απέχει 2 χιλιόμετρα από τήν άκτή σε νεοφυτεία μετά από ύλοτομία ηλικίας 3-4 έτων, με ύψος φυτών ως 1,50 μ., που περιλάμβανε 60 ως 120 φυτά τό άριο. Τό έδαφος ήταν τοῦ τύπου Regosol χωρίς οργανική ούσια και χωρίς άζωτο, και πολύ πτωχό σε όρυκτά στοιχεία, με βλάστηση *Sarothamnus scoparius* *Carex acutata* και κατά δεύτερο λόγο βάτο (*Rubus*), ποδισκοφόρο δρυ (*Quercus pedunculata*), τίνα (*Salix*) και *Senecio*.

Έγινε ή άκόλουθη λίπανση:

άζωτο: 45 χιλγ. τό έκτάριο προερχόμενο από νιτρικό άμμώνιο 29,5%

φωσφόρος: 45 χιλγ. με μορφή ύπερφωσφορικού 18%

κάλιο: 45 χιλγ. με μορφή θειικού καλίου

Είναι γνωστό για τήν πεύκη γενικά και ιδιαίτερα για τήν π. πεύκη, ότι τό μήκος των βελονών ποικίλλει διαφορετικά από τό ένα έτος στο άλλο, ιδιαίτερα ανάλογα με τις συνθήκες τοῦ κλίματος. Τό έτος 1963 ήταν πολύ περισσότερο υγρό, και στο ίδιο δένδρο οι βελόνες ήταν 50 ως 100% μακρύτερες από ότι τήν προηγούμενη έποχή, δηλ. τό έτος 1962 που έγινε επίσης μέτρηση.

Παρατηρήθηκε η εξαιρετικά καθαρή επίδραση του άζωτου που άφέρει πρόσθετο μήκος στις βελόνες των (χωρίς λύπανση) μαρτύρων 1,79 εκατοστά. Τό μέσο μήκος των βελονών των μαρτύρων ήταν 11,91 εκατοστά. Τό αποτέλεσμα ήταν σημαντικό για πιθανότητα 1%.

Για την αύξηση του ύψους οι διαπιστωθείσες διαφορές μεταξύ των χειρισμών φάνηκαν σημαντικές αλλά μόνο για τό άζωτο, ακριβώς όπως για τό μήκος των βελονών. Αυτό μάς εξέπληξε λίγο διότι η κείρα δείχνει ότι για την π. κεύκη τό μήκος του βλαστού ενός δεδομένου έτους, επηρεάζεται πρό πάντων από τις συνθήκες του μέσου (περιβάλλοντος), ιδιαίτερα από την ξηρασία ή ύγρασία, οι όποιες, επικράτησαν κατά την προηγούμενη εποχή (έτος), και όχι από τις συνθήκες του ίδιου έτους του βλαστού.

Πειραματισμοί έγιναν επίσης σε γλαστράδια. Καί εδώ επίσης η επίδραση του άζωτου ήταν εξαιρετικά ισχυρή, αφού τό συμπληρωματικό ύψους που όφείλονταν στη λύπανση αυτή ήταν 24,75 χιλιοστά, τό μέσο ύψος δέ του μάρτυρα ήταν 68,67 χιλ.

"Ετσι στις θύνες με ίδιο κλίμα και ίδιο μητρικό πέτρωμα με εκείνο των Λάνδεων (Mimizan) τό άζωτο επιφέρει συμπληρωματική αύξηση: 15% για τό μήκος των βελονών, 23,5% για την σε ύψος αύξηση νεαρών φυτών 5-έτων, και 36% για τά ύψη άρτιφύτρων ηλικίας λίγων μηνών.

Στό Mimizan (Λάνδεις) ό περιοριστικός παράγοντας ήταν ό φωσφόρος, αλλά όταν οι ανάγκες σε φωσφόρο ικανοποιούνταν μία προσκόμιση (δόση) άζωτου ήταν αυτή καθ'εαυτή ευεργετική. Τό τελευταίο αυτό αποδείχθηκε και στις θύνες σε πειραματισμούς σε γλαστράδια, έφ'όσον δίδονταν έπαρκές άζωτο ή επίδραση του φωσφόρου ήταν 20% στην αύξηση.

Γενικά στη δασοπονία, -στη γεωπονία είναι γνωστό από πολύ χρόνο- τό πρόβλημα της όρυκτης λιπάνσεως μπορεί να δεχθεί λύσεις πολύ διαφορετικές κάτω από συνθήκες αρκετά παραπλήσιες, τουλάχιστο όσο αφορά την έσορροπία διαφόρων στοιχείων. Σημειώνεται επίσης τό ενδιαφέρον που παρουσιάζει για πειραματισμούς με λύπανση, ή καλλιέργεια σε γλαστράδια, που μπορεί πολύ χρήσιμα να διπλασιάσει τό αποτέλεσμα ενός πειραματισμού, που έγκαταστάθηκε στό δάσος.

Από πρακτική άποψη δέν συνιστάται από τόν συγγραφέα ή συστηματική εφαρμογή άζωτούχων λιπασμάτων από τους δασικούς στις περιουχές των θυνών, είτε διότι οι πειραματισμοί δέν ολοκληρώθηκαν, είτε διότι μπαίνει τό οικονομικό πρόβλημα της αποδόσεως της ενέργειας. Τό χημιόγραμμα του άζωτου στοιχίζει ακριβά, είναι δέ γνωστό ότι ή επίδραση του στοιχείου αυτού είναι πολύ περισσότερο παροδική από εκείνη του φωσφόρου. Πολλή εργασία άπομένει ακόμη να γίνει πάνω σ'αυτό, αλλά είναι καταληπτό ήδη τόσο δικαιώθηκαν από τους πρώτους άναδασωτές των θυνών οι σπορές φυτών της τάξεως των Leguminosae (Genista ή Ulex L.) που έγιναν σε μέξη με την κεύκη στην όποία παρεύχονταν μία πηγή φυσικού άζωτου.

Lallemand R., Leonard J.P., Martin J., Mauge J.P., Navarre R.: 'Η σύγχρονη δασοκομική της παραθαλάσσιας κεύκης στις Λάνδεις της Γασκωνής.

B.T.I. M.A. Paris, 1966.

Οι συγγραφείς υπενθυμίζουν ότι στην περιοχή αυτή με επιφάνεια 1.500.000 ha οι πληθυσμοί της π. κεύκης καταλαμβάνουν 1.000.000 ha και κατ'έτος παράγουν 4.000.000 μ³. έμφλοίου κορμοξυλείας (grumes) και 40.000.000 λίτρα ρητίνης. Αυτό υπογραμμίζει τό ενδιαφέρον του προβλήματος.

Υπενθυμίζεται ότι ένα κλιμακικό δάσος δρυός διαδέχεται μία ξυλοκαλλιέργεια (π. κεύκης) που έντατικοποιείται.

Περιγράφονται οι ακόλουθοι χειρισμοί.

Εργασία ύποδομής.

Συντήρηση, βελτίωση, επέκταση. Τάφοι για σταθεροποίηση της φρεατικής στάθμης, άντιπυρική προστασία και κορμοπλατείες.

Εγκατάσταση και άνατροφή των νέων συστάδων.

1. Καθαρισμός της έκτάσεως.
2. Λύπανση. Θεαματικές πρόσδοι έγιναν από δεκαετία και μάλλον με χρησιμοποίηση φωσφορικών λιπασμάτων (κέρδος αύξησης σε ύψος 50%, ρύψη λιπάσματος πριν από την καλλιέργεια).
3. Κατεργασία κατά την τελευταία τεχνική.
4. Τελευταίοι χειρισμοί επιφανειακού.
5. Σπορές. Άρτιφύτρα από τοπικούς σπόρους (και όχι πιά από ξένους σπόρους που ή εισαγωγή απαγορεύεται επειδή προξένησε σοβαρές άποτυχίες). Σπορές κατά ζώνες ή άκόμη κατά γραμμές ξυλοκαλλιέργεια (Ligniculture), ή φυ-

τεύσεις (σέ ζώνες τυρφώδεις ή δύσκολες γενικά). Είναι ή τελευταία τεχνική μέ εύνοϊκό μέλλον έπειδή θά είναι άπαραίτητο νά χρησιμοποιήσουμε έπιλεγμένους σπόρους του Έθνικου Κέντρου Δασικών Έρευνών.

6. Συμπληρώσεις καί πρώτοι καθαρισμοί θά έξασφαλίσουν 4.000 ώς 5.000 άτομα /ha καλά διανεμημένα. Άκολουθεϊ ή καλλιέργεια των ένδιαμέσων λωρύδων καί προσκόμιση όρυκτου λιπάσματος.
7. Δεύτερο στάδιο καθαρισμών. Είναι επίσης μία ένέργεια πού δέν άποφέρει χρηματικά. Μπορούμε άπό τώρα νά άντιμετωπίσσουμε τήν κλάδευση των άτόμων του μέλλοντος.

Οί μέλλοντες χειρισμοί θά γίνονται κατά τους κανόνες τής δασοκομικής (σάν φωτόφιλο δασικό είδος), καί κατά τά οικονομικά κριτήρια. Οί άραιώσεις πού εφαρμόζονται στη Γασκώνη είναι συχνά πολύ ίσχυρές, (συμβαίνει νά κατέβουμε κάτω άπό 200 κορμούς/ha/σέ 40 έτη). Είναι επίσης πολύ πρώιμες.

Είναι δυνατόν νά αναμένονται τά ακόλουθα άποτελέσματα μέ τους χειρισμούς πού αναφέρθηκαν:

1. Οικονομική έκμετάλλευση μεταξύ 32 καί 48 έτη.
2. Έπιτόκιο άποδόσεως άντίστοιχο 4,75%.

. Παραγωγή ύλης κατά τήν περίοδο αύτή 8.κ.μ./ha/έτος.

"Ας σημειωθεί ότι οι αριθμοί αυτοί μπορεί νά ξεπεραστούν μέ τήν εφαρμογή τής ξυλοκαλλιέργειας.

Δίδονται οι ακόλουθες συστάσεις.

Νά μήν αφήνονται άπερίσκεπτα νά γηράσουν οι συστάδες (πληθυσμού). Έ παραδοχή, ένός περιτρόπου χρόνου πολύ μακρού κινδυνεύει νά ζημιώσει χρηματικά τόν έδιοκτήτη.

Μία γερή πολιτική καί μία άνασυνένωση (άναδασμός) των έδιοκτησιών γιά νά δημιουργηθούν ίκανές μονάδες διαχειρίσεως.

(Σχόλιο B.Lemoine
R.F.F. No 11, 1966)

Illy G.: Έρευνες σχετικά μέ τή γενετική βελτίωση τής παραθαλάσσιας πεύκης (P.pinaster Ait.)

Ann.Sci.For., Nancy, 1966.

Ο συγγραφέας σέ έρευνές του γιά τή γενετική βελτίωση τής π. πεύκης καταλήγει:

1. Έ επίκαιρη τεχνική του έμβολιασμού έπιτρέπει τόν πολλαπλασιασμό των

"κλώνων" των δένδρων, πού διαλέχτηκαν.

2. Άπό τς διάφορες προελεύσεις πού υπάρχουν στις Λάνδεις, έπιβεβαιώνεται ή άνωτερότητα των λανδικών προελεύσεων.
3. Μελετήθηκαν διάφοροι δευκτες έπιλογής πού συνδυάζουν πολλούς χαρακτήρες.
4. Καταδείχθηκε ή έπίδραση του αριθμού των κοτυληδόνων καί τής ηλικίας του μητρικού άτόμου (Semencier), στην αύξηση στο φυτώριο.

Τά πρώτα άποτελέσματα ήταν θετικά γιά τή βελτίωση τής πυκνότητας του ξύλου καί ένθαρρυντικά γιά τή σέ όγκο αύξηση.

(Σχόλιο P. Bouvarel (1967).

Illy G.: Φύτευση γυμνορρίζου παραθαλάσσιας πεύκης.

R.F.F., No 2 1969.

Έ τεχνική τής άναδασώσεως πού χρησιμοποιείται πιο συχνά γιά τήν π. πεύκη, είναι άπ'εύθελας σπορά.

Γιά τς φυτεύσεις όταν είναι άναγκαίες πρέπει λόγω τής εύαισθησίας του ριζικού συστήματος, νά προσφεύγουμε σέ έδιαίτερη τεχνική: Μεταφορά των φυταρίων μέ βώλο, ηλικίας δύο ή τριών έτών, άνάπτυξη σέ σακκίδια πολυεθυλακινίου σέ γλαστρίδια πιεσμένης τύρφης, ή σέ κιβωτίδια άπό πριονίδι.

Προτείνεται μία νέα μέθοδος ίκανοποιητική καί πολύ οικονομική πού χρησιμοποιείται στο Σταθμό Δασικών Έρευνών του Bordeaux. Χρησιμοποιούνται γυμνορριζα φυτάρια.

Τά φυτάρια πού χρησιμοποιούνται έχουν ηλικία πέντε ή έξι μηνών. Χωρίς μεταφύτευση προέρχονται άπό σπορά κατά μήνα Ιούνιο σέ σύνδεσμο 8X8 έκατοστά σέ έλαφρό έδαφος, πού ποτίσθηκε καί λιπάθηκε.

Έκρριζώνονται μέ τή βοήθεια περόνης καί κλείνονται άνά 15-20 στελέχη καί ρίζες, σέ ένα θύλακα άπό πολυαιθυλένιο.

Έ φυτευση γίνεται σέ όπές καί τά άποτελέσματα είναι όμοια μέ τά άποτελέσματα πού δύνουν φυτάρια πού άναπτύχθηκαν σέ σακκίδια ή σέ μικρά δοχεία.

Μεγάλη σημασία έχει ή όσο τό δυνατό μικρότερη έκθεση των φυταρίων έξω άπό τά σακκίδια, γιά ν'άποφεύγεται ό κίνδυνος ξηράνσεώς τους.

Rees A.: Υλοτομίες άναγεννήσεως "τουριστικές" στις δημόσιες συστάδες τής παραθαλάσσιας πεύκης τής άκτής τής Aquitaine (N.Δ. Γαλλία).

R.F.F., No 7, 1969.

Έ π. πεύκη στην περιοχή των Λάνδεων καλύπτει μία περιοχή τουριστι-

κοῦ ἐνδιαφέροντος.

Πρέπει νά διαχειρίζεται ιδιαίτερα καί σέ διαφορετικές θέσεις κατά διαφορετικό τρόπο ἀπό τήν πατροπαράδοτη δασική οἰκονομική (ξυλοπαραγωγή καί ρητινοπαραγωγή).

Ὁ συγγραφέας προτείνει σέ περιορισμένη στήν ἀρχή ἔκταση αἰσθητικές ὑλοτομίες (Coupes Touristiques), διότι οἱ ἀποφιλωτικές ὑλοτομίες δύνουν ὑλοτόμια γυμνά πού ἐμφανίζουν τήν τεφρή ἄμμο ἀπό τήν ὁποῖα ἀποτελοῦνται τὰ ἐδάφη τῆς περιοχῆς.

Ἡ αἰσθητική τῶν δασῶν στήν περιοχή, πρέπει νά διαμορφώνεται ἀνάλογα μέ τό ὀπτικό πεδίο τοῦ κινουμένου μέ αὐτοκίνητο θεατοῦ, καί μάλιστα κατά μήκος τῶν ὁδῶν σέ λωρίδα διαφορετικοῦ πλάτους ἀνάλογα μέ τήν κλίση καί τή διαμόρφωση τοῦ ἐδάφους (ὀπτική γωνία τοῦ θεατοῦ).

Προτείνει χειρισμό διαφορετικό τῶν συνηθισμένων πού δίδει τή σωστή, ἀπό αἰσθητική ἀποψη, κάλυψη.

Συνιστᾶ ἐπίσης μίξη πλατυφύλλων κατά τή λωρίδα αὐτή.

Συνιστᾶ τήν ἀριά, φελλοφόρο δρυ, σφενδάμνους κ.λπ. καί μερικά ξενικά εὔδη.

Mauge J.P., Leonard J.: Ἡ ξυλοκαλλιέργεια τῆς παραθαλάσσιας πεύκης.
R.F.F., No Special, 1969.

Οἱ συγγραφεῖς λέγουν συνοπτικά τά ἀκόλουθα:

Γιά νά διατηρηθεῖ τό δάσος καί ἡ οἰκονομική δραστηριότητα πρέπει νά ἐλαττωθοῦν τά ἔξοδα παραγωγῆς τοῦ παραγομένου ξύλου.

Λόγω τῶν ἄλλων συναγωνιστικῶν τοῦ ξύλου ὑλικῶν, τῆς ὑψηλῆς τιμῆς ἡμερομισθίων καί τῶν μέσων παραγωγῆς, καί τῆς τάσεως αὐξήσεώς τους, τῆς οὐδεμιᾶς οἰκονομικῆς προστάσεως, ἡ μόνη διέξοδος βρῆσκαται στή μεγαλύτερη παραγωγή κατά μονάδα ἐπιφάνειας καί μεγαλύτερη κατά μονάδα ἐργασίας.

Στήν ξυλοκαλλιέργεια ἔχει κανεὺς τήν ἐντύπωση ὅτι δίδεται προτεραιότητα στό πρῶτο, ἀλλά δέν διαφεύγει καί ἡ ἐπιδίωξη αὐξήσεως τῆς παραγωγικότητας τῆς ἐργασίας.

Οἱ τρόποι αὐξήσεως τῆς παραγωγῆς κατά μονάδα ἐπιφάνειας εἶναι ἡ βελτίωση τῶν συνθηκῶν τοῦ μέσου καί τοῦ γενετικοῦ ὑλικοῦ, κατεργασία ἐδάφους, λίπανση, ἀπομάκρυνση συναγωνισμοῦ, χειρισμός τῶν συστάδων (ἐπίδραση στήν

ποσότητα καί ποιότητα τῆς παραγωγῆς).

Ἡ αὐξηση τῆς παραγωγικότητας τῆς ἐργασίας ἀναζητεῖται μέ τήν ἐφαρμογή ὀρθολογικῶν μεθόδων, συστηματοποιήσεως τῆς δομῆς τῶν συστάδων, ἀραιώσεως τῶν ἐπεμβάσεων μέ τό χέρι, ἔως σέ βάρος τῆς παραγωγῆς. Ἐπιδιώκεται ἡ διαχείρηση τῶν συστάδων μέ τήν ἐφαρμογή μιᾶς περισσότερο προωθημένης ἐκμηχανώσεως, ὄχι μόνο στήν παραγωγή ἀλλά καί στή συγκομιδή, μέ τή χρήση μηχανῶν πού ὑπάρχουν, ἀλλά καί μέ τήν ἐπιδίωξη ἐφαρμογῆς πῶς ἐξελιγμένων μηχανικῶν μέσων.

Ἡ τεχνική τῆς ξυλοκαλλιέργειας

Χαρακτηριστικά τῶν ἐκτάσεων πρὸς ἀναδάσωση: 60 μέχρι 70% τῶν ἐκτάσεων πρὸς ἀναδάσωση στό δάσος τῶν Λάνδεων ἔχουν μικρή κλίση, σέ ἀποφιλωμένα ὑλοτόμια μέ λίγη ἢ καθόλου φυλλοβόλο χαμηλή δενδρῶδη ἢ θαμνώδη βλάστηση, σέ ἀμψῶδες περισσότερο ἢ λιγότερο χονδρό, μητρικό ὑλικό.

Ἡ στάθμη τοῦ ὑπεδαφίου ὕδατος ἐμφανίζεται τό χειμῶνα, ἀλλά ἡ κατάσταση πού κίλει πολύ τό καλοκαίρι. Ὑπάρχουν σταθμοὶ ἐξαιρετικά ξηροῦ καί ἄλλοι πολύ ὑγροῦ.

Σέ ὅ,τι ἀφορᾷ τήν π. πεύκη, πρέπει νά θυμόμαστε τίς σχετικᾶ χαμηλές τιμές τῆς σπορᾶς της καί τήν ἔφραση της νά ἀναπτύσσεται καλά σέ ἀναπεπταμένη ἐπιφάνεια, πράγμα πού ἐξηγεῖ ὅτι ἡ φύτευση δέν εἶναι μιᾶ ἐνέργεια συμπληρωματική. Πρέπει ἐπίσης νά λαμβάνεται ὑπ' ὄψη ὅτι πρόκειται γιά ἰδιωτική δασοπονία καί ἡ μέση οἰκονομική μονάδα ἀναδασώσεων εἶναι 4 ἢ 5 ἐκτάρια, ὅμως ὑπάρχει εἰδικευμένο ἐργατικό προσωπικό μέ εὐπνιο πνεῦμα καί μέ βούληση πρόδου.

Ἡ ξυλοκαλλιέργεια τῶν Λάνδεων: Σχῆμα γενικό

Πρώτη ἐγκατάσταση:

Μηχανική ἀπομάκρυνση τῆς ὑποβλαστήσεως.

Πασσάλωση ἀκριβῆς τῶν λωρίδων καλλιέργειας.

Ἀποκομιδή ὑπολειμμάτων.

Ρύψη φωσφορικοῦ κατά λωρίδες.

Καλλιέργεια κατά τό μισό τῆς ἐπιφάνειας τῶν λωρίδων πού ἀπέχουν 3 ὡς 4 μέτρα ἀπό ἄξονα σέ ἄξονα.

Διαμόρφωση τοῦ προσκεφαλαίου τῆς γραμμικῆς σπορᾶς.

Σπορά με σπορέα μιας γραμμής κατά λωρίδα.

Χειρισμού

1ο έτος. Καταστροφή της καταπιεστικής βλαστήσεως στα ενδιάμεσα των λωρίδων.

2ο έτος. Νέο καθάρισμα, με καλλιέργεια με δισκάροτρο.

Άραύωση των νεαρών πεύκων κατά τη στασιμότητα του χυμού μεταξύ 1ου και 2ου έτους.

3ο ως 6ο έτος. Άροση με δισκάροτρο ή Rotavator όλης της επιφάνειας μεταξύ των γραμμών των πεύκων.

6ο έτος. Κλάδευση των δένδρων του μέλλοντος.

Καθαρισμός της έκτάσεως: Για μακρό χρόνο χρησιμοποιόταν η καύση για τον καθαρισμό των εκτάσεων προς αναδάσωση. Αυτό σχεδόν εγκαταλείφθηκε επειδή η ενέργεια αυτή κρίθηκε επικίνδυνη. Άλλά και η καταστροφή του χούμου που είναι αποτέλεσμα του περάσματος της φωτιάς θα άρκοισε για την καταδίκη της χρήσεως αυτής.

Ο καθαρισμός εκτελείται μηχανικά με δαπάνη χαμηλή. Τό έδαφος πρέπει να είναι άπαλλαγμένο από λύθους. Περισσότερο δύσκολα είναι τά ύπολεψματα ύλοτομίας και μερικά άτομα Quercus toza Bosc που βρίσκονται στις πιο τυπικές λάνδεις.

Όσο άφορά την εύκολία καθαρισμού της έκτάσεως τό έδαφος των λάνδεων κλεονεκτεϊ πάντοτε από άλλες δασικές επιφάνειες.

Πασάλωση των λωρίδων: Η άκριβής σχετικά τοποθέτηση των λωρίδων καλλιέργειας πρέπει να επιδιώκεται με την τοποθέτηση δύο πασσάλων σε κάθε άκρο της γραμμής, διότι εύκολύνονται οι μετέπειτα χειρισμοί και περιορίζεται η μετέπειτα άπώλεια χρόνου.

Ρύψη λιπάσματος: Ρίπτονται σε εύρος 2 μέτρων 120 μονάδες Ρ 205 με μορφή φυσικού φωσφορικού λεπτοαλεσμένου ή σκουριών, μόνο οι μέλλουσες λωρίδες χειρίζονται. Άλλά μπορεί να γίνει και σε όλη την επιφάνεια διότι αυτή θα καλλιεργηθεϊ στο σύνολο κατά τό 3ο έτος και θα δραστηριοποιηθεϊ τό άδρανές λίπασμα που έπεσε και παρέμεινε μεταξύ των λωρίδων.

καλλιέργεια

Η καλλιέργεια είναι μία ενέργεια είδική, οι λειτουργίες της είναι πολλαπλές και όλες με μεγάλη συνέπεια για την αύξηση των νεαρών φυτών.

Με την καλλιέργεια πετυχαίνεται η κάλυψη (παράχωση) του άδρανους επιφανειακού χούμου με άροτρο. Οι δίσκοι και οι πιο βαρείς άερίζουν μόνο τό έδαφος αλλά αφήνουν τις στρώσεις στην ύδια διάταξη. Πρέπει να άποφεύγεται η πλήρης άναστροφή των άποκοπτομένων βάλων. Άποφεύγεται έτσι η ύποβάθμιση λόγω της καλλιέργειας του άδρανους χούμου. Η άποσύνθεση με την καλλιέργεια του χούμου έχει ώθητικό αποτέλεσμα στην ανάπτυξη της πεύκης. Διαφορετικά χωρίς την άνάμιξη του χούμου με τό έδαφος, τά νεόφυτα παθαίνουν συχνά μία σοβαρή κρίση. Επιδιώκεται κατά δεύτερο λόγο η επάνοδος στην επιφάνεια της καθαρής άμμου του άποκλυθέντος όρίζοντα, που είναι ένα ύπόθεμα (προσκεφάλαιο) των σπόρων σχεδόν τέλειο λόγω της ελαφρότητάς του και της άπουσίας σπόρων φυτών ή μυκήτων.

Επίσης με την ενεργητική μάλαξη έρχεται σε καλή επαφή τό φωσφορικό λίπασμα με τό έδαφος.

Τέλος με την καλλιέργεια πετυχαίνεται μία μικροστράγγιση που είναι άπαραύτητη σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις.

Τό άροτρο πρέπει να πετυχαίνει βάθος άρόσεως 30 εκ. σε εύρος 45 εκατοστά, περίπου.

Η πτωχή ανάπτυξη μερικων επιφανειών από σπορά, φαίνεται να συνδέεται με μία νεροκράτηση λόγω της έμφράξεως των πόρων του εδάφους με τά πιο λεπτά στοιχεία της άμμου.

Αυτή η άτροφία μπορεί γενικά να συνδεθεϊ με μία καλλιέργεια που πραγματοποιήθηκε σε ένα κατακλυσμένο από τό νερό έδαφος.

Τό πιο εύκολο στή χρήση είναι τό μονόινο άροτρο. Αυτό επιτρέπει επιμελημένη εργασία ύδως σε λάνδεις με πρέμνα. Πρέπει να άποφεύγεται η δημιουργία με την άροση πιεσμένης στρώσεως εδάφους (semelle de labour, sole).

Πύκνωση (κυλίνδρισμα) του καλλιεργηθέντος εδάφους, δημιουργία προσκεφαλιών σποράς. Σπορά.

Υπογραμμίζεται ο σταθερός χαρακτήρας των μαζών (βάλων) της άμμου που σε αντίθεση με τις άργύλλους δεν άποσβωλοκοιούνται όταν έμποτίζονται με νερό. Άπό τό γεγονός αυτό οι κοιλότητες που υπάρχουν μεταξύ των βάλων πρέπει να άφανισθουν με συμπίεση. Αντίθετα τό έδαφος στην επιφάνεια πρέπει να ύσοπεδωθεϊ και να χαλαρωθεϊ μερικά εκατοστά με κατάλληλο μηχανικό μέσο.

Μπορεϊ να χρησιμοποιηθεϊ σπορέας άραβοσίτου που μεταποιήθηκε. Επι-

τρέπει μεγάλη οικονομία σπόρου (800 gr./ha) και αποφεύγεται άραύωση των φυτών στο μέλλον. Περισσότερο σκόκιμα σε πολλές περιπτώσεις συνιστάται ή σπορά μιας μεγαλύτερης ποσότητας σπόρου (2,5 ως 4kg/ha) σε λωρίδες των 20 εκ. πλάτους περίπου. Η προσθήκη κατάλληλου διανομέα επιτρέπει μία μόνο διέλευση του έλκυστήρα, έτσι πραγματοποιείται ταυτόχρονα σπορά και κάλυψη. Η χρησιμοποίηση λιπάσματος "έκκινήσεως" σε γειτονία της γραμμής σποράς δεν έχει γενικευθεί λόγω έλλείψεως κατάλληλου μέσου.

Οί χειρισμοί:

Ο όρος ξυλοκαλλιέργεια δικαιολογείται επειδή ή σπορά κατά γραμμές, σε αντίθεση με την εύρυσπορά, επιτρέπει τη συστηματική, "καλλιέργεια" του έδαφους μεταξύ των γραμμών, καλλιέργεια που αποδείχθηκε ότι είναι σημαντικού αποτελέσματος.

Απομάκρυνση της βλαστήσεως μεταξύ των λωρίδων:

Όταν αναπτυχθούν τα νεαρά άτομα αρκετά, που να μην φοβούνται πιά την περσίωση νερού, απομακρύνουμε τη βλάστηση από όλη την επιφάνεια.

Καλλιέργεια μεταξύ των λωρίδων:

Ένεργοϋμε άλλοτε με ένα έργαλειο άλλοτε με άλλο για να αποφεύγεται ή δημιουργία πικρής στρώσεως.

Καθαρισμοί:

Η απομάκρυνση των ατόμων που πλεονάζουν είναι απαραίτητη για την καλή ανάπτυξη ενός φωτόφιλου είδους. Τουλάχιστον στή νεαρή ηλικία δεν πρέπει να υποφέρει από τό συναγωνισμό των γειτόνων του.

Οί καθαρισμοί είναι εύκολοι, διότι τα νεόφυτα είναι σε γραμμές ή στενές λωρίδες και διότι ενεργοϋνται από πλευρικά καθαρισμένο έδαφος. Στο τέλος του πρώτου έτους διατηρούνται 20 περίπου ανά μέτρο, δηλ. 2.100 άτομα/ha, αν οί γραμμές απέχουν 4 μ., και είναι καλά διανεμημένες.

Οί συστάδες στις οποίες εφαρμόζεται ή ξυλοκαλλιέργεια είναι μιας κανονικότητας άγνωστης μέχρι σήμερα για τις άλλες μεθόδους.

Αποτελέσματα

Είναι πολύ θεαματικά όσον αφορά την αύξηση. Η λύπανση κατά τη σπορά αποτελεί πρόοδο. Η ξυλοκαλλιέργεια αποτελεί επίσης πρόοδο της ίδιας σπουδαιότητας.

Σε ένα από τα πιο αντιπροσωπευτικά πειράματα σημειώθηκε μετά 6 έτη:

	Παραδοσιακή καλλιέργεια χωρίς λύπασμα	Παραδοσιακή καλλιέργεια μέ λύπασμα	Ξυλοκαλλιέργεια
Μέσο ύψος (μ.)	1,65	2,65	4,30
Μέση περιφέρεια (εκ.)	8	12	24

Πρόοδοι είναι δυνατόν να γίνουν ακόμη στην καλλιέργεια και τη διαμόρφωση των προσκεφαλαίων της σποράς.

Άλλο παράδειγμα περισσότερο έντυπωσιακό επίσης της ξυλοκαλλιέργειας σε λάνδη πολύ ξηρή έπειτα από 7 έτη σημειώθηκε:

	Παραδοσιακή καλλιέργεια χωρίς λύπασμα	Παραδοσιακή καλλιέργεια μέ λύπασμα	Ξυλοκαλλιέργεια
Μέσο ύψος (μ.)	2,25	2,20	4,30
Μέση περιφέρεια (εκ.)	6,6	6,2	21,4

Είναι μία από τις σπάνιες περιπτώσεις όπου ή λύπανση δεν έφερε αποτελέσματα, διότι ή τροφοδοσία σε νερό ήταν δεσμευτικός παράγοντας.

Από άλλη σκοπιά αποδείχθηκε με τό παραπάνω πείραμα, τό ενδιαφέρον του χειρισμού των ενδιαμέσων έδαφικών λωρίδων των γραμμών κατά τα πρώτα έτη. Κατά την τρίτη βλαστητική περίοδο δεν έγινε καμιά έργασία σε όρισμένες επιφάνειες. Τό ύψος τους ήταν κατώτερο κατά 30 εκ. από τό ύψος των ατόμων των επιφανειών που χειρίσθηκαν κανονικά.

Πρόβλεψη παραγωγής.

Η πρόβλεψη για την παραγωγή είναι παρακινδυνευμένη, επειδή ή παλαιότερη επιφάνεια είναι ηλικίας μόνον 8 έτων. Είναι όμως απαραίτητη για τη διακώση της τεχνικής αυτής.

Παλαιότερα, πριν από την εμφάνιση των πινάκων παραγωγής N. Decourt και B. Lemoine, ήταν παραδεκτός περίτροπος χρόνος 60 έτων.

Κατά τους υπολογισμούς των παραπάνω όμως, ο περίτροπος χρόνος για τό άριστο οικονομικό αποτέλεσμα, δεν πρέπει να υπερβαίνει 45 έτη για μία μέ-

σου τύπου συστάδα.

Αδγω τής ταχύτητας τής ανάπτυξεως με τήν εφαρμογή τής ξυλοκαλλιέργειας, φαίνεται γενικά λογικό νά ἐπιτύχει κανείς σέ ἕνα κέρδος 15 ἐτῶν τουλάχιστον σέ σχέση με τά παραπάνω. Νά ἐπιτύχουμε σέ 30 ἔτη αὐτό πού ἐπιτυχαίνεται σήμερα σέ 45 ἔτη, δέν εἶναι καθόλου οὐτοπία.

Οἱ παρακάτω προβλέψεις εἶναι ἐπίσης ἐνδιαφέρουσες.

	Λωρίδες χωρίς λίπασμα	Λωρίδες μέ λίπασμα	Ξυλοκαλλιέργεια
Μέσο ὕψος προβλεπόμενο σέ 25 ἔτη (μ.)	9	15	24
Κλάσεις εὐφορίας	4 ὡς 5	2	1

	Καλλιέργεια κατά λωρίδες	Ξυλοκαλλιέργεια
Μέσο ὕψος προβλεπόμενο σέ 25 ἔτη (μ.)	12,5	19
Κλάσεις εὐφορίας	3	1

Στή δευτέρα περίπτωση ἡ συνολική παραγωγή θά εἶναι σέ 25 ἔτη ἡ ἴδια με τήν παραγωγή τής κλάσεως 3 σέ 45 ἔτη. Στήν πρώτη περίπτωση ἡ παραγωγή αὐτή θά παρέχεται ἀπό τά 20 ἔτη.

Ἐξ ἄλλου τά ἐπιτευχθέντα ὕψη κατά τή διάρκειά τῶν 3 τελευταίων ἐτῶν ἐναρμονίζονται ἀρκετά καλά με τό νόμο τής κυμάνσεως τοῦ ὕψους συναρτήσει τής ηλικίας. Δέν εἶναι παράλογο νά ἐπιτύχουμε ὅτι μία συστάδα θά μπορεῖ νά παράγει ἐτήσιο βλαστό 1 μ. κατά μέσο ὄρο μεταξύ 0 καί 25 ἔτη.

Ποιότητα προϊόντων.

Θεωροῦν γενικά ὅτι τό ξύλο πού ἀναπτύχθηκε γρήγορα εἶναι κακῆς ποιότητος. Πρέπει νά ἀναγνωρισθεῖ ὅτι τά νεόφυτα πού ἀναπτύχθηκαν με τήν τεχνική τής ξυλοκαλλιέργειας ἔχουν τήν ὄχι εὐχάριστη τάση νά δημιουργοῦν χονδρούς κλάδους. Ἄν δέν προσέξουμε, θά παράγουμε ξύλο με πολλούς ρόζους, ἐνῶ οἱ ποιότητες πού ζητοῦνται περισσότερο εἶναι ἐκεῖνες πού δέν ἔχουν ἢ ἔχουν μικρούς ρόζους.

Ἄλλά τά ἐλαττώματα τής ταχύτητας αὐξήσεως ἐρευνοῦνται καί πρὸς τό παρόν ἀποδεικνύονται μικρά καί χωρῆς πρακτική σημασία, ἰδιαίτερα γιά τή βιομηχανία τοῦ χαρτιοῦ.

Ὅπως καί νά ἔχει τό πράγμα ἡ ξυλοκαλλιέργεια δέν πρόκειται νά παράγει βελτιωμένη ποιότητα. Ἄλλά πρέπει νά προσπαθοῦμε νά διατηρήσουμε τήν ποιότητα (μέ μερικές κλαδεύσεις γιά τήν ἀποφυγή τῶν ρόζων).

Τρέχουσες μελέτες καί ἐπιδιώξεις

Ἡ ἐπίδραση τοῦ βασικοῦ φωσφορικοῦ λιπάσματος δέν διερευνήθηκε. Διὰ πιστώθηκε ὅμως ἡ καθαρή εὐνοϊκή ἐπίδραση τοῦ ἀζώτου, τοῦ καλίου καί πιθανόν ἀκόμη τοῦ θεοῦ. Ἡ ποσότητα τοῦ λιπάσματος γιά τήν καλύτερη ἀπόδοση δέν ἔχει ἀκόμη λυθεῖ πλήρως.

Σχετικά με τή συμπεριφορά τῶν συστάδων:

Καί στήν περίπτωση τής ξυλοκαλλιέργειας ὑπάρχει ἕνα μέγιστο ἰστάμενου παραγωγικοῦ κεφαλαίου πού θά ἦταν ἀντιοικονομικό νά τό ὑπερβοῦμε. Αὐτό θά εἶναι τόσο μεγαλύτερο ὅσο ἡ ποιότητα τοῦ τόπου καλύτερη.

Τό μέγιστο αὐτό τοῦ κεφαλαίου εἶναι μεγαλύτερο ἀπό τό μέγιστο τῶν παραδοσιακῶν συστάδων. Κατά τήν παλαιότερη δασοκομική τῶν λάνδεων γινόταν κλάδευση ὅλων τῶν ἀτόμων στήν κατάλληλὴ ηλικία δηλαδή τῶν 5 ἢ 6 ἐτῶν.

Κατά τήν ξυλοκαλλιέργεια ἡ ἐνέργεια αὐτή μπορεῖ νά περιορισθεῖ μόνο στά ἄτομα τοῦ μέλλοντος. Τά ὑπόλοιπα δηλ. αὐτά πού παράγουν βιομηχανικό ξύλο εἶναι ἄσκοπο νά κλαδεύονται.

Δίδεται ἀκόμη ἡ δυνατότητα νά ἐνεργηθεῖ ἡ πρώτη ἀραίωση πρὶν ἀπὸ τή δευτέρα βλαστητική περίοδο. Ἐξοικονομεῖται ἔτσι ἐργατική ἐνέργεια. Ἡ γενετική τέλος βελτίωση πρέπει νά ἐξασφαλίζει ἐκτός ἀπὸ τίς ἀκόμη πλεῖ ὑψηλές ἀποδόσεις καί ἕνα σημαντικό κέρδος σέ ποιότητα.

Τό σύνολο τῶν καλλιεργητικῶν ἐνεργειῶν πού περιγράφηκαν ἐκφράζει μία κάποια ἰσορροπία μεταξύ τῶν φυσικῶν, τῶν οἰκονομικῶν καί τῶν ἀνθρώπινων παραγόντων.

Παράλληλα πρέπει νά προωθηθεῖ ὁ πλεῖ πέρα ἐκμηχανισμός καί ἡ βελτίωση τῶν μηχανικῶν μέσων τής δασοκαλλιεργητικῆς.

Rees A.: "Ένα μεγάλο Έθνικό έργο: η διευθέτηση της άκτης Aquitaine (Ν.Α. Γαλλία).
R.F.F. No Special, 1970

Ο συγγραφέας σε μελέτη του για τη διευθέτηση της άκτης Aquitaine της Ν.Α. Γαλλίας λέγει ότι ο τουριστικός σταθμός "στό δάσος" πρέπει να χαρακτηριστεί σαν μύθος.

Στις παράλιες εκτάσεις τουριστικού χαρακτήρα όταν υπάρχουν κοντά εγκαταστάσεις κτιριακές, το αποτέλεσμα του συνόλου που δεν διακόπτεται, και του αδιατάρακτου των δένδρων σε τάξη, εξαφανίζεται και το δασικό περιβάλλον άθεράπευτα καταστρέφεται. Δεν υπάρχει πιά δάσος κατά την έννοια που οι δασικοί έννοούν, αλλά μία πράσινη επιφάνεια που άπαιλεύεται από ένα δασικό είδος.

Ο δασικός χαρακτήρας δεν μπορεί να ένυπάρχει παρά για συγκροτήματα μεγαλύτερα από 2,500 μ² (πυκνότητα 10 κάτουκοι /ha) στην περίπτωση του δάσους της π. πεύκης.

Τό δάσος των λάνδεων. "Έκδοση συνεταιρισμού δασοκαλλιεργητών.
Bordeaux 1971.

Ο Guillard 1971, σημειώνει ότι για τό δάσος και την π. πεύκη δύδνει πληροφορίες η έκδοση των συνδικάτων και καλλιεργητών της Ν.Α. Γαλλίας "τό δάσος των λάνδεων" 79 σελίδων.

Bonnet - Masimbert M.: "Επίδραση της θερμοκρασίας έξαγωγής των σπόρων, στή φύτευση και στή διατήρηση των σπόρων της παραθαλάσσιας πεύκης.
R.F.F. No 3, 1975.

Η έργασία προγραμματίστηκε στα πλαίσια μιας σειράς πειραματισμών για τη φυτρωτικότητα των σπόρων της π. πεύκης που έπιχειρείται από τό Έργαστήριο Βελτιώσεως Κωνοφόρων του Bordeaux. Ένα πρώτο πείραμα βασίζεται στον καθορισμό των άριστων συνθηκών για την πρόκληση του άνοιγματος των κώνων που έπιτρέπει την έξαγωγή των σπόρων.

Στή δασική πράξη, η ένέργεια αυτή πραγματοποιείται συχνά με την τοποθέτηση άπλά των κώνων σε μεγάλα άλώνια καλά άεριζόμενα όπου τό άνοιγμα πραγματοποιείται κάτω από την επίδραση του ήλιου. Όταν όμως έργαζόμαστε σε μικρές ποσότητες διαφορετικής προελεύσεως σπόρων, για να άποφεύγεται η μύξη, πρέπει να προσφεύγουμε στή τεχνητή ξήρανση, σε ξηραντήρια σπόρων.

Η ένέργεια αυτή εφαρμόζεται έπίκαιρα σε πολυάριθμα είδη πεύκης και άλλα κωνοφόρα στα "έργοστάσια σπόρων".

Τά άποτελέσματα που άναφέρονται περιλαμβάνουν μόνο τό τέλος του πρώτου έτους διατηρήσεως, άλλά είναι ένδιαφέροντα τόσο για την ένέργεια της θερμοκρασίας έξαγωγής όσο και διά την εύκολία φυτρώσεως των σπόρων.

Δοκιμάστηκαν 5 κλώνοι π. πεύκης. Οι σπόροι δεν θεωρήθηκαν ότι φύτεωσαν, παρά μόνο από τη στιγμή που οι κοτυληδόνες, άκόμη δεσμευμένες από τό κέλυφος, σχημάτισαν ένα είδος λαβής "καλάθου" που είναι πλατιά κυρτή στο κέντρο και σφλιγμένη στα δύο άκρα. Άς σημειωθεί ότι ο κλασσικός έλεγχος της φυτρώσεως λαμβάνει μόνον ύπ' όψη την άνάπτυξη του ριζιδίου (τό όποιο πρέπει να έχει ένα μήκος τρεις φορές περισσότερο από τη διάσταση του σπόρου).

Η παραδοχή μας, έχει σαν άποτέλεσμα την αύξηση του χρόνου φυτρώσεως περίπου 4 ή 5 ήμερες, άλλά φαίνεται μόνη ίκανή να δείξει δυνατές άλλου ώσεις κατά την πλήρη άνάπτυξη του σπόρου. Τά έκατοστιαία ποσοστά φυτρώσεως άναφέρονται σε πλήρεις (μή κούφλους) σπόρους.

Τά άποτελέσματα, έπειδή πρόκειται για παρατηρήσεις στο τέλος του πρώτου έτους, άναφέρονται μόνο στή φυτρωτικότητα όχι όμως και στή διατήρηση των σπόρων.

Συμπεράσματα που άναφέρονται στήν πρακτική της έξαγωγής, όταν δεν προσφεύγουμε στήν κλασσική μέθοδο του άλωνίου για ξήρανσεις στάν έλεύθερο άέρα:

Κατά πρώτον πρέπει να άποϋγράνουμε τους κώνους σε ένα τόπο στεγασμένο και ξηρό. Ο χρόνος έξαρτάται από την ύγρασία των κώνων και τις ήμερομηνίες συλλογής (Grange 1973). Η από τό όρφνό άπόκλιση του χρώματος των κώνων είναι δυνατόν καμιά φορά να χρησιμεύσει σαν κριτήριο.

Για την κυρίως λεγομένη έξαγωγή, φαίνεται ότι πρέπει να άποφεύγουμε τις ύψηλές θερμοκρασίες (70° ως 90°C) τουλάχιστον όταν χρησιμοποιούνται μόνες. Στήν πράξη, μια καλή τεχνική φαίνεται να βασίζεται στήν τοποθέτηση των κώνων, μερικές ώρες σε έλαφρά ύψηλή θερμοκρασία 30°C, έπειτα για λίγο χρόνο σε θερμοκρασία ύψηλή 70°C που έπιτρέπει γρήγορο και γενικευμένο άνοιγμα όλων των κώνων.

Τέλος μετά από μόνο ενός έτους διατήρηση μία συμπληρωματική ξήρανση έχει σαν αποτέλεσμα μία πιο μεγάλη αφυδάτωση των σπόρων, πράγμα που είναι λίγο χαρακτηριστικό, αλλά όμως εύνοϊκό για μία περιεκτικότητα σε νερό γύρω στο 7-9%.

Martin J.: Ξυλοκαλλιέργεια και λιπαντικός χειρισμός νεοφύτων στο δάσος της Γασκώνης.

R.F.F. No 1, 1976.

Τό δάσος της Γασκώνης παρά τό ότι καταλαμβάνει έκταση 1.000.000 ha δέν είναι σε θέση να εξασφαλίσει σε συναγωνίσιμες τιμές τόν έφοδιασμό των έργοστασίων σε ξυλοπολλά, και τήν προβλεπόμενη επέκτασή τους παρά μόνο με μία σημαντική αύξηση της έτήσιας δυνατότητάς του.

Οι τρέχουσες βελτιώσεις αποβλέπουν στην παραγωγή έπιλεγμένων σπόρων, στράγγιση, λύπανση και κατεργασία του έδάφους στις άναδασώσεις και στη βελτίωση των νεαρών συστάδων κακής προελεύσεως, χωρίς να ξεχνούμε τήν έφαρμογή νέων μεθόδων διαχειρίσεως.

Όλα αυτά έπιβάλλουν μία έκμηχάνιση όλο και περισσότερο προωθημένη των δασικών έργων και μία προαγωγή της παραγωγικότητας της εργασίας.

Η προσπάθεια αυτή των δασοκαλλιεργητών είναι ή Ξυλοκαλλιέργεια (ξυλοπονία Ligniculture), που αποτελεί τήν πιο σημαντική βελτίωση του μέσου, που πραγματοποιείται σήμερα στο δάσος της Γασκώνης: περιλαμβάνει τήν καλλιέργεια της πεύκης σαν μία λεύκη ή ένα κοῦδες φυτό, και έπιτρέπει μία συγκομιδή 12 μ³/ha/έτος δηλαδή 3 φορές περισσότερο από τήν παραγωγή ξύλου του κλασσικού ρητινοφόρου δάσους.

Παρά τις σοβαρότερες επενδύσεις ή απόδοση θα είναι καλύτερη. Έκτός από αυτό ή Ξυλοκαλλιέργεια είναι ή πιο σύγουρη προστασία έναντίον της φωτιάς. Παρ'όλα αυτά δέν πρέπει να υποτιμηθεί και μία άλλη σοβαρή ενέργεια που εφαρμόζεται τό ίδιο.

Αυτή είναι ή έπιτάχυνση με λύπανση της προσαυξήσεως των νεοφύτων στις άναδασώσεις που δέν λιπάνθηκαν ή σε έκευνες που είχαν λιπανθεί σε μικρό βαθμό (Regonflage).

Αυτή ή τεχνική που δοκιμάζεται, συνίσταται στην προσκόμιση σε μία ή δύο δόσεις φωσφορικού λιπάσματος (40-100 μονάδες) μεταξύ των λωρίδων ή με-

ταξύ των γραμμών των νεοφύτων και στο παράχωμα του λιπάσματος αυτού με κατεργασία του έδάφους, δηλ. γενικά με μία καλλιέργεια. Αν πετυχαίνεται παράλληλα ο έλεγχος της στάθμης του έδαφικού ύδατος, ή βελτίωση της αύξήσεως αντίστοιχει σε ένα κέρδος τό λιγότερο δύο κλάσεων ποιότητας τόπου (εύφορίας).

Ο ούκος Cellulose du Pin κατέχει 20.000 ha και διαχειρίζεται άλλα 20.000. Στους χώρους αυτούς ή νέα τεχνική δοκιμάζεται και διαδίδεται.

Ο συγγραφέας δίδει μερικά παραδείγματα που χαρακτηρίζουν είδικά τήν Ξυλοπονία με τις δύο μορφές της: Ξυλοπονία παραγωγής και Ξυλοπονία προστασίας, όπως επίσης και τήν έπιτάχυνση με λύπανση της προσαυξήσεως των νεοφύτων.

B A B E Σ

Dugelay A.: Γενικές παρατηρήσεις για τόν παγετό του Φεβρουαρίου 1956. Στους νομούς Alpes-Maritimes καί Var.

R.F.F., No 1, 1957.

Δύδονται τὰ παρακάτω καιρικά στοιχεία που σημειώθηκαν:
 Alpes-Maritimes -4°C ως -12°C τήν 12η καί 14η Φεβρουαρίου
 Var -12°C ως -20°C τήν 1η, 2η καί 14η Φεβρουαρίου
 'Ημερήσιο εύρος θερμοκρασίας από 6° ως 18°C .
 Σημειώθηκαν 17 ήμερες παγετού στή Νίκαια, 20 στὺς Κάννες καί 24 στό Puget-Théniens.

Σέ μερικούς σταθμούς του διαμερίσματος Alpes-Maritimes, οἱ μέγιστες θερμοκρασίες παρέμειναν κάτω από τό 0°C κατά τή διάρκεια 4 ἡμερῶν.
 Σημειώθηκε ἐπίσης σοβαρή χιονόπτωση (τρεις πτώσεις χιονιού).
 Σημειώθηκαν ἀθροιστικά ὕψη χιονιού από 14 ἑκατοστά, στὺς Κάννες, ὡς 165 ἑκατοστά σέ μερικούς ἄλλους σταθμούς του διαμερίσματος Alpes-Maritimes.

'Η π. πεύκη (Pinus pinaster) πρακτικά δέν ὑπέφερε οὔτε ἀπό τόν παγετό οὔτε ἀπό τό χιόνι, ἐπειδή οἱ κλάδοι της ἔχουν ἐλαστικότητα.

Στά συμπλέγματα τῶν Alpes-Maritimes καί του Var τὰ δένδρα τῶν ὁποιῶν μερικοῦ κλάδου ἔσπασαν κάτω ἀπό τό βάρος του χιονιού ἦταν λίγα. Κάτω ἀπό τήν ἐπίδραση του παγωμένου χιονιού τό σχῆμα τῶν βλαστῶν μερικῶν δένδρων μεταβλήθηκε, οἱ βελόνες διατάχθηκαν σέ "πινέλο". 'Η προσωρινή ὁμως μεταβολή του σχήματος δέν ἄλλαξε καθόλου τή ζωτικότητα τῶν δένδρων. Καμμιά βλάβη δέν παρουσιάστηκε ἐντός ἀπό τὺς σπάνιες περιπτώσεις μερικής ἐρυθροχρώσεως του φυλλώματος, που ἐπισημάνθηκε σποραδικά.

Guinandeau J.: 'Αποτελέσματα του μεγάλου ψύχους του Φεβρουαρίου 1956 στα δασικά εἶδη στὺς λάνδεις τῆς Γασκῶνης.

R.F.F. No 1, 1957.

Τό χιόνι εἶχε ἀσυνήθιστο πάχος. Στήν ἀκτή Gironde καί στὺς Βόρειες Λάνδεις ἔφθασε τὰ 60 ἐκ. καί περισσότερο. 'Η θερμοκρασία στὺς 3 Φεβρουαρίου καί μεταξύ 9 καί 15 Φεβρουαρίου κυμάνθηκε μεταξύ -10°C καί -15°C στὺς θύνες καί -12°C καί -18°C στὺς λάνδεις.

Οἱ μέγιστες θερμοκρασίες ὀρισμένες ἡμέρες ἦταν κάτω ἀπό τό 0°C σέ ὅλους τοὺς σταθμούς.

Σημειώθηκε πρῶτη πτώση βελονῶν τῆς π. πεύκης, ἐπιβράδυνση τῆς αὐξή-

σεως και μικρότερη παραγωγή ρητίνης. Γενικά σημειώθηκαν λίγες ζημιές και πολύ λίγα δένδρα θανατώθηκαν.

Bouvalet P.: Σημείωση σχετικά με την αντίσταση στο ψύχος μερικῶν προελεύσεων παραθαλάσσιας πεύκης.

R.F.F. No 7, 1960.

Ἡ αὐτοφυής και ἡ ἡμιαυτοφυής π. πεύκη τῶν Λάνδεων εἶναι καλή για ἀναδασώσεις στα δυτικά τῆς Γαλλίας.

Οἱ σπόροι πορτογαλικῆς προελεύσεως εἶναι ἐπικίνδυνα να χρησιμοποιοῦνται, ὅσο βορειότερα ἐνδέχεται να χρησιμοποιηθοῦν.

Αὐτό πρέπει να σταθμίζεται μαζί με τῆ μεγαλύτερη προσαύξηση τῆς πεύκης πορτογαλικῆς προελεύσεως.

Οἱ σπόροι τῆς μεσογειακῆς ἀκτῆς και τῆς Κορσικῆς πρέπει να χρησιμοποιοῦνται για τὴν ἀναδάσωση στὴν περιοχή τῆς καταγωγῆς τους.

Τὰ δένδρα που διασώθηκαν ἀπὸ τὸ ψύχος και ἀπέμειναν σὲ συστάδες που ἰδρύθηκαν σὲ ἐξαιρετικά ψυχροὺς σταθμούς, καλό εἶναι να χρησιμοποιηθοῦν σὰν ἀφετηρία βελτιώσεως τῆς π. πεύκης ὅσον ἀφορᾷ τὸ ψύχος.

(Συμπέρασμα τοῦ συγγραφέα)

Du Ranquet.: Ὁ παγετός και ἡ παραθαλάσσια πεύκη.

R.F.F. No 11, 1960.

Ὁ συγγραφέας σχολιάζει τὴν ἐπίδραση τοῦ παγετοῦ τοῦ 1879-1880 στὴν π. πεύκη στὴν περιοχή Sologne τῆς Γαλλίας μεταξύ 47 και 49 μοιρῶν βορείου γεωγραφικοῦ πλάτους.

Περιοχή που πλήγηκε ἦταν κυρίως τὸ ὄρθογώνιο Nevers-Château Thierry - Saint Brienc - Noirmontier. Ἀπὸ τὶς παρατηρήσεις που ἔγιναν τότε, καταφαίνεται ὅτι οἱ καταστροφές ὀφείλονταν στὸ χιονόπαγο.

Ἡ π. πεύκη ἔπαθε μεγάλες ζημιές γιατί ἔφερε μεγάλη μάζα χιονοπάγου. Κλάδος π. πεύκης μήκους 0,27 μ. και βάρους 55 γρ. σὲ φυσικὴ κατάσταση, ζύγιζε μετὰ τὸ χιονόπαγο 1,095 χλγ., ἐνῶ κλάδος δασικῆς πεύκης ἴδιου μήκους και βάρους 15 γρ., ζύγιζε μετὰ τὸ χιονόπαγο 52,5 γρ. Ἡ ἀναλογία σπασμένων κλάδων σὲ μερικῆς περιπτώσεις ἦταν για τὴν π. πεύκη 60-95%, ἐνῶ για τὴ δασικὴ πεύκη δὲν πέρασε τὸ 45%. Ἡ Pinus laricio που ἔχει φύλλα ἐλαφρά και ἀραιά ἀντιστάθηκε.

Τὸ Ἰανουάριο τοῦ 1879 τὰ δένδρα ἔσπασαν ἀπὸ τὸ χιονόπαγο, ἐνῶ ράγη-

σαν ἀπὸ τὴν ἐπίδραση ξαφνικοῦ ψύχους τὸ Δεκέμβριο τοῦ ἴδιου ἔτους. Τὸ Δεκέμβριο τοῦ 1879 ἡ θερμοκρασία κατέβηκε μέσα σὲ μία μόνο νύκτα στους -28°C , τὸ ψύχος κράτησε 15 ἡμέρες και ἔφθασε σὲ μερικὸς τόπους -35°C .

Καστανιές ὄλων τῶν ἡλικιῶν και ὀπωροφόρα δένδρα καταστράφηκαν.

Τὸ ψύχος πρέπει να θεωρηθεῖ ἐξαιρετικὸ και δὲν πρέπει να ξαφνιάζεται κανεὶς ἐπειδὴ κατέστρεψε τὰ πλεὸν πολλά εἶδη τῆς π. πεύκης.

Κάτω ἀπὸ τὸ φῶς τῶν μαρτυριῶν αὐτῶν -λέγει ὁ συγγραφέας- ἡ δίκη τῆς π. πεύκης καλό εἶναι να ἀναθεωρηθεῖ.

Joly R. Matsucoccus feytaudi Duc. (Coccidae Margarodidae).

Νέες προσβολές τῆς π. πεύκης στὴ Γαλλία. Τὸ δασικὸ του ἐνδιαφέρον.

R.F.F., No 3, 1963.

Ὁ συγγραφέας ἐξετάζει τόσο στὴν περιοχή τῶν Λάνδεων ὅσο και στὸ διαμέρισμα Var τῆς Προβηγκίας προσβολές τοῦ ἐντόμου Matsucoccus feytaudi Duc.

Στὰ νοτιοανατολικά τῆς Γαλλίας οἱ σὲ μίξη μετὰ τὴν π. πεύκη, χαλέπιος πεύκη και κουκουναριά, δὲν προσβλήθηκαν ἀπὸ τὸ εἶδος αὐτοῦ τοῦ ἐντόμου.

Σημειώνει αὐτὰ που εἶπε ὁ Ducasse 1971, ὅτι ἀν ἐπίκαιρα (1941) οἱ ζημιές τοῦ ἐντόμου φαίνονται να εἶναι ἐλάχιστες, ἡ ἐξέλιξη του ὅμως πρέπει να ἐπαγρυπνεῖται.

Dugelay A.: Ὑποθέσεις για τὸ μαρasmus τῆς παραθαλάσσιας πεύκης στὸ σύμπλεγμα Maures (Προβηγκία).

R.F.F., No 7, 1963.

Τὰ συμπτώματα ξηράνσεως που ὀφείλονται σὲ διάφορα παράσιτα, παρουσιάζουν διαφορές. Τὰ πλεὸν σημαντικά ὅμως και συνηθισμένα εἶναι τὰ παρακάτω:

Κιτρύνισμα προοδευτικὸ τῶν βελονῶν. Αὐτὸ στὴν ἀρχὴ καταλαμβάνει μερικὸς βλαστοὺς, ἔπειτα καταλαμβάνει ὅλο τὸ φύλλωμα και ἀκολουθεῖται ἀπὸ κοκκύνισμα και πτώση.

Πτώση μικρῶν βλαστῶν στὸ ἔδαφος.

Ἐμφάνιση μικροσκοπικῶν σταγόνων ρητίνης στὸ φλοιὸ τῶν βλαστῶν και τῶν νεαρῶν στελεχῶν που προκαλεῖται ἀπὸ δῆγματα (φαγώματα θρέψεως) παρασιτικῶν ἐντόμων, που με δυσκολία μποροῦν στὴν ἀρχὴ να διακριθοῦν.

Ροή ρητίνης περισσότερο ἢ λιγότερο ἀφθονη κατά μήκος τῶν κορμῶν.

Τελικὰ ἀκολουθεῖ ὁ ἀναπόφευκτος θάνατος τοῦ δένδρου.

Ο συγγραφέας παρατηρεί ότι η προσβολή ένδημευ τώρα στο σύμπλεγμα *Maures*, αν και μεμονωμένες προσβολές παρατηρήθηκαν σε νεκρά μεμονωμένα άτομα στο *Estérel*.

Τά άτομα της π. πεύκης, που προσβλήθηκαν είναι μόνον αυτόχθονου προελεύσεως ή αυτά που εισήχθησαν από την περιοχή των Λάνδεων. Σπάνιες περιπτώσεις προσβολής της *Pinus halepensis* και της *Pinus pinea* όφείλονται κατά τους ειδικούς σε άλλα αΐτια.

Ο συγγραφέας αναφερόμενος στην αΐτία που οι συστάδες του *Estérel* και άλλες του διαμερίσματος *Var* κάτω από όμοιες συνθήκες διαφεύγουν άκρη την προσβολή από τό *Matsucoccus feytaudi*, υποθέτει τό γεωλογικό υπόθεμα και μάάλιστα διερωτάται μήπως στους πορφύρες του *Estérel* ή π. πεύκη μπορεί να καταλάβει μία περισσότερο σπουδαία θέση και να διατηρήσει χωρίς μεγάλη άναστάτωση τή φυτοκοινωνιολογική ίσορροπία. Έπίσης αναφέρει σαν αΐτία τή μικρή διαφορά των κλιματικών συνθηκών. Εύχεται να μίν έπεκταθεί ή βλάβη.

Lanier L.: Σχόλιο για ένα κρυπτογαμικό είδος νέο για τή Γαλλία που παρασιτεί σε διάφορα πεύκα και στην παραθαλάσσια πεύκη των Λάνδεων.
R.F.F. No 1, 1965.

Οι έκτηταμένες αναδασώσεις σε ζώνες λίγο εύνοϊκές της Μεγάλης Λάνδεως, ή μαζική χρησιμοποίηση μετά την πυρκαϊά του 1949 σπόρων από την Πορτογαλία, θεωρήθηκαν σαν δυνατά πρωτογενή αΐτια των άνησυχαστικών θανάτων πεύκης που παρατηρήθηκαν από τό 1962 στις Λάνδεως. Άλλες αΐτίες, είναι δυνατό να υπεισέρχονται που σχετίζονται με τις προηγούμενες, και μεταξύ τους μερικού παράγοντες έντομολογικού ή κρυπτογαμικού.

Ο συγγραφέας μελέτησε την ύπαρξη ενός παράγοντα του μύκητα *Caliciopsis pinea* Peck που τελευταία ανακαλύφθηκε στη Γαλλία, αλλά ίσως προϋπήρχε διότι είχε ανακαλυφθεί στην *Pinus pumilio* και άκρη στην *Abies alba* στη Γερμανία ήδη από τις άρχές του αιώνα.

Ο μύκητας αυτός ζει άφθονα σε διάφορα με δύο βελόνες πεύκα των περιοχών της άτλαντικής άκτής ή των μεσογειακών περιοχών. Αναπτύσσεται γειτονικά ή σε καρκινώματα που έχουν αΐτια πληγώσεις σε διάφορα είδη πεύκης.

Πρέπει λοιπόν να έρευνηθεί ή διανομή κατά έπιφάνεια του μύκητα αυτού και ένδεχόμενα ό παθογόνος ρόλος του.

Lanier L. και Delatour C.: Μελέτη του παθογόνου δυναμικού του *Caliciopsis*

pinea Peck στην παραθαλάσσια πεύκη των Λάνδεων.
R.F.F. No 5, 1967.

Τό *Caliciopsis pinea* ανακαλύφθηκε κατά τό έτος 1964 στις Λάνδεως σαν συνέπεια μαρasmus που διακιστώθηκε σε πολλές χιλιάδες έκτάρια π. πεύκης στη Μεγάλη Λάνδη. Τό πρόβλημα τότε έμφανιζόταν όπως παρακάτω:
Ο μύκητας παρουσιάζόταν σε όλες τις ζώνες προσβολής. Τά με άποικίες του μύκητα νεαρά δένδρα, παρουσίαζαν κορμό άνώμαλα τραχύ (ρυτιδωμένο), και συχνά μικρά καρκινώματα στους κλάδους και στον κορμό. Αΐτή ή συχνή σύμπτωση μεταξύ της παρουσίας του μύκητα και των άνωμαλιών που παρατηρήθηκαν έκανε πιθανό τον παθογόνο ρόλο του *Caliciopsis pinea*.

Από τους πειραματισμούς που έγιναν προέκυψαν τά άκόλουθα αποτελέσματα: Τό *Caliciopsis pinea* σχετικά με τον τρόπο εισαγωγής, είναι ένα παράσιτο τραύματος, δηλαδή δεν μπορεί να μπει, στον ξενίζοντα παρά μόνο από τραύματα, είτε τυχαία είτε φυσικά.

Σχετικά με την καταγωγή των καρκινωμάτων, τίποτε δεν είναι δυνατό να λεχθεί κατά τό στάδιο αυτό, κανένα καρκινώμα πειραματικό δεν έμφανίσθηκε. Έκτός από αυτό άνώμαλες σχισμές που περιορίζονται στα πεύκα πορτογαλικής καταγωγής, μπορούν να ύπονοήσουν την πολύ σιγανή ανάπτυξη καρκινώδους διεργασίας. Τέλος είναι σήμερα άδύνατο να σημειωθεί ένας όποιοσδήποτε μαρasmus σε όλοκληρο τό δένδρο.

Έκτός από μερικές έλαφρές διαφορές στα συμπτώματα οι διαφορές μεταξύ των πεύκων των Λάνδεων και των πεύκων της Πορτογαλίας είναι μικρές, ιδιαίτερα για την έπιδεκτικότητα άπέναντι στο *Caliciopsis*. Τά πορίσματα για τή βασική πράξη είναι τά έξης:

Ο χαρακτήρας του παρασίτου τραύματος που βεβαιώθηκε, ή βραδύτητα της έμφανίσεως νοσηρών συμπτωμάτων άκρη και στις περιπτώσεις μεταδόσεως τις πιο εύνοϊκές, ή μικρή ταχύτητα διαδόσεως του μύκητα στο έσωτερικό του ξενίζοντα κάνουν τό *Caliciopsis pinea* Peck, ένα παράσιτο δευτερεύουσας σημασίας.

Η πρόσφατη ανακάλυψη του *Caliciopsis pinea* στη μαύρη και στη δασική πεύκη στα βορειοανατολικά της Γαλλίας και στο *Jura* έπιτρέπουν να υποθέσει κανείς μία γεωγραφική διανομή λιγότερο περιορισμένη από εκείνη που έπικρατούσε άκρη τό 1965.

Τό γεγονός αυτό έπιβεβαιώνει την ύπόθεση για έναν παράγοντα που έβρε στη Γαλλία από πολύ καλά. Φαίνεται ότι αυτός όφείλει την εξάπλωσή του σε πε-

ριπτώσεις εξαιρετικά εύνοϊκές, έτη ιδιαίτερα ψυχρά, κακές γενικές συνθήκες διατροφής, σέ ένα σύμπλεγμα που δέχεται ειδικά ένα μόνο δασικό είδος.

Schvester D.: Γενικές παρατηρήσεις σχετικά με τό μαρασμό της παραθαλάσσιας πεύκης στο σύμπλεγμα Maures (Προβηγκία).

R.F.F. No 6, 1967

Έπειτα από μία δεκαετία κατά τή διάρκεια της οποίας προοδευτικά μαράζωνουν και ξηραίνονται τά π. πεύκα στο σύμπλεγμα Maures, πολλές υποθέσεις αναφέρθηκαν όχι μόνο για τούς άμεσους ή έμμεσους παράγοντες, αλλά και για τίσ ένδεχόμενες αίτιες της άρχης της εξέλιξεως αυτής, όπως είναι τό μεγάλο φύχος του 1956, ή άτελής προσαρμογή της *Pinus pinaster* στις συνθήκες του κλίματος ή άπλούστερα μία νέα εισαγωγή του έντόμου *Matsucoccus* και άλλες. Είναι δύσκολο νά άπορρίψει κανείς ή νά έπιβεβαιώσει τίσ υποθέσεις αυτές που στηρίζονται σέ έπιχειρήματα που έχουν συχνά χαρακτήρα θεωρητικό.

Έτσι σχετικά με τήν επίδραση του έντόμου, μετά από αντιμετώπιση του προβλήματος όπως τίθεται επίκαιρα, βγαίνουν μερικές ιδέες και γενικές γραμμές ένέργειας τίσ όποτες υπαγορεύουν δύο έτη παρατηρήσεων.

Είναι άναμφύβολο για τούς αντικειμενικούς παρατηρητές ότι ή άρχική αίτία του μαρασμού της π. πεύκης στο σύμπλεγμα Maures είναι τό έντομο της οϊκογένειας Coccidae (Κοκκοειδή ή Ψώρες) *Matsucoccus feytaudi* Ducassee. Αυτό άποδείχθηκε ιδιαίτερα από τό μελετητή με συνεχείς παρατηρήσεις και πειραματικούς χειρισμούς με χημικά μέσα.

Χαρακτηριστικές φωτογραφίες (Μάϊος 1965), δύνουν τήν αντίθεση μεταξύ τών άτόμων π. πεύκης που καταστράφηκαν από τό *Matsucoccus feytaudi* και τά συνοδευόντα αυτό δευτερεύοντα βλαπτικά έντομα (που δέν χειρύσθηκαν με χημικά) και τών άπροσβλήτων έπιζώντων άτόμων της π. πεύκης που έγιναν άντικείμενο χειρισμού με χημικά που άπομάκρυνε τόν πληθυσμό του *Matsucoccus*.

Κατά τήν έποχή του χειρισμού (Μάϊος 1964) τά περισσότερα από τά δένδρα της συστάδας ήταν άκόμη πράσινα.

Παρ' όλα αυτά ή παρατήρηση δείχνει καθαρά ότι στην έισβολή του *Matsucoccus* αναπτύσσονται και άλλα πλήθη έντόμων.

Πρόκειται για είδη γενικά που θεωρούνται σάν "δευτερεύοντα" έντομα (ή βλαπτικά έξασθενίσεως) που όμως στις περιστάσεις αυτές, παίζουν ένα βέβαιο ρόλο, συχνά έπιταχυντού στή διεργασία υποβαθμίσεως του δάσους. Τά έντομα αυ-

τά είναι τά *Pissodes notatus* κυρίως, *Myelophyllus piniperda* κατά δεύτερο λόγο, *Magdalis memnonia* για μερικές μορφές της δραστηριότητάς του, και ζως επίσης *Diorystria splendidella*.

Ό *Matsucoccus* παίζει λοιπόν τό ρόλο του άρχικού παράγοντα (αίτιού) της όλης "πολύπλοκης διεργασίας του μαρασμού της π. πεύκης, στην όποία έπεμβαίνουν σέ διάφορους βαθμούς, σταθερά στο χώρο όσο και στο χρόνο, τά παραπάνω άναφερθέντα είδη, και άλλα άκόμη τών όποιων είναι τρέχουσα ή καταγραφή, καθώς και ή εξέταση του άντιστοίχου ρόλου τους.

Σέ θεωρητικό γραφικό διάγραμμα δίδεται ή ζημιοτική ένέργεια του *Matsucoccus feytaudi* και του *Pissodes notatus* σέ μία συστάδα π. πεύκης. Σέ τετημημένη παριστάνεται ή ζημιοτική ένέργεια τών έντόμων, σέ τεταγμένη τά έτη ένεργείας 1 ως 6.

Επίσης σέ πίνακα δίδονται τά διάφορα είδη, 17 τόν αριθμό του γένους *Matsucoccus*, και οι ξενιστάί τους (17 είδη πεύκης).

Από τά διάφορα γνωστά είδη του *Matsucoccus*, ό *Matsucoccus feytaudi* όπως σημειώνεται στον πίνακα, έμφανίζεται μόνο στην *Pinus pinaster*.

Καταλήγοντας ό συγγραφέας τονίζει ότι οι πολύ γενικές θεωρήσεις του δύνουν μία ιδέα της εύρύτητας του πολυπλόκου αυτού προβλήματος. Πολλαπλοί παράγοντες συνέτρεξαν στην περιοχή αυτή για νά προσδώσουν μία φυσιολογικά καταστροφής στην έισβολή του *Matsucoccus*. Ό άποτελεσματικός χημικός άγώνας ιδιαίτερα αυτός που αναφέρεται από τόν A. Blanck, 1966), δέν μπορεί για πολλούς λόγους, παρά νά έχει ένα περιορισμένο πεδίο έφαρμογής, και είναι δυνατόν ιδιαίτερα νά συστήσει ένα στοιχειό ένδιαφέρουσας ένέργειας.

Όποιαδήποτε και αν θά μπορέσει νά είναι ή λύση σέ ένα τέτοιο πρόβλημα δέν θά είναι δυνατόν νά βγει παρά από μία θεμελιώδη άνάλυση των διαφόρων παραγόντων που υπεισέρχονται.

Charles P., Pontivy G.: Ό μαρασμός της παραθαλάσσιας πεύκης στο Var. Έπιδημιολογία, συμπτωματολογία, πρωτογενής αίτία.

R.F.F., No 3, 1968.

Οι συγγραφείς μελέτησαν πειραματικές καλλιέργειες που έπέτρεψαν τήν άναδημιουργία διαφόρων συμπτωμάτων παρατηρηθεισών μαράνσεων στις φυσικές συνθήκες. Οι χειρισμοί αυτοί κατέληξαν στο θάνατο τών άτόμων που χειρύστηκαν κατ' αυτό τόν τρόπο.

Τό πρόβλημα τῶν ἀπωλείων τῆς π. πεύκης τοῦ διαμερύσματος Var, φαίνεται νά ἐντοπίζεται στό *Matsucoccus feytaudi* (πρωτογενής αἰτία), καί στίς ἀντιδράσεις τῆς φυτικῆς ὕλης, τίς σχέσεις μέ τά διάφορα βλαπτικά ἄτομα (ἔντομα) τῆς ἐξασθενύσεως καθὼς ἐπίσης καί τίς ἀλληλεπιδράσεις τους. Τό σύνολο τῶν φαινομένων αὐτῶν ἀπολήγει στό μαρασμό τῶν ἀτόμων.

Bonneau M., Geipe J., Le Tacon F.: 'Επίδραση τῶν συνθηκῶν θρέψεως στό μαρασμό τῆς παραθαλάσσιας πεύκης στίς Λάνδεις τῆς Γασκῶνης.
(Ann. Sci. Forest.) Paris 1968.

Ὁ μαρασμός ἐκδηλώνεται σέ συστάδες προελεύσεως ἄλλης ἢ ἡ τοπική φυλή καί ὀφείλεται σέ ἐλαττωματική θρέψη τῶν ριζῶν κυρίως σέ ἄζωτο, φωσφόρο καί κατά δεύτερο λόγο σέ K, Mn, Cu καί B. Ὑπάρχει ἔλλειψη προσαρμογῆς τῆς πορτογαλικῆς καταγωγῆς πεύκης στίς κακές συνθήκες διατροφῆς τῶν Λάνδεων τῆς Γασκῶνης καθὼς ἐπίσης ἔλλειψη προσαρμογῆς στίς κλιματικές συνθήκες. Οἱ βλάβες μπορεῖ νά ἀντιμετωπίζονται ἰδίως στίς νεαρές φυτείες μέ τήν καλλιέργεια καί τήν προσκόμιση λιπασμάτων.

Bonneau M., Geipe J., Le Tacon F.: Σχετικά μέ τό μαρασμό τῆς Πορτογαλικῆς πεύκης στίς Λάνδεις.
R.F.F. No 5, 1969.

Ὁ μαρασμός κολλῶν νέων ἀναδασώσεων π. πεύκης στίς Λάνδεις τῆς Γασκῶνης ἐκδηλώνεται σέ συστάδες πού ἔχουν προέλευση ἄλλη ἢ ἡ τοπική φυλή, καί πιθανόν καταγωγή Πορτογαλική. Μετά ἀπό ἀναλύσεις φύλλων καί σέ συσχέτισμό μέ τήν κατάσταση διατροφῆς καί τή ζωτικότητα τῶν συστάδων, διαπιστώθηκε ὅτι οἱ μαρῶσεις αὐτές, ὀφείλονται σέ ἐλαττωματική διατροφή (θρέψη) κυρίως σέ ἄζωτο, φωσφόρο καί κατά δεύτερο λόγο σέ κάλιο μαγγάνιο καί χαλκό.

Ἡ σύγκριση διατροφῆς μεταξύ τῶν πορτογαλικῶν πεύκων καί τῶν πεύκων τῶν Λάνδεων πού βρίσκονται στούς ἰδίους πτωχοῦς σταθμούς, δέν ἔδειξε παρά τήν ἀσθενική ἢ μηδαμινή πλεονεκτικότητα στή σύνθεση τῶν φύλλων σέ ὄφελος τῆς πεύκης τῶν Λάνδεων, ἐνῶ ἡ συμπεριφορά τῶν δύο φυλῶν εἶναι ἐξ ὀλοκλήρου διαφορετική. Σέ ὅμοια κατάσταση καί σέ πτωχή διατροφή, τά πεύκα τῶν Λάνδεων δέν παρουσιάζουν κανένα σημεῖο βλάβης ἐνῶ τέτοια σημεῖα ἐμφανίζονται στό Πορτογαλικῆς καταγωγῆς πεύκα: αὐξηση μικρῆ, μεγάλη θνησιμότητα, ἀραίωση τῶν νεοφυτειῶν, πρόωρη πτώση τῶν βελονῶν. Ὑπάρχει λοιπόν ἔλλειψη προσαρμογῆς τῆς πορτογαλικῆς καταγωγῆς πεύκης στίς κακές συνθήκες διατροφῆς τῶν Λάνδεων.

τῆς Γασκῶνης, καθὼς ἐπίσης καί ἔλλειψη προσαρμογῆς στίς κλιματικές συνθήκες. Αὐτές ἄλλως τε συμβαδίζουν. Πράγματι, κυρίως ὁ μαρασμός ἐμφανίζεται ἔπειτα ἀπό μερικές περιόδους μεγάλου ψύχους, ἀλλά μόνο σέ συστάδες κακῆς καταστάσεως θρέψεως.

Ὁ μαρασμός ἐμφανίζεται κυρίως στό ἰσχυρά ὑδρόμορφο ποτζόλ καί σέ χουμικά Gley ἐδάφη. Ἄν ἡ περιεκτικότητα σέ P_2O_5 (ἡμιολικό), εἶναι μεγαλύτερη ἀπό τά 0.15% δέν ἐμφανίζεται μαρασμός. Τά πειράματα ἐπιβεβαιώθηκαν μέ προσκόμιση λιπασμάτων ἄζωτούχων καί φωσφορικῶν σέ συνδυασμό μέ κατεργασία τοῦ ἐδάφους. Ὁ χειρισμός αὐτός ἐξαφανίζει τά συμπτώματα.

Μία τέτοια ἐπέμβαση κρίνεται συμφερότερη γιά τό μέλλον σέ συστάδες ἡλικίας 7-8 ἐτῶν, τίς ὁποῖες μπορεῖ κανεῖς ἐπίσης εὐκόλα νά καταστρέψει καί νά ἀντικαταστήσει μέ νέα ἀναδάσωση πού λιπαίνεται ἀπό τήν ἀρχή, (P_2O_5 μόνον) καί μέ τοπική φυλή. Γιά συστάδες μεγαλύτερες τῶν 10-15 ἐτῶν, ἡ τεχνική τῆς λιπάνσεως πιθανῶς ἔχει ἐνδιαφέρον. Οἱ ἔρευνες συνεχίζονται γιά τή διαπίστωση τῆς ἀριστῆς δόσεως λιπάσματος.

Βέβαια δέν ἀποκλείεται ὅτι ἡ ἐνέργεια τοῦ λιπάσματος καί ἰδίως ἐκεῖνη τοῦ ἄζωτου νά ἐλαττώνεται ὕστερα ἀπό μερικά χρόνια καί γιά βελτίωση διάρκειας εὔμαστε ὑποχρεωμένοι νά ἀνανεώσουμε τήν ἐφαρμογή τοῦ λιπάσματος

(Συμπέρασμα τοῦ συγγραφέα)

Chautrand L.: Τό δάσος τοῦ συμπλέγματος Maures.

R.F.F. No Special 1970.

Ἐκτός ἀπό τίς πυρκαϊές, τίς σποραδικές βλάβες τῆς λιτανεύουσας κάμπιας καί μερικά εἶδη *Bostryches* πού ἀπαντοῦν σέ διασπορά, τό δάσος τοῦ συμπλέγματος Maures δέν εἶχε τήν ἀνάγκη ἀπό ἄλλες παρατηρήσεις. Ἀπό τό ἔτος 1957 παρατηρήθηκαν μαρασμοὶ ἀτόμων ἀνεξήγητοι σέ μερικές θέσεις.

Τό φαινόμενο αὐτό ἐκδηλώνεται μέ τό κιτρίνισμα καί τήν ξήρανση τῶν βελονῶν, τήν πτώση μικρῶν βλαστῶν (*petits rameaux*), πού ραίνουν τό ἔδαφος κάτω ἀπό τό δένδρο, ἐξιδρώσεις σταγόνων ρητίνης στό φλοῖο τῶν νεαρῶν κορμῶν καί μαζική ροή ρητίνης κατά μήκος τῶν κορμῶν. Τέλος ἡ πεύκη ξηραίνεται.

Οἱ βλάβες ἐπεκτείνονται ἀργά, προοδευτικά, ἢ σάν μία κηλίδα λαβισθῆ ἢ σάν ἐπεκτάσεις ὅμοια μέ ἔκρηξη.

Οἱ δύο ἀρχικές κηλίδες ἐνώθηκαν τό 1962 καί ἡ προσβληθεῖσα ἐπιφάνεια κά-

λυπτε περισσότερο από το μισό του συμπλέγματος Maures. Ταυτόχρονα προσβολές σημειώθηκαν στο Esterel. Το 1966 οι απώλειες έφθασαν στα όρια του συμπλέγματος. Το 1968 η προσβολή έφθασε στο νομό Alpes Maritimes.

Ο καθηγητής Χαράρας προσπαθεί να καταδείξει τη δράση των Scolytides και προτείνει χειρισμούς που βασίζονται σε παγιδεύσεις, και η Veyret συνιστά συστηματική καταπολέμηση με ενέσεις έντομοκτόνων, των κάτω από το φλοιό παρασίτων.

Χρειάστηκε να φθάσουμε στις αρχές του έτους 1963, ώστε οι ειδικοί του Σταθμού Δασικών Έρευνών μετά από λεπτομερειακές και υπομονετικές έρευνες ανακαλύψουν και καταδείξουν την υπαιτιότητα του έντομου *Matsucoccus feytaudi*. Από την εποχή αυτή χημικά μέσα αποτελεσματικά, αλλά λεπτής εφαρμογής, δαπανηρά και επικίνδυνα, χρησιμοποιούνται για να καταστρέφουν το έντομο αυτό. Η Υπηρεσία Προστασίας Φυτών οργανώνει και επιβλέπει αληθινές εκστρατείες. Αυτές δυστυχώς, παρά την αναμφισβήτητη πρόοδο δεν μπορεί να περιλάβουν παρά άτομα μεμονωμένα και δένδρα των πάρκων και των κήπων.

Απομένει να ανακαλυφθεί ένα πρακτικό φάρμακο, τα στοιχεία ενός βιολογικού άγωνα που να εξασφαλίζει την αποκατάσταση της προγενέστερης ισορροπίας.

Schvester D., Carle P., Riom J.: Ο μαρasmus της παραθαλάσσιας πεύκης στο Var. Η σημερινή θέση του προβλήματος.
R.F.F. No Special, 1970.

Όπως έχουν επίκαιρα οι έρευνες, η αίτια και η εξέλιξη του μαρasmus της π. πεύκης στην περιοχή του διαμερίσματος Var της Προβηγκίας, οφείλεται στο συνδυασμό μεταξύ των πληθυσμών του *Matsucoccus feytaudi* και εκείνων των ξυλοφάγων έντομων και επί μέρους του *Pissodes notatus*. Ποτέ η θνησιμότητα των ατόμων της π. πεύκης δεν θα ήταν τόσο μεγάλη αν δεν συνδυάζονταν - με την επίδραση των φαινομένων της προσελκύσεως και προδιαθέσεως - οι προκαλούμενες από τους πληθυσμούς του *Matsucoccus feytaudi* δευτερογενείς προσβολές ξυλοφάγων έντομων.

Οι έρευνες πρέπει να έλθουν στη δυναμική του *Matsucoccus* και στους διαδόχους του και στη μεταξύ τους σχέση για να εξακριβωθούν οι διάφοροι παράγοντες που υπεισέρχονται. Πρόκειται για έρευνες συσχετίσεως μεταξύ διαφόρων γεγονότων έντομολογικής τάξεως και διαφόρων χαρακτήρων του φυτικού συνόλου. Πολλοί δρόμοι διανοίγονται και είναι πιθανόν η λύση του προβλήμα-

τος να βρίσκεται στο συνδυασμό διαφόρων παραγόντων.

Rivaillon P.: Σχετικά με το μαρasmus της παραθαλάσσιας πεύκης της άκτης Vendée (Ν.Α. Γαλλία).

R.F.F. No 3, 1971.

Ο συγγραφέας παρακολούθησε καλά το φαινόμενο, επειδή παλαιότερα υπήρξε διαχειριστής στην περιοχή.

Αναλύσεις που έγιναν το 1960, δεν επέτρεψαν παρά μόνο υποθέσεις (τροφονμία, φυσιολογική ξήρανση).

Έπειτα σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, αποδόθηκε η προσβολή στην είσοδο του *Matsucoccus* στο Var, καθώς επίσης και στη Vendée, με τη συνοδεία του *Hylesinus*, *Pissodes* κ.λπ.

Ο Dugelay για την περίπτωση του μαρasmus στο Var της Προβηγκίας, όμιλεε για διατάραξη της φυτοκοινωνιολογικής ισορροπίας.

Στην άκτι της Vendée, περιγραφές αναφέρουν ότι παλαιότερα η μάρανση εμφανιζόταν κατά κηλίδες και οι ανάγκες τότε σε καύσιμο ξύλο απομάκρυναν τα προσβληθέντα άτομα, ενώ νέες σκορές κάλυπταν τα κενά και έφεραν τη συστάδα σε υποκηπευτή μορφή. Χειρισμού που ήταν άλλοτε οικονομικός, αναγεννητικού, και έξυλιαντικού, έγιναν σήμερα πρακτικά αδύνατοι.

Αφ'έτέρου βρίσκονται στις θύνες παλιά άτομα π. πεύκης σε καλή κατάσταση, που η παρουσία τους δείχνει ότι μία πρώτη γενεά μπόρεσε να αναπτυχθεί χωρίς να προσβληθεί ολοσχερώς. Πρόκειται για συστάδες πάνω σε άμμους και έδαφη σκελετικά από καταγωγής στερημένα οργανικής ουσίας. Η σε γυμνή έκταση αναδάσωση χρονολογείται από 100 ως 130 έτη.

Λίγο-λίγο δημιουργήθηκε ένας δασικός χούμος σε άσβεστούχο άμμο, που περιείχε όμως λίγο άφομοιώσιμο άσβέστιο, πράγμα που καταδειχνει την παρουσία γειτονικά "άσβεστοφύγων" ειδών που δεν θεωρούνται τέλεια άσβεστόφυγα όπως *Pinus pinaster*, *Erica scoparia*, *Ulex europeus*, των οποίων η παρουσία έξηγεύεται με την άσθενική δράση του άσβεστίου στο έδαφος, και άσβεστοφύλων θερμικών ειδών όπως η *Quercus ilex*.

Μετά την 2η και πρό πάντων την 3η γενεά της π. πεύκης, η δημιουργία ενός άξιου χούμου που δύσκολα αποσυντίθεται δίνει γένεση σε χουμικά άξια, που η ενέργειά τους στο μητρικό πέτρωμα έλευθερώνει ίοντα Ca τοξικά για την πεύκη.

Ἡ πεύκη ἐξασθενίζει κατ' αὐτό τόν τρόπο καί γίνεται περισσότερο εὐπρόσβλητη καί τήν προσβάλλει ὅλη ἡ συνοδεία τῶν βλαπτικῶν ἐντόμων. Ἔτσι τίθεται ξανά τό πρόβλημα τῆς βιολογικῆς ἰσορροπίας.

Μερικοί προτείνουν ἀντικατάσταση τῆς π. πεύκης ἀπό ἄλλα ρητινοφόρα, πρᾶγμα πού ὄχι μόνο δέν εἶναι ἐφαρμόσιμο, ἀλλά καί ἐπικίνδυνο. Φαίνεται ὅτι ἡ *Climax* εἶναι τό φυλλοβόλο δάσος πού ὑπάρχει σάν ὑπόροφος στά ἐσωτερικά, λεύπει ὅμως στίς θύνες.

Ἄλλοτε προτεινόταν τό φυλλοβόλο δάσος, πού σέ πρώτη γενεά δέν εἶναι πραγματοποιήσιμο, ἀλλά εἶναι σέ δεύτερη γενεά. Ἔτσι ἡ εἰσαγωγή βελτιωτικῶν φυλλοβόλων εἰδῶν γιά τή βελτίωση τῆς βιολογικῆς δραστηριότητος ἑνός τόσο νέου ἐδάφους, μπορεῖ νά πεῖ κανεῖς ὅτι εἶναι τό φάρμακο σέ αὐτές τίς μαράνσεις τίς θανάσιμες μερικές φορές γιά τήν π. πεύκη.

Ἔτσι ἀφοῦ διαχειρισθοῦμε ὅμως, δέν εἴμαστε βέβαιοι γιά τή διηνέκεια τῆς π. πεύκης, ἀλλά αὐτό δέν εἶναι καί κακό, διότι θά δώσει τή θέση της σέ ἕνα τουριστικό δάσος. Ἔτσι ἡ πρωτόπορος π. πεύκη φαίνεται νά βλάπτεται σέ ἕνα ἔδαφος περισσότερο ἐξελιγμένο. Πράγματι τά δάση αὐτά καλοῦνται νά καίξουν διπλό ρόλο, τόν τῆς προστασίας καί ἀναφυχῆς.

Ἡ π. πεύκη πλεονεκτηεῖ στίς θύνες διότι ἐγκαθίσταται εὐκολά στήν ἄμμο, καί πιθανόν νά γίνουν εὐκολά συμπληρώσεις ἢ νέες φυτεῖς ἀπό τήν ἀρχή σέ περίπτωση ἀποτυχίας. Κάτω ἀπό τήν προστασία της εἶναι ἐπιθυμητή ἡ εἰσαγωγή πλατυφύλλων, ἐπίσης ὁ συνδυασμός μέ *Cupressus macrocarpa*.

Ἐάν δέν ἀναζητοῦμε παραγωγή ξύλου, οἱ καθαρισμοί εἶναι δυνατόν νά ἀποφεύγονται καί στά 30 ἔτη μπορεῖ νά δημιουργηθεῖ ἕνας πρᾶσιμος μανδύας.

Bonneau M.: Γιά τό μαρασμό τῆς παραθαλάσσιας πεύκης στίς Λάνδεις.
R.F.F. No 4, 1971.

Σχόλιο γιά τό ἄρθρο τοῦ Rivaillon P. (R.F.F. No 3, 1971).

Ἀναφέρει ὅτι οἱ συνθήκες τοῦ ἐδάφους δέν ἐξετάζονται ὅσο θά ἔπρεπε. Τονίζει ὅτι τό pH τοῦ ἐδάφους στήν ἐξετασθεῖσα ἐπιφάνεια κυμαίνεται μεταξύ τοῦ 7,85 ὡς 8,90 καί ἡ περιεκτικότητα σέ ὀλικό ἀσβέστιο ἀπό 18 ὡς 45% ἀπό τό ὅπου (ὅπως ὑπογραμμίζει ὁ M. Rivaillon), σχετικά λίγο ἀσβέστιο εἶναι ἐνεργό (1 ὡς 1,5%). Ἡ ἀνάλυση τῶν φύλλων δείχνει συστηματική τροφοπενία σέ μαγγάνιο, πολύ χαρακτηριστική τῶν ἀσβεστικῶν χλωρώσεων τῶν ρητινοφόρων.

Κάτω ἀπό τίς συνθήκες αὐτές, ἡ σύμμιξη πλατυφύλλων δέν φαίνεται νά λύνει τό πρόβλημα.

Φαίνεται περισσότερο ὀρθό νά ἀντιμετωπισθεῖ ἡ προοδευτική ἀντικατάσταση τῆς π. πεύκης ἀπό ἕνα ἀσβεστόφιλο εἶδος.

Ἐν τούτοις ἡ βράχυνση τοῦ περιτρόπου χρόνου θά μπορούσε νά ἐλαττώσει τήν εὐαισθησία τῆς π. πεύκης στή χλωρίωση καί νά συστήσει μίαν δεκτὴ λύση γιά τήν ὑπαρξη ἑνός σταθεροῦ δάσους. Ἄλλὰ 30 ἔτη εἶναι ἕως λίγο. Στό Saint - Jean-de-Mont μερικές ἀναδασώσεις 20 ἐτῶν εἶναι ἀκόμη πολύ μικρές γιά νά συστήσουν ἕνα ἐλκυστικό γιά τοὺς τουρίστες περιβάλλον.

Carle P. - Schvester D.: Ἀπόψεις γιά τό μέλλον τῆς παραθαλάσσιας πεύκης στήν Προβηγκία. (*Pinus pinaster* Ait. var. *meso-geensis* Fiechi Gaussen).

R.F.F. No 5, 1975.

Οἱ συγγραφεῖς διαιροῦν τό παραπάνω ἄρθρο τους στά ἀκόλουθα κεφάλαια:

1. Γενικά - Ἱστορικό.
2. Ἐπίκαιρος ἀπολογισμός τῶν μελετῶν γιά τό "μαρασμό" τῆς π. πεύκης.
3. Δυνατότητες ἐπεμβάσεως στίς καλιές συστάδες.
4. Προοπτικές γιά τό μέλλον τῶν νέων ἀναγεννήσεων.

Ἀπό τά κεφάλαια αὐτά δίνουμε σέ μετάφραση τό 1ο καί 4ο σάν ἰδιαίτερα ἐνδιαφέροντα:

Γενικά - Ἱστορικό.

Περίπου 120.000 πευκῶνες πρακτικά καταστράφηκαν στό νομό Var καί Alpes-Maritimes. Τέτοιοι εἶναι ὁ ἐπίκαιρος ἀπολογισμός τῶν "ἀπωλειῶν" τῆς π. πεύκης στή γαλλική μεσογειακή περιοχή. Οἱ ζημιές, σέ λίγο χρόνο δέν ἔπαυσαν νά ἐκτείνονται καί ἀκόμη, ἂν ἐμφανίζονται ἕως τώρα λίγο μικρότερη ὀξύτητα παρά ἀρχικά, ἡ ἐπέκτασή τους σέ συστάδες ἀκόμη ἀπρόσβλητες προβλέπεται ὡς τήν Ἰταλία. Ἀτυχῶς ἐπίσης στήν Κορσική ἔγινε μίαν εἰσαγωγή.

Τό 1956, παρατηρήθηκαν τά πρῶτα ἐνδιαφέροντα φαινόμενα αὐτοῦ τοῦ μαρασμοῦ στίς περιοχές τοῦ Saint-Tropez, Gassin καί Bormes-Le Lavandou. Πίστεφαν ἀρχικά σέ ἕνα φαινόμενο σχετικά συνηθισμένο προσβολῆς ἀπό ξυλοφάγα ἔντομα ὅπως εἶναι τά Scolytidae (πού ἄτυχῶς ὀνομάσθηκαν "βόστρυχοι"), γνωστά βλαπτικά ἔντομα πού ἀπαντοῦνται κυρίως σέ δένδρα ἐξασθενημένα, καί γιά τό λόγο αὐτό συχνά ἔχουν διακριθεῖ σάν "δευτερεύοντα". Ἐπικαλέσθηκαν διάφορες αἰτίες καί μεταξύ αὐτῶν φυσικά τό φύκος "τοῦ αἰῶνα" τοῦ Φεβρουαρίου 1956,

σάν αίτία τής άρχικης έξασθενύσεως (Veyret 1961, Hervé 1962, Dugelay 1963, Chararas '66', 1962, 1964).

Τό 1961, ό J. Donskoff (Joly, 1963) παρατήρησε για πρώτη φορά τό κοκκοειδέ έντομο *Matsucoccus feytaudi* Duc. Δέν είναι άλλως τε πολύ έκπληκτικό πού αυτό τό είδος έμεινε ώς τότε άπαρατήρητο. Είναι πολύ μικρόσωμο, έκτός από αυτό διαμένει άθέατο σχεδόν για δέκα ώς 12 μήνες στό βάθος άνωμαλιών του φλοιού, καί δέν είναι σπάνιο πού στό τέλος του χειμώνα οί λευκού χιονώδεις ώσωροί (ώσάκκοι) μπορούν ένδεχόμενα νά έλκύσουν τήν προσοχή (1). 'Η σοβαρότητα των παρατηρηθεισών προσβολών οδηγεί τόν Joly νά θεωρήσει τό κοκκοειδέ έντομο σαν παράγοντα των "μαρασμών" πράγμα πού τελούν νά έπιβεβαιώσουν στη συνέχεια τά άποτελέσματα των πρώτων δοκιμών χημικού άγώνα πού πραγματοποιήθηκαν άφ'ένός από τόν Maury Teocchi καί άφ'έτέρου από τόν Blanck (Blanck 1966).

Ειγά-σιγά, ή άρχική λούμωξη έκτείνεται. 'Αγγίζει σήμερα τους πιο περιφερειακούς τομείς τής φυσικής έξαπλώσεως τής π. πεύκης στό Var, καί καθώς πηγάζει κατά μήκος τής άκτής άφου καταλαμβάνει τό Estérel, βρύσεται έπίκαιρα στό περίχωρα τής Νίκαιας στό Alpes-Maritimes.

Στήν άρχή έλαβαν χώρα προσπάθειες περιορισμού του φαινομένου μέ ένέργεια "καθαρισμών" μέ μορφή διαδοχικών ύλοτομιών, πού περιορίζονταν σέ δένδρα πού παρουσίαζαν σοβαρά συμπτώματα.

'Αλλά, στην πιο σοβαρή εξέλιξη τής ξηράνσεως, τά μέτρα αυτά έπιβαρύνονται μέ πολλά μειονεκτήματα (διάσπαση τής συστάδας, άνάγκη επανειλημμένων προσημάνσεων.....), άποδειχθήκαν όλο καί λιγότερο σύμφωνα μέ τς ύλικές άπαιτήσεις τής έκμεταλλεύσεως, ταυτόχρονα καί πρόξενα συμπληρωματικών άπω-

(1) Πρύν από ένατό καί περισσότερα έτη, τό ζίδιο συνέβη για τή φυλλοξήρα στη Γαλλία. 'Η φυλλοξήρα τής άμπέλου καί αυτή έπίσης άνακαλύφθηκε πολλά έτη μετά τήν παρατήρηση των πρώτων ξηράνσεων τς όποιες είχε προκαλέσει. Μπορεί νά λεχθεί ότι αυτή ή άνάκαλυψη προκάλεσε, όσον άφορά για τό ρόλο του έντόμου, άντιγνώμιες συγκρίσιμες ώς πός τή φύση, τό πνευμα καί ζωσ καί τό μέγεθος τους μέ ένεινες πού πρύν από λίγο είχαν περιβάλλει τό *Matsucoccus*.

λειών μέ τό μαρασμό δένδρων μεταξύ των χρόνων περιφοράς. Αύτός πιθανά, είναι ό λόγος τής γενικεύσεως των άποφιλωτικών ύλοτομιών, πού έφαρμόζονται από τους ύδιοκτητες καί διαχειριστές πού πιέζονται από τήν εύρύτητα καί τήν ταχύτητα των καταστροφών. Τά μέτρα αυτά παρουσιάζουν βέβαια ένα άμεσο ένδιαφέρον "διασώσεως οίκονομικης", αλλά δέν είναι χωρίς μειονέκτηματα για τό μέλλον, από τό γεγονός του έξαφανισμού των σπόρων πού θεωρούνται όχι μόνον τέτοιοι, αλλά έπίσης σαν φορείς μιας κληρονομιάς γενετικής πού δύδεται έτσι στην έξαφάνιση.

Στό μεταξύ σέ πολλά σημεία, έλαβαν χώρα φυσικές άναγεννήσεις. Οί πιο παλιές είναι σήμερα 15 ώς 18 έτών, αλλά για διαφορετικούς λόγους, αυτές οί συστάδες δέν καταλαμβάνουν όλες τς έπιφάνειες τς πρύν από λίγο καλυμμένες από τήν π. πεύκη. Παρ'όλα αυτά ή ύπαρξή τους όφείλει από μόνη της νά προκαλέσει τό ένδιαφέρον μας, τόσο περισσότερο άφου ή σημερινή συμπεριφορά τους δικαιολογεί μερικές έλπίδες.

Πρόθεσή μας είναι λοιπόν νά έκθέσουμε έδω τά μέτρα πού νομίζουμε κατάλληλα νά διευθετήσουν ένα μέλλον πού δέν μπορεί άνεπανόρθωτα νά κινδυνώσει, φροντίδα πού μς φαίνεται νά δικαιολογεί για τήν περιοχή τό ένδιαφέρον τής π. πεύκης, σέ πείσμα άκόμη των μειονεκτημάτων πού είναι δυνατόν νά παρουσιάσει. Τά προτεινόμενα μέτρα όπως καί οί έλπίδες πού γεννούν οί νεαρές συστάδες, βασίζονται σέ ένα άπόκτημα γνώσεων πού συνοψίζουμε άμέσως παρακάτω:

Προοπτικές για τό μέλλον των νέων άναγεννήσεων:

"Όσον άφορά τς νέες άναγεννήσεις οί όποιες διαδέχονται τς παλιές συστάδες πού καταστράφηκαν τά συμπεράσματα των μελετών για τό *Matsucoccus* καί τό μαρασμό τής π. πεύκης, γεννούν τήν έλπίδα μιας καλύτερης γενικής συμπεριφοράς από εκείνη των τελευταίων αυτών.

"Ας θεωρήσουμε πράγματι, τς συθηκες πού πρωτεύουν ή πρώτευαν στη λούμωση (έπιδημία) σέ κάθε μία από τς δύο περιπτώσεις: Κατά πρώτο ή καταστροφή των πρώτων συστάδων προϋποθέτει τήν προσβολή τους από ένα έντομο πού τελευταία έχει είσασθεί τό *Matsucoccus*: Κατόπιν τό κοκκοειδέ έντομο έχει τήν τάση νά έγκαθίσταται σέ κατάσταση "ένδημική".

Η διαφορά είναι σημαντική: Πολύ γενικά μπορούμε νά θεωρήσουμε σαν άληθινό "οίκολογικό άξίωμα" τό ότι ένα ζών όν (έδω τό κοκκοειδέ) πού είσηλθε σέ

Ένα νέο μέσο έχει την τάση να πολλαπλασιάζεται εκεί, συχνά κατά τρόπο "έκρηκτικό", από τη στιγμή που οι συνθήκες του είναι ευνοϊκές. Αυτή τη φάση την "έπιδημική" διαδέχεται συνήθως ή εΐσοδος στο καιχνίδι προοδευτικά πολυαριθμών παραγόντων με περίπλοκες αλληλοεπιδράσεις, των οποίων το αποτέλεσμα, χωρίς να μπορούν να εξαιρεθούν μερικές υποτροπές, με τη συγκυρία ευνοϊκών περιστάσεων, είναι συχνότερα μία ελάττωση των βλαβών του εΐδους, που πέφτει σε κατάσταση "ένδημική".

Έκτός από αυτό, η προσβολή κατευθύνεται σε ηλικιωμένα δένδρα που με τη ραγδάση του φλοιού τους επέτρεπαν στο κοκκοειδές έντομο να αναπτύξει το μεγαλύτερο του δυνατό δυναμικό πολλαπλασιασμού και τα όποια επίσης ήταν, το λιγότερο αρχικά, τοποθετημένα σε συστάδες που υπάγονταν σε συνθήκες που δεν πρόσφεραν τις καλύτερες δυνατότητες αντίδρασης (συστάδες της άκτης π.χ.). Αυτό επέτρεψε την ανάπτυξη μιας όλο και περισσότερο σημαντικής "λοιμώδους μάζας" ίκανης στη συνέχεια "να επιταχύνει" τις ενέργειές της.

Κατά δεύτερο, σε συνθήκες "ένδημικές", το έντομο φυσικώς οδηγείται να εγκατασταθεί σε δένδρα από τη μικρή ηλικία τους. Σε νέα υποκείμενα, ο πολλαπλασιασμός του κοκκοειδοϋς έντόμου κατασιγάζεται φυσικά, από το γεγονός της μικρής αναλογίας, της ευνοϊκής για τέτοιες εγκαταστάσεις, ρικνωμένης επιφάνειας του φλοιού. Ο "κορεσμός" έέρχεται λοιπόν αρκετά γρήγορα με τη διακίνηση μιας λίγο ύψηλης μέγιστης πραγματικής στάθμης του πληθυσμού. Συντηρείται έπειτα, στο μέτρο που η αύξηση των φυτών εξασφαλίζει προοδευτικά νέες δυνατότητες εγκαταστάσεως. Οι διάφοροι μηχανισμοί ρυθμίσεως από το δένδρο των πληθυσμών του έντόμου, ενεργητικού και παθητικού, παρεμβαίνουν και αυτού επίσης προοδευτικά και, αντιμέτωποι προς τους έτσι περιορισθέντες πληθυσμούς, έχουν τις καλύτερες πιθανότητες να μη "υπερβαθούν".

Γνωρίζουμε έξ άλλου (J.-P. Fabre) ότι, στα νεαρά δένδρα η επέμβαση του predateur *Elatophilus nigricornis* βρΐσκεται σε καλύτερη σύμπτωση με την εγκατάσταση και την ανάπτυξη των πληθυσμών του κοκκοειδοϋς έντόμου, που δεν υπήρχε στις αρχικές συστάδες κατά την πορεία της προσβολής τους. Το ρυθμιστικό του αποτέλεσμα μπορεί να είναι αρκετά αισθητό στους πληθυσμούς αυτούς που έχουν ήδη ελάττωθεί.

Διαπιστώνεται τέλος, ότι οι πληθυσμοί των ξυλοφάγων και μάλιστα του *Pissodes* που εγκαταστάθηκαν στα νέα της αναγεννήσεως υποκείμενα παρασιτούν

ται σημαντικά περισσότερο από εκείνους που αναπτύσσονται στις καλιές συστάδες κατά την πορεία της περιόδου προσβολής.

Ο συνδυασμός και η αλληλεπίδραση τέτοιων παραγόντων όρθά μπορεί να αφήσει να ελπίζεται, μία γενική συμπεριφορά καλύτερη των συστάδων αυτών. Άς επαναλάβουμε όμως ότι πρόκειται ακόμη, και παρά τη σχετικά καλή σημερινή συμπεριφορά των αναγεννήσεων, για μία ελπίδα θεμελιωμένη βέβαια σε παρατηρήσεις, αλλά που είναι απαραίτητο να επαληθευθεί. Αυτή η επαλήθευση έχει ήδη επιχειρηθεί. Περιλαμβάνει ιδιαίτερα παρατηρήσεις για τη θνησιμότητα, τη νοσηρότητα των δένδρων και των αΐτιών τους σε σχέση με τις οικολογικές συνθήκες. Η ποικιλία των τελευταίων αυτών επέβαλε μία δειγματοληψία αρκετά εύρεια και τα κρατηθέντα "δοκύμια συστάδων" έχουν σήμερα αριθμό 135. Είναι πιθανό ότι η απάντηση στο έρώτημα αυτό θα πρέπει να έπηρεάζεται, έδω ακόμη, με τη συνάρτηση ακριβώς των οικολογικών συνθηκών. Άλλά είναι ακόμη απαραίτητα πολλά έτη παρατηρήσεων.

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΥΛΟΥ ΚΑΙ ΡΗΤΙΝΗΣ

Donald D.G.M.: 'Η επίδραση του διάφορου βαθμού άραιώσεως των συστάδων στο ύψος και στην κατά όγκο αύξηση της *Pinus pinaster*.
Union Sud-Africaine Pretoria 1956 R.F.F. No 10, 1957.

Μελετήθηκαν συστάδες π. πεύκης που είσηχθε στη Νότιο 'Αφρική.

'Από πειραματικές άραιώσεις βρέθηκε μεταξύ άλλων:

- 'Ο όγκος του μέσου κορμού της τελικής συστάδας αυξάνει σημαντικά με την ένταση των άραιώσεων.
- 'Αντίθετα ο παραγόμενος συνολικός όγκος κατά έκταριο δεν μπορεί να αυξηθεί με την ενέργεια και μόνο των άραιώσεων.
- Οί ισχυρές άραιώσεις ενδιαφέρουν περισσότερο από απόψεως αποδόσεως σε χρήμα, αν μπορεί να βρεθεί μία αγορά για τα προϊόντα των πρώτων χειρισμών.

(Σχόλιο Duplaquet L)

Pardé J.: Συμβολή στη μελέτη της παραγωγικότητας των άναδασώσεων στη Sologne (βόρεια-κεντρική Γαλλία).

R.F.F. No 12, 1959.

Γεωγρ. πλάτος 47,70

'Υπερθ. ύψος 90-130 μ.

Γεωλογικό υπόθεμα - 'Εδάφη: 'Αμμοί και άργιλλοί της Sologne (κατώτερο με-όκαινο) σε κάθε μίξη.

Σε άργίλλους εδάφη ύγρα ως gleu, σε άμμους εδάφη ποτζολικά ξηρά.

Κλίμα: "Τύπου Αιγαιικού" με έξασθενημένη άτλαντική επίδραση.

Οί χειμώνες είναι άκόμη γλυκεύς, αλλά τά καλοκαίρια ήδη άρκετά θερμά.

Μέση έτήσια θερμοκρασία 11,4° C

του πιο θερμού μήνα 19,7° C

του πιο ψυχρού μήνα 3,9° C

60 ήμερες παγετού τό έτος από τίς όποιες 10 ήμερες και περισσότερο κάτω του -5° C. 'Ετήσια βροχόπτωση 600 χιλιοστά.

'Ο συγγραφέας αναφέρεται στα δασικά είδη που συμμετέχουν στις άναδασώσεις, *Pinus laricio* της Κορσικής, δασική πεύκη, ψευδοτσούγκα, παραθαλάσσια πεύκη, πεύκη Weymouth. 'Εκφέρει παρατηρήσεις και συμπεράσματα.

'Η παραθαλάσσια πεύκη:

Θέση S5 παραγωγή 7-8 μ³/ha/έτος μέχρι 50 έτη. 'Η παραγωγή παραμένει όμως κατώτερη της σε παρόμοιες συνθήκες παραγωγής πεύκης *laricio*, π.χ. θέση S7 *Pinus laricio* παραγωγή 10,4 μ³/ha/έτος μέχρι 42 έτη.

David R.: 'Η αύξηση της παραθαλάσσιας πεύκης στ'ς διάφορες θέσεις του δασικού συμπλέγματος των Λάνδεων.

Biol. Veg. Facult. Sci. Bordeaux 1961.

Μελετήθηκε η καμπύλη της τρέχουσας ετήσιας προσαυξήσεως κατά όγκο καθώς και της μέσης ετήσιας αύξησεως της π. πεύκης. Βρέθηκε ότι αυτή είναι πολύ μεγάλη σε ηλικία 40-60 ετών, γι'αυτό κατά τό χρόνο αυτό πρέπει να ύλοτομεύται.

(Σχόλιο J. Pardé R.F., No 5, 1962).

Pardé J.: Δάση και αναδασώσεις μεγάλης παραγωγής στη Γαλλία.
R.F.F. No 11, 1966.

'Ο Pardé αναφέρεται στην ποσοτική παραγωγή (έμφλοίου Ισταμένου ξύλου) δασών και αναδασώσεων στη Γαλλία.

Κατατάσσει τά δασικά είδη, μεταξύ τους δέ και την π. πεύκη όπως παρακάτω:

1. Λεύκη που καλλιεργείται: Στ'ς καλύτερες θέσεις 15-20 μ^3 /ha/έτος.
2. Δασικά είδη κωνοφόρα που παράγουν ξύλο περισσότερο από 15 μ^3 /ha/έτος. αναφέρει 6)¹
3. Είδη που παράγουν ξύλο πιο συνηθισμένα μεταξύ 10 και 15 μ^3 /ha/έτος κατά φθύνουσα σειρά.
Pinus laricio var. Corsicana Loud.
Larix leptolepis Hurr.
Pinus pinaster Sol. (παραθαλάσσια πεύκη)
Pinus strobus L.
Larix europaea D.C.
Pinus laricio var austriaca Endl.
P. sylvestris L.

4. Κλασσικά πλατύφυλλα: όξυά παράγει τό ανώτερο ως 9 μ^3 /ha/έτος
δρύς " " " " 6-7 μ^3 /ha/έτος

Στήν παραγωγή ξύλου σημασία έχουν:

- Τό υπερθαλάσσιο ύψος που απαιτείται με ανάλογο τό γεωγραφικό πλάτος.

(Στή μεσογειακή περιοχή με την ευρύτερη έννοια τά 10 μ^3 /ha/έτος ξύλου

1. Σημ. Κάτω από οικολογικές όμως συνθήκες που διαφέρουν κατά κάποιο τρόπο από τ'ς οικ. συνθήκες της χώρας μας. Έκτός από τή μεσογειακή περιοχή σε βόρειες ή ώκεάνιες περιοχές, και στην περιοχή της Ν.Δ. Γαλλίας.

πρακτικά δέν υπερβαίνονται).

- 'Η βροχόπτωση καλά διανεμημένη (περισσότερες από 100 ημέρες βροχής).
- 'Η βροχόπτωση πρέπει να είναι πάνω από 900-1000 χιλιοστά για την ήπειρωτική και νοτιοδυτική Γαλλία.

Chimits P.: Παραγωγικότητα μιας φυτείας παραθαλάσσιας πεύκης.
R.F.F. No 5, 1967.

'Επιβεβαιώνεται η μέγιστη παραγωγή π. πεύκης από 10 ως 15 μ^3 /ha/έτος πού δόθηκε από τον Pardé.

Σέ έναν από τους καλύτερους σταθμούς στ'ς νότιες Λάνδεις στο έσωτερικό της Ισοβρόχου των 1000 χιλιοστών, βρήκε σε έκταριο αναχθεύσα απόδοση όπως παρακάτω:

άραιώσεις	217 μ^3
από ζημιές	46 μ^3
τελική αποψιλωτική	310 μ^3
	573 μ^3 σε 44 έτη

Μετά ρητίνευση ή συστάδα έδωσε επίσης παραγωγή κατά τά 44 έτη 200 λίτρα/ha/έτος. ('Η παραγωγή ρητίνης αντιπροσωπεύει απώλεια παραγωγής ξύλου 1 ως 2 μ^3 /ha/έτος).

Lemoine B., Decourt N.: Πύνακες παραγωγής για την παραθαλάσσια πεύκη στα Νοτιο-δυτικά της Γαλλίας.
R.F.F. No 1, 1969.

1. Όρια περιοχής που αφορά τους πύνακες

Οι δοκιμαστικές έπιφάνειες είναι διανεμημένες μέσα στην περιοχή 1.000.000 έκταρων π. πεύκης, του τριγώνου των Λάνδεων της Γασκώνης που έπικράτεται σε σχηματισμούς που όνομάστηκαν κλασσικά άμμοι των Λάνδεων.

'Η βροχόπτωση είναι 700 ως 1.100 χιλιοστά κατά έτος, με ένα έλάχιστο κατά 'Ιούλιο - Αύγουστο. Οι θερμοκρασίες είναι σχετικά ήπιες ('Ιανουάριος 6°C ως 4,5°C, 'Ιούλιος 20°C ως 21°C), αν και οι παγετού δέν είναι σπάνιοι στην περιοχή (λίγες ημέρες στα δυτικά, ως 70 και 100 ημέρες στα ανατολικά).

Οι συνταγέντες πύνακες ένδεχόμενα μπορεί να εφαρμόζονται και για συστάδες που βρίσκονται βορειότερα, στην άτλαντική πάντοτε άκτή.

2. Ἡ μέθοδος

Τά δεδομένα τῶν πινάκων βασίσθησαν σέ παρατηρήσεις πάνω σέ προσωρινές (ἡμιμόνιμες καὶ μερικές μόνιμες δοκιμαστικές ἐπιφάνειες, διανεμημένες σέ συστάδες μέ διαφορετική κλάση ἡλικίας καὶ σέ σταθμούς διαφορετικῆς γονιμότητας.

Ἀπό τὺς προκαταρκτικές μετρήσεις φάνηκε ὅτι δέν ἦταν δυνατόν νά συνταγεῖ ἕνας μόνο πῖνακας παραγωγῆς, ἀλλά ἦταν ἀπαραύτητο νά διακριθοῦν δύο τύποι συστάδων: Οἱ συστάδες τῶν θινῶν καὶ οἱ συστάδες τῶν λάνδεων, πού τὰ χαρακτηριστικά τους ἦταν σημαντικά διαφορετικά μέ ἐξαίρεση ἐκεῖνου τῆς αὐξήσεως σέ ὕψος.

3. Πῖνακες παραγωγῆς

Γιά τὸ λόγο αὐτό ἔχουν συνταχθεῖ δύο σειρές πινάκων παραγωγῆς. Μία σειρά γιά τὺς συστάδες τῶν θινῶν, καὶ μία ἄλλη σειρά γιά ἐκεῖνες τῶν λάνδεων.

Πέντε κλάσεις παραγωγῆς διακρίθησαν ὁμοιόμορφα γιά τὺς λάνδεις καὶ τὺς θύνες, ἐνῶ ἡ πρώτη κλάση δέν ὑπάρχει στὺς θύνες. Ἡ πέμπτη κλάση ἀντιστοιχεῖ σέ μία παραγωγή ἐξαίρετικά χαμηλή.

Ἡ ἐπιλογή τῆς κλάσεως ἔγινε μέ μέτρηση τοῦ κυριαρχοῦντος ὕψους ἢ ὅταν δέν ὑπάρχει αὐτό μέ τὸ μέσο ὕψος.

Ἡ ἡλικία λαμβανόταν μέ μέτρηση τῶν δακτυλίων στά πρέμνα, ἢ μέ τὴν τρυπάνη τοῦ Pressler.

Διακρίνεται ὁ ξυλώδης ὄγκος τῆς κύριας συστάδας καὶ ὁ ὄγκος ὑλικοῦ ἀραιώσεων.

Οἱ πῖνακες καταρτίσθησαν μέ πρότυπο μία δασοπονία προσανατολισμένη γιά παραγωγή ξύλου. Γι' αὐτό τὸ ὑλικὸ ἀραιώσεων εἶναι μικρὸ (ἀσθενεῖς ἀραιώσεις).

Ἡ δόξα τῶν ἰσχυρῶν ἀραιώσεων εἶναι συνδεδεμένη μέ τὴν πρακτικὴ τῆς ρητινεύσεως, πού συνεπάγεται μία σημαντικὴ ἀπώλεια παραγωγῆς, ἡ ὁποία ὑπερβαίνει ἐκτιμητικά εὐκόλα τὸ 20% (τῆς παραγωγῆς).

Ἐνας χειρισμὸς προσανατολισμένος γιά παραγωγή ξύλου, μέ ἀραιώσεις ἀσθενεῖς, συνεπάγεται μία ἀρκετὰ μικρὴ ἀπώλεια παραγωγῆς ξύλου, ἀναμφίβολα

τῆς τάξεως 5% τῆς παραγωγῆς.

Ἡ ρητινεύση αὐτὴ καθ' ἑαυτὴ, ἐπιδρᾷ λίγο στό σύνολο τῆς παραγωγῆς, ἐνῶ ἀντίθετα πολὺ ἰσχυρὰ ἐπιδρᾷ ἡ συνεπαγομένη ἔνταση τῶν ἀραιώσεων.

Ἀσθενῆς ἀραιώση: συντελεστῆς ἀποστάσεως (πυκνότητα)	31%
Ἰσχυρὴ ἀραιώση: " " "	45%

Τά δεδομένα τῶν πινάκων ἀναφέρονται στό ἐκτάριο. Οἱ μετρήσεις ἔγιναν σέ ἔμφλοιο ξύλο καὶ οἱ ὄγκοι ἐκφράζονται σέ κυβικά μέτρα ἔμφλοιοῦ ξύλου μέ διάμετρο 7 ἑκατοστά καὶ περισσότερο.

Ἡ στηθιαία ἐπιφάνεια σέ ὕψος 1,30 μ. μπορεῖ νά ὑπολογισθεῖ μετά ἀπό καταγραφή, ἢ μέ τὸ ρελασκόπιο τοῦ Bitterlich, τὸ δέ μέσο ὕψος μέ μέτρηση μέ δεινδρόμετρο, τοῦ ὕψους 5 ὡς 6 δένδρων μέσης περιφέρειας. Ἀπό τοὺς συγγραφεῖς δίδεται μία ἐξίσωση σχέσεως ἀφλοῦ καὶ ἔμφλοιοῦ ὄγκου.

Δίδεται ἐπίσης πῖνακας στόν ὁποῖο παρέχονται γραφικά ὁ ὄγκος μ^3/ha σέ συνάρτηση τῆς στηθιαίας ἐπιφάνειας καὶ τοῦ μέσου ὕψους σέ μέτρα, ξεχωριστά γιά συστάδες τῶν λάνδεων καὶ γιά συστάδες τῶν θινῶν. Πρόκειται γιά πῖνακες γιά συστάδες πού δέν ρητινεύονται, μπορεῖ ὅμως αὐτοῦ νά χρησιμοποιηθοῦν καὶ γιά συστάδες πού ρητινεύονται, ἡ μέτρηση τῆς περιφέρειας γίνεται τότε ὄχι σέ στηθιαῖο ὕψος λόγω συνεπαγομένου σφάλματος, ἀλλά ψηλότερα, δηλαδή στά 3 ἢ 4 μ. Ἀνάγεται κανεῖς τότε στήν περιφέρεια σέ ὕψος 1,30 μ. μέ τὴ βοήθεια πῖνακα συσχετίσεως.

Παρατηρήσεις γιά τὴν παραγωγή

Οἱ ἐρευνητές συνάγουν τὰ ἀκόλουθα σχετικά μέ τὴν παραγωγή:

Ἡ συνολικὴ παραγωγή μεσορρανεῖ μεταξύ τῶν 40 καὶ 45 ἐτῶν σέ πολὺ ὑψηλὰ ἐπίπεδα τῆς τάξεως $3,5 \mu^3$ ὡς $13,4 \mu^3$ γιά τὺς καλύτερες συστάδες τῶν λάνδεων. Πρόκειται βέβαια, γιά τὴ θεωρητικὴ παραγωγή σέ συστάδες χωρὶς διάκενα, ὁμοιογενεῖς καὶ κανονικὲς πού ἀντιπροσωπεύουν κατὰ κάποιον τρόπο ἕνα ἄριστο σέ κάθε κλάση παραγωγικότητας. Ἡ μέση παραγωγή εἶναι κατώτερη καὶ μία ἐλάττωση 15% φαίνεται ἀποδεκτὴ, ἐπειδὴ λείπουν ἀκριβῆ στοιχεῖα τῶν πραγματικῶν συστάδων μέ τὰ διάκενα καὶ τὺς ἀκανονιστίες τους.

Τά ποσὰ τῶν πινάκων εἶναι δεκτὰ μόνο γιά συστάδες πού ὑπέκεινται σέ χειρισμούς, οἱ ὁποῖοι πλησιάζουν ἐκεῖνους γιά τοὺς ὁποῖους ἐνδείκνυνται. Συστάδες πού χειρίζονται πολὺ ἀραιὰ εἶναι βέβαια πολὺ κάτω τοῦ δυναμικοῦ παρα-

γωγής του σταθμού.

Οι δγκοί που δίδονται καθώς ειλώθηκε είναι έμφλοίου ξύλου, (7 εκ. διαμέτρου καί πλέον).

Η πραγματικά έμπορεύσιμη παραγωγή ελαττώνεται, βέβαια, πολύ αίσθητά, διότι λαμβάνονται ύπ' όψη οι άκώλειες κατά την έκμετάλλευση (πρέμνα, σπασμένα ξύλα, κακές τομές κ.λπ.), καί από τό γεγονός ότι κυρίως στις λιγότερο καλές συστάδες, οι πρώτες άραιώσεις δέν είναι πράγματι άραιώσεις, αλλά καθαρισμού των όποιών ό δγκος μόνο ένδεικτικά ειλκνύζεται στον πίνακα.

Σέ τελευταία άνάλυση σημειώνεται ότι ένας πίνακας δέν είναι παρά ένας όδηγός που κατασκευάσθηκε από μέσα δεδομένα. Οι συγγραφείς έλπίζουν νά βελτιώσουν τους πίνακες τους, άφοϋ λάβουν ύπ' όψη βιολογικές καί οικολογικές άπόψεις, πράγμα τό όποιο θά όδηγήσει σε μία κατάταξη για κάθε τύπο δάσους.

Bussy J.C.: Η ρητύνη καί τά ρητινοϋχα προϊόντα στη Γαλλία.
R.F.F. No 3, 1971.

Οι έρευνες πριν από ειλκοσι έτη όδήγησαν στη ρητύνευση με χημικό έρεθισμό (gemmage actif), που διαδόθηκε σήμερα σε βαθμό 95%. Η παραγωγή της περιόδου 1970-71 κατέπεσε στο 1/3 της παραγωγής 1960-61. Έλπίζεται όμως ότι ή αύξανόμενη όργάνωση στη στάθμη της παραγωγής, ή καλύτερη προσαρμογή οικονομικών μέτρων προστασίας, τό άβέβαιο των από τό έξωτερικό προμηθειών, θά καταστήσουν έφικτή την αύξηση της παραγωγής κατά τά προσεχή έτη.

Alvarez S., Roguet M.: Παραγωγή της παραθαλάσσιας πεύκης στην περιοχή Centre.

R.F.F. No 1, 1976.

Από τό περιφερειακό Κέντρο της δασικής έδιοκτησίας της Όρλεάνης, με τή στενή συνεργασία του Έθνικού Κέντρου δασικών έρευνών καί με τή συνδρομή των 6 Κέντρων σπουδών δασικής τεχνικής της περιοχής, προγραμματίσθηκε μελέτη για είσαχθέντα, ένδιαφέροντα καί πολύ χρησιμοποιηθέντα σε φυταίσεις δασικά είδη, όπως ή δασική πεύκη, ή Pinus laricio της Κορσικής καί ή π. πεύκη.

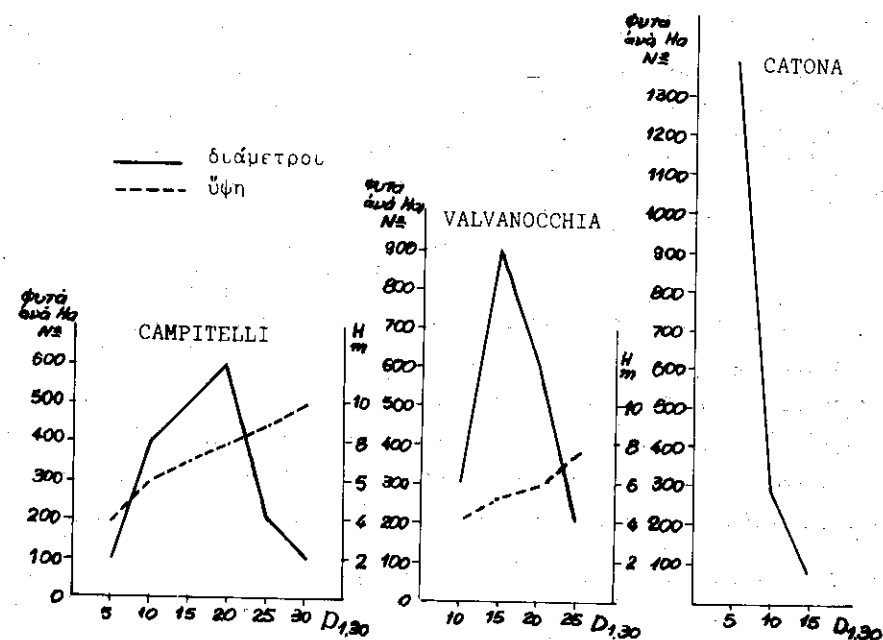
Προτεραιότητα δόθηκε στην π. πεύκη διότι δέν ύπήρχαν μέχρι τώρα σοβαρές μελέτες για την άπόδοσή της στην περιοχή αυτή. Έγκαταστάθηκε ένα δίκτυο 29 πειραματικών έπιφανειών καί δόθηκαν τά πρώτα άποτελέσματα.

Έδάφη: Άργιλλοι με Silex, ή άμμοι κιμωλιοϋχοι, ή σχηματισμοί άργιλλοαμ-

μώδεις του σιδηρολιθικού.

Κλίμα: Μέση έτήσια θερμοκρασία 11,2°C. Βροχόπτωση 523-767 χιλιοστά. Άριθμός ήμερών παγετού 54-85.

Παρακάτω δίδεται άπόσπασμα του πίνακα που παρέχεται (κάθε σύγκριση με τον πίνακα παραγωγής των Lemoine-Decourt, των Λάνδεων, λόγω ιδιαίτερων έδω οικολογικών συνθηκών καί ιδιαίτερου τρόπου κατασκευής πρέπει νά γίνει με έπιφύλαξη).



H₀ = κυριαρχούν ύψος

H_g = τό ύψος δένδρου μέσης κυκλικής έπιφάνειας

G_g = Η περιφέρεια του δένδρου μέσης κυκλικής έπιφάνειας

G₂ = ή κυκλική έπιφάνεια

V = έμφλοιος δγκος χρήσιμου ξύλου ζώντων δένδρων

V₀ = ό δγκος του δένδρου της μέσης κυκλικής έπιφάνειας

V_t = συνολικός δγκος των ζώντων ή νεκρών δένδρων καί των άραιώσεων

I_m = μέση αύξηση από άρχής

S% = παράγοντας αύξητικού χώρου.

Σχόλιο σχετικά με τα αποτελέσματα

Λύδονται 3 γραφικά σχήματα δηλ. σχέση: ηλικία/κυριαρχούν ύψος, σχέση: αριθμός κορμών/κυριαρχούν ύψος, πυκνότητα συστάδων, ή εξέταση των όποιων επιτρέπει τις ακόλουθες παρατηρήσεις:

1. Σχέση: ηλικία/κυριαρχούν ύψος

*Αν και τα έδαφη είναι αρκετά διάφορα υπάρχουν λίγες διαφορές ποιότητας τόπου (εύφορίας), ή δεν υπάρχει έντελως θέμα διακρίσεως κλάσεων ποιότητας.

Οι διαφορές μεταξύ των δοκιμαστικών επιφανειών όσο αφορά τον ύψος, τον αριθμό κορμών, την παραγωγή κ.λπ. πρέπει να αποδοθούν μάλλον σε μία διαφορετική δασοκαλλιεργητική, παρά σε μία διαφορά γονιμότητας μεταξύ των σταθμών.

*Η καμπύλη μέσης αύξησεως δείχνει ότι η αύξηση σε ύψος, είναι μέγιστη μεταξύ 10 και 25 ετών, επιβραδύνεται έπειτα προοδευτικά και γίνεται άγνοητά έπειτα από τα 60 ως 65 έτη. *Η τοποθέτηση όμως του σημείου κάμψως της καμπύλης αύξησεως, απαιτεί περισσότερες πληροφορίες (σημεία), στις έλλειμματικές κλάσεις ηλικίας (20-40 ετών και ακριβέστερα 20-30 ετών).

2. Σχέση: αριθμός κορμών/κυριαρχούν ύψος.

Τό νέφος των σημείων είναι πολύ διάσπορο στις νεαρές συστάδες και συγκεντρώνεται αισθητά στις ηλικιωμένες συστάδες.

*Αν αναχθούμε στον πίνακα των αποτελεσμάτων βλέπουμε ότι ο παράγοντας αύξητικού χώρου 5% κυμαίνεται από 15 (έπιφάνεια Νο 6 29 ετών, Νο 61 31 ετών, Νο 60 32 ετών) ως 41,56 (έπιφάνεια Νο 35 των 11 ετών). Οι αριθμοί αποδύδουν τή μεγάλη ποικιλία της δασοκαλλιεργητικής που εφαρμόζεται στις νεαρές συστάδες, ή όποια κυμαίνεται από άπουσία άραιώσεως μέχρι άραιώσεις πολύ ίσχυρές.

Τό γραφικό σχήμα 3 δύδει τή γραμμική παράσταση της εξέλιξεως του αριθμού των κορμών και επιτρέπει να γνωρίσει κανείς κατ'εύθειαν τον παράγοντα αύξητικού χώρου.

*Αν έξαιρεθούν οι έπιφάνειες, που φαίνονται έξαιρετικά άραιές (27,28,35,36), ή έξαιρετικά πυκνές (6,60,61), όλες οι έπιφάνειες περικλείονται μεταξύ των εύθειών που αντιστοιχούν σ'έναν παράγοντα αύξητικού χώρου 20% και 28%.

*Ο έλάχιστος παράγοντας αύξητικού χώρου του είδους φαίνεται να είναι 15%, δηλαδή αυτός που αντιστοιχεί στη μεγαλύτερη πυκνότητα.

Δέν πρέπει να ξεχνούμε ότι όταν δεν υπάρχουν άραιώσεις, ο αριθμός των ζώντων κορμών έλαττώνεται φυσικώς με τήν επίδραση του βιοτικού συναγωνισμού, πράγμα που αντιστοιχεί σε μία άπώλεια ξυλώδους ύλης και μία σημαντική έπιβράδυνση της κατά πάχος αύξησεως των ζώντων δένδρων. Είναι λογικό να συστήσουμε μία δασοκαλλιεργητική, που να βασίζεται σε έναν παράγοντα αύξητικού χώρου που περιλαμβάνεται μεταξύ 20% και 28%.

Πρέπει να γνωρίζουμε όμως, ότι δεν μπορούμε να περάσουμε άπότομα άπό τό ένα άπό τα όρια αυτά στο άλλο, γιατί αυτό θα αντιστοιχούσε σε πολύ άπότομη ένέργεια. Τό ποσοστό του λήματος ή της άραιώσεως πρέπει άλλωστε να έλαττώνεται με τήν ηλικία.

Σάν παράδειγμα δύδεται ένας πίνακας που προβλέπει για μία συστάδα 10 μ. κυριαρχούντος ύψους και πολύ πυκνή (5%-15%), μία δύαυτα άραιώσεων που επιτρέπει να καταλήξουμε προοδευτικά σε παράγοντα αύξητικού χώρου 28%. Αυτό απαιτεί συχνές άραιώσεις όπως επίσης και ίσχυρές στην άρχή.

Κυριαρχούν ύψος	Μέση ηλικία αντιστοιχούσα	Περιφορά	Αριθμός κορμών			Πυκνότητα % άραιώσεως	Παράγοντας αύξητικού χώρου 5%	
			Πρύν τήν άραίωση	Μετά τήν άραίωση	Απολήφθέντα		Πρύν τήν άραίωση	Μετά τήν άραίωση
10	18		5.000	2.650	2.350	47	15	20,5
11,5	20	2 ετών	2.650	1.600	1.050	39,5	19,5	24
13	23	3 ετών	1.600	1.050	550	34	21	25,5
14,8	28	5 ετών	1.050	750	300	28,5	22,5	26,5
16,5	34	6 ετών	750	580	170	23	24	27
18,5	42	8 ετών	580	450	130	22,5	24	27
21	57	15 ετών	450	350	100	22	24	28
22	Μεταξύ 70 και 80 ετών άποφιλωτική ύλοτομία 350 κορμών 5-26%							

*Αν διαγράψουμε τήν τελευταία άραίωση, φθάνουμε σε μία τελική ύλοτομία με 450 κορμούς, πράγμα που δύδει για 22 μ. έναν παράγοντα αύξητικού χώρου 22%, ό όποιος είναι άνεκτός. (Είναι ή περίπτωση των έπιφανειών Νο 7 των 68 ετών και Νο 2 των 75 ετών).

Παραγωγικότητα

Δέν έγιναν δειγματοληψίες με τρυπάνη για να γνωρίσουμε την τρέχουσα προσαύξηση. Διαπιστώνεται μόνον ότι σε σχέση με την ηλικία, η φαινομένη παραγωγή (μέση ετήσια προσαύξηση) κυμαίνεται μεταξύ $1,87 \mu^3/\text{ha}/\text{έτος}$ για την έπιφάνεια Νο 36 με ηλικία μόνον 14' ετών (πολύ νεαρά), και $8,66 \mu^3/\text{ha}/\text{έτος}$ για την έπιφάνεια Νο 17 με ηλικία 33 ετών (σε πλήρη αύξηση).

Μπορεί να εκτιμήσουμε χονδρικά ότι η παραγωγή της π. πεύκης, για ένα σύνολο συστάδων εξισορροπημένων κλάσεων ηλικίας, είναι της τάξεως των 5 ως $6 \mu^3/\text{ha}/\text{έτος}$.

Σημειώνεται ότι τα έπιτευχθέντα άποτελέσματα συμφωνούν καλά με εκείνα του πίνακα παραγωγής των Λάνδεων, ιδιαίτερα όσον άφορά τον όγκο με συνάρτηση του κυριαρχούστος ύψους.

Η παραγωγικότητα αυτή είναι πρακτικά όμοια με εκείνη της κλάσεως 3 του πίνακα παραγωγής των Λάνδεων.

Είναι αδύνατο να δώσουμε την άκριβη ηλικία στην όποία η μέση προσαύξηση από την ίδρυση είναι η μέγιστη, αλλά αυτή δεν ξεπερνά βέβαια τα 60 έτη.

Συμπέρασμα: Η εξέταση των άποτελεσμάτων, που έγκαταστάθηκαν από τό περιφερειακό Κέντρο δασικής ιδιοκτησίας της Όρλεάνης, στα δυτικά διαμερίσματα της περιοχής του Centre, 29 πρώτων έπιφανειών της π. πεύκης, καταλήγει σε συμπεράσματα χρήσιμα για τό είδος αυτό που αντιπροσωπεύεται πολύ εκεί και του όποιου η δασοκαλλιεργητική δεν έχει άναγραφεί σε άκριβεις κανόνες. Ιδιαίτερα οι άραιώσεις πρέπει στο σύνολο να είναι πρώιμες και περισσότερο συχνές από τις σημερινές, ώστε να έπιτρέπουν με βεβαιότητα μία σύγκριση του περιτρόπου χρόνου.

Άτομα παραθαλάσσιας πεύκης έξαιρετικά, σε θέση που λέγεται "Les Sources de Gazinet, Κοινότητα Cestas.

Έργαστήριο Δασοκομικής & Οίκολογίας
του Πευκώνα των Λάνδεων (I.N.R.A.)
R.F.F. No 6, 1977

Σε μερικές δεκάδες μέτρα από τό έστιατόριο "Les Sources" μία άξιολογημένη φυσική θέση που περιλαμβάνει πεύκα 120 ετών, όρως 300 ετών, ένα πυκνό ύπόροφο και πηγές όλιδηρούχου νερού σημαντικής παροχής, άξίζει άληθινά μερικές στιγμές ένδιαφέροντος (προσοχής).

Μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στα καλύτερα πεύκα μαρτυρούν για τον έξαιρετικό χαρακτήρα των άτόμων που εξέτάσθηκαν.

	Περιφέρεια σε 1,50 μ.	Συνολικό ύψος	Σχέση περιφέρεια/ύψος
Κοντά στο ρυάκι (σε 100 μ. από τό έστιατόριο)			
1	259 εκ.	35,00 μ.	7,40
2	342 εκ.	33,00 μ.	10,36
3	320 εκ.	32,50 μ.	9,85
Κοντά στο όρφο της είσόδου			
4	292 εκ.	33,30 μ.	8,77
5	274 εκ.	31,00 μ.	8,84
6	220 εκ.	27,50 μ.	8,00
Μεταξύ του ρυακίου και της είσόδου			
7	284 εκ.	32,80 μ.	8,66

Έξ άλλου 3 άνεμορίματα σε έπαφή με τό έδαφος μετρούν 30-33 μέτρα.

B I B Λ I O Γ Ρ Α Φ Ι Α

- Alvarez S., Roguet M.: Productivité du pin maritime dans la région Centre. R.F.F. No 1, 1976.
- Bonneau M.: A propos du dépérissement du pin maritime dans les Landes. R.F.F. No 4, 1971.
- Bonneau M.: L'importance des propriétés physiques du sol dans la production forestière. R.F.F. No 1, 1963.
- Bonneau M., Gelpe J., Le Tacon F.: A propos du dépérissement du pin portugais dans les Landes. R.F.F. No 5, 1969.
- Bonneau M., Gelpe J., Le Tacon F.: Influence des conditions de nutrition minérale sur le dépérissement du pin maritime dans les Landes de Gascogne. Ann. Sci. Forest., Paris 1968.
- Bonnet-Massimbert M.: Influence de la température d'extraction sur la germination et la conservation des graines de pin maritime. R.F.F. No 3, 1975.
- Bouvarel P.: Note sur la résistance au froid de quelques provenances de pin maritime. R.F.F. No 7, 1960.
- Bussy J-C.: La gemme et les produits résineux en France. R.F.F. No 3, 1971.
- Capelli M.: Il Pino maritimo è una specie calciofoba? Monti e Boschi XIX no 6 N-D 1968.
- Carle P., Pontivy G.: Le dépérissement du pin maritime dans le Var - épidémiologie, symptomatologie, cause primaire. R.F.F. No 3, 1968.
- Carle P. - Schvester D.: Perspectives d'avenir du pin maritime en Provence (P. pinaster Ait var mesogeensis Fieschi et Gausson). R.F.F. No 5, 1975.
- Chautrand L., Roux L.: Controverses sur l'ancienneté du pin maritime dans les Maures. R.F.F. No 6, 1964.
- Chautrand L.: La forêt des Maures. R.F.F. No special 1970.
- Chimits P.: Productivité d'une plantation de pin maritime. R.F.F. No 5, 1967.
- David R.: La croissance du pin maritime dans les diverses localités du massif forestier landais. J. Pardé R.F.F. No 5, 1962.

- Debazac E.F.: Le pin laricio de Corse dans son aire naturelle. R.F.F. No 3, 1964.
- Debazac E.F.: Les pineraies de Calabre et de Sicile. R.F.F. No 10, 1965.
- Debazac E.F.: Manuel de conifères. Nancy 1964.
- Desole L.: Il pinus pinaster Sol. in Sardegna. N.G.S.T. Firenze 1960.
Debazac E.F., R.F.F. No 4, 1962.
- Donald D.G.M.: The effect of various thinning grades on the growth and volume production of pinus pinaster. Union Sud-Africaine Pretoria 1956. R.F.F. No 10, 1957.
- Duchaufour Ph.: Pedologie Tableaux descriptifs et analytiques des sols. G Thomas - Nancy 1957.
- Dugelay A.: Hypothèses sur les déperissement du pin maritime des Maures. R.F.F. No 7, 1963.
- Dugelay A.: Le complexe de reboisements en pays mediterraneens. R.F.F. No 12, 1955.
- Dugelay A.: Observations générales sur la gelée de Fevrier 1956 dans les départements des Alpes-Maritimes et du Var. R.F.F. No 1, 1957.
- Du Ranquet : La gelée et le pin maritime. R.F.F. No 11, 1960.
- Guillard J.: La forêt landaise. Edit. Syndicat Sylviculteurs, Bordeaux 1971. R.F.F. No 3, 1971.
- Guinandeau J.: Effets des grandes froids de fevrier 1956 sur les espèces forestières des landes de Gascogne. R.F.F. No 1, 1957.
- Guinandeau J.: Germination du pin maritime. R.F.F. No 5, 1952.
- Guinandeau J.: Germination du pin maritime. Resultats des expériences réalisées par l'annexe de la Station de Recherches à Bordeaux. R.F.F. No 5, 1954.
- Guinandeau J.: Nord-ouest de l'Espagne. Aperçu de quelques problèmes forestiers. R.F.F. No 12, 1956.
- Guinandeau J.: Note complémentaire sur l'expérience de fertilisation de Mimizan (Landes). R.F.F., No 11, 1961.
- Guinandeau J.: Une expérience d'emploi d'engrais dans un reboisement par semis de pin maritime à Mimizan. R.F.F. No 4, 1959.
- Guinier Ph., Oudin A., Schaeffer L.: Technique forestière. Paris 1951.
- Hervé P.: A propos du pin maritime des Maures. R.F.F. No 10, 1964.

- Illy G.: Plantation de pin maritime à racins nues. R.F.F. No 2, 1969.
- Illy G.: Premiers résultats de la fertilisation azotée en forêts de dune. R.F.F. No 10, 1964.
- Illy G.: Recherches sur l'amélioration genetique de pin maritime (P. pinaster Ait.). Ann.Sci.For. Nancy 1966.P. Bouvarel R.F.F. No 4, 1967.
- Illy G., Sopena J.: La dispersion du pollen de pin maritime. R.F.F. No 1, 1963.
- Joly R.: Matsucoccus feytaudi Duc. (coccidae margarodidae) nouvelles stations en France. Son importance forestière. R.F.F. No 3, 1963.
- Lab. Sylv. Ecol. Pinède Landaise (I.N.R.A.). Pins maritimes exceptionnels au lieutdit "Les Sources de Gazinet", Commune de Cestas. R.F.F. No 6, 1977.
- Lallemand Leonard et Martin: La sylviculture moderne du pin maritime dans les landes de Gascogne. B.T.I.I.A. No 150. 1960. J. Pardé R.F.F. No 1, 1961.
- Lallemand P., Leonard J.P., Martin J., Mauge J.P., Navarre R.: La sylviculture moderne du pin maritime dans les landes de Gascogne. B.T.I.M.A., Paris 1966, B. Lemoine R.F.F. No 11, 1966.
- Lanier L., Delatour C.: Etude du pouvoir pathogène du caliciopsis pinea peck sur le pin maritime de Landes. R.F.F. No 5, 1967.
- Lanier L.: Note sur une espèce cryptogamique nouvelle pour la France sur différents pins dont le pin maritime de Landes. R.F.F. No 1, 1965.
- Lemoine B., Decourt N.: Tables de production pour le pin maritime dans le sud-ouest de la France. R.F.F. No 1, 1969.
- Mallet J.: Réflexions et observations sur quelques mélanges résineux - feuillus. R.F.F. No 6, 1963.
- Martin J.: Ligniculture et regonflage en forêts de Gascogne. R.F.F.No 1, 1976.
- Mauge J-P., Leonard J.: La ligniculture du pin maritime. R.F.F. No spécial 1969.
- Monjauze A.: Le reboisement sur routage en plein et sur bourrelets. R.F.F. No 1, 1960.
- Ozenda P.: Biogeographie végétal. Ed. Doin Paris, 1964.
- Pardé J.: Les conifères. La maison rustique, Paris, 1937.

- Pardé J.: Contribution à l'étude de la productivité des reboisements solonchets. R.F.F. No 12, 1959.
- Pardé J.: Forêts et reboisements à haute productivité en France. R.F.F. No 11, 1966.
- Pees A.: Assiette de coupes de régénération "touristiques" dans les futaies domaniales de pin maritime du littoral aquitain. R.F.F. No 7, 1969.
- Pees A.: Un grand dessein national: L'aménagement de la côte aquitaine. R.F.F. No special, 1970.
- Pourtet J.: Les repeuplements artificiels. Nancy 1964.
- Resch T.: Essai de distinction morphologique de races majeures de pinus pinaster. Ann. Rech. Forest. Maroc. 1974 R.F.F., No 3, 1975.
- Rivaillon P.: Sur le dépérissement du pin maritime du littoral vendéen. R.F.F. No 3, 1971.
- Rol R.: Flore des arbres arbustes et arbrisseaux. La maison rustique. Paris 1962.
- Rol R.: La végétation forestière de la Corse. R.F.F. No 12, 1955.
- Sallenave, H.: Le Reboisement de la zone littorale d' une forêt de dunes. R.F.F. No 1, 1955.
- Schvester D., Carle P., Riom J.: Le "deperissement" du pin maritime dans le Var. Etat actuel du problème. R.F.F. No Special 1970.
- Schvester D.: Observations générales sur le dépérissement du pin maritime dans les Maures. R.F.F. No 6, 1967.
- Sonnier J.: Gestion des forêts communales dans les Besses-Alpes occidentales. R.F.F. No 7, 1966.
- Tavernier R.: Sur quelques sols des regions mediterraneennes. Pedologie, VII, pp. 348-364, Gand 1957.
- Timbal J.: Applications de techniques ecologiques aux reboisement en Tunisie. R.F.F. No 1, 1971.
- Unesco-FAO: Vegetation map of the mediterranean zone (explanatory notes), 1970
- Vinconneau R.: Economie de plants dans le reboisement. R.F.F. No 1, 1952.